

 <p>I.T.G. Vibo Valentia COD. MECC. VVTL01101X Tel. 096342082 FAX 096344529</p>	 <p>ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE I.T.G. e I.T.I. VIBO VALENTIA Via G. Fortunato, s.n.c. 89900 Vibo Valentia PEC VVIS011007@pec.istruzione.it e-mail VVIS011007@istruzione.it Tel. 096342082 – FAX 096344529 Cod. Mecc. VV IS011007 Cod. Fiscale 96035950797</p>	 <p>COD. MECC. VVTF01101Q Tel. 096341887 FAX 096343117</p>
---	---	---

ESAME DI STATO ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE (art. 10 O.M. n. 53 del 03/03/2021)

Classe: V[^] Sezione AD Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica
Articolazione: Elettronica
Articolazione: Elettrotecnica

Il presente documento, approvato all'unanimità dal consiglio di classe nella seduta del 14 maggio 2021, viene firmato digitalmente dal dirigente scolastico.

Il Coordinatore: prof. B. Valente

Il Dirigente Scolastico: prof.ssa M. Gramendola



BREVE DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO

Per effetto del processo di razionalizzazione della rete scolastica attuato dall'Amministrazione provinciale da settembre 2013, si fondono insieme l'istituto tecnico per Geometri e l'ITIS "Enrico Fermi" e nasce l'Istituto d'Istruzione Superiore ITG e ITI di Vibo Valentia. I percorsi di formazione si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

Il Piano dell'offerta formativa ha come obiettivo precipuo il successo formativo di ciascun alunno, da realizzare nel rispetto dei diversi stili di apprendimento e delle differenze di ciascuno, con particolare attenzione agli alunni che presentano bisogni educativi speciali (BES) e agli alunni diversamente abili.

Il percorso formativo dell'istituto tecnico sin dal primo biennio e fino al quinto anno è funzionale agli indirizzi e mira all'utilizzo dell'innovazione tecnologica in corrispondenza dei fabbisogni del mondo del lavoro, nonché alle vocazioni del territorio con il quale si raccorda e si confronta.

Sin dal primo biennio le metodologie e le scelte didattiche ed organizzative sono finalizzate a valorizzare il metodo Tecnologico/scientifico e il pensiero operativo. L'azione educativa della scuola mira: allo sviluppo di conoscenze, capacità ed abilità attraverso attività di laboratorio che hanno una funzione orientativa. Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche; nel quinto anno gli alunni acquisiscono una adeguata competenza professionale di settore.

La scuola è dotata di vari laboratori, la maggior parte di indirizzo. Gli alunni sono stati, sempre, coinvolti in stage ed in percorsi di Alternanza scuola-lavoro consapevoli che ciò è funzionale per lo sviluppo delle competenze specifiche connesse ai vari indirizzi del settore tecnologico; oltre che quando gli alunni vengono posti in situazione lavorativa sono fortemente motivati ed i risultati di apprendimento migliorano.

Al termine del percorso quinquennale gli allievi conseguono un diploma di scuola secondaria di secondo grado che offre le seguenti possibilità:

- accesso diretto a tutte le Facoltà Universitarie ed Accademie Militari;
- esercizio della libera professione;
- consulente presso i tribunali;
- inserimento nel mondo del lavoro in aziende pubbliche e private;
- insegnamento tecnico-pratico nei laboratori degli Istituti Tecnici e Professionali.

Il nostro istituto pone particolare attenzione all'attività di orientamento, per permettere all'allievo di tirar fuori da se stesso quelle che sono le proprie inclinazioni e capacità in vista, anche, delle future aspirazioni e scelte lavorative. L'orientamento si attua in entrata ed in uscita: in entrata per gli allievi delle terze classi delle scuole secondarie di primo grado a cui si offre la possibilità di visitare i nostri laboratori e la nostra scuola; in uscita per gli allievi delle quinte classi che hanno la possibilità di visitare le Università e/o le aziende del territorio.

Il nostro istituto trasfonde nel suo operato ogni energia, nella consapevolezza che l'istruzione tecnica non solo porta vantaggio allo sviluppo della persona, ma anche al progresso economico e sociale del territorio in cui opera.

IL PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI (PECUP)

Si riportano di seguito, nella parte riguardante il settore tecnologico, le Linee Guida.

1. Premessa

Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione **dell'istruzione tecnica e professionale** dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05.

2. Il profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

I risultati di apprendimento di cui ai punti 2.1 e 2.3 e agli allegati B) e C) costituiscono il riferimento per le linee guida nazionali di cui all'articolo 8, comma 3, del presente regolamento, definite a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche. Le linee guida comprendono altresì l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento, anche con riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework-EQF).

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storicossociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

2.1 Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia – sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

2.3 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di 5 appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

2.4 Strumenti organizzativi e metodologici

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi crescenti di flessibilità, dal primo biennio al quinto anno, funzionali agli indirizzi, per corrispondere alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. A questo fine, gli istituti tecnici organizzano specifiche attività formative nell'ambito della loro autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo in costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio.

Gli aspetti tecnologici e tecnici sono presenti fin dal primo biennio ove, attraverso l'apprendimento dei saperi-chiave, acquisiti soprattutto attraverso l'attività di laboratorio, esplicano una funzione orientativa. Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l'obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quinto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi a livello terziario con particolare riferimento all'esercizio delle professioni tecniche. Il secondo biennio e il quinto anno costituiscono, quindi, un percorso unitario per accompagnare e sostenere le scelte dello studente nella costruzione progressiva del suo progetto di vita, di studio e di lavoro.

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati. Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza.

Gli stage, i tirocini e l'alternanza scuola/lavoro sono strumenti didattici fondamentali per far conseguire agli studenti i risultati di apprendimento attesi e attivare un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni, compreso il volontariato ed il privato sociale.

Gli istituti tecnici possono dotarsi, nell'ambito della loro autonomia, di strutture innovative, quali i dipartimenti e il comitato tecnico-scientifico, per rendere l'organizzazione funzionale al raggiungimento degli obiettivi che connotano la loro identità culturale.

Gli istituti tecnici per il settore tecnologico sono dotati di ufficio tecnico.

Gli istituti attivano modalità per la costante autovalutazione dei risultati conseguiti, con riferimento agli indicatori stabiliti a livello nazionale secondo quanto previsto all'articolo 8, comma 2, lettera c) del presente regolamento.

Ai fini di cui sopra possono avvalersi anche della collaborazione di esperti del mondo del lavoro e delle professioni.

AREA DI ISTRUZIONE GENERALE RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEGLI INSEGNAMENTI COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento descritti di seguito specificati in termini di competenze:

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

LE CARATTERISTICHE DELL'INDIRIZZO

Il percorso formativo dell'istituto tecnico sin dal primo biennio e fino al quinto anno è funzionale agli indirizzi e mira all'utilizzo dell'innovazione tecnologica in corrispondenza dei fabbisogni del mondo del lavoro, nonché alle vocazioni del territorio con il quale si raccorda e si confronta.

Sin dal primo biennio le metodologie e le scelte didattiche ed organizzative sono finalizzate a valorizzare il metodo tecnologico/scientifico e il pensiero operativo.

L'azione educativa della scuola mira allo sviluppo di conoscenze, capacità ed abilità attraverso attività di laboratorio che hanno una funzione orientativa.

Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche; nel quinto anno gli alunni acquisiscono una adeguata competenza professionale di settore.

La scuola è dotata di vari laboratori, la maggior parte di indirizzo. Gli alunni sono stati, compatibilmente con le condizioni sanitarie in essere, coinvolti in stage ed in percorsi di alternanza scuola-lavoro consapevoli che ciò è funzionale per lo sviluppo delle competenze specifiche connesse ai vari indirizzi del settore tecnologico; oltre che, quando gli alunni vengono posti in situazione lavorativa, sono fortemente motivati ed i risultati di apprendimento migliorano.

Al termine del percorso quinquennale gli allievi conseguono un diploma di scuola secondaria di secondo grado che offre le seguenti possibilità:

- accesso diretto a tutte le Facoltà Universitarie ed Accademie Militari;
- esercizio della libera professione;
- consulente presso i tribunali;
- inserimento nel mondo del lavoro in aziende pubbliche e private;
- insegnamento tecnico-pratico nei laboratori degli Istituti Tecnici e Professionali.

C3 - INDIRIZZO "ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA"

Profilo

Il Diplomato in "Elettronica ed elettrotecnica":

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

È in grado di:

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

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

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

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

1. Applica nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

In relazione alle articolazioni “**Elettronica**”, “**Elettrotecnica**” e “Automazione”, le competenze di cui sopra sono diversamente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Quadro orario

MATERIA	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
<i>Lingua e letteratura italiana</i>	4	4	4	4	4
<i>Lingua e letteratura inglese</i>	3	3	3	3	3
<i>Storia, Cittadinanza e Costituzione</i>	2	2	2	2	2
<i>Matematica</i>	4	4	3	3	3
<i>Diritto ed Economia</i>	2	2			
<i>Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia)</i>	2	2			
<i>Geografia</i>	1				
<i>Scienze motorie e sportive</i>	2	2	2	2	2
<i>Religione Cattolica o Attività alternative</i>	1	1	1	1	1
<i>Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica</i>	3	3			
<i>Scienze Integrate (Fisica)</i>	3	3			
<i>Scienze Integrate (Chimica)</i>	3	3			
<i>Tecnologie Informatiche</i>	3				
<i>Scienze e Tecnologie Applicate</i>		3			
<i>Complementi di Matematica</i>			1	1	
<i>Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</i>			5	5	5
<i>Elettrotecnica ed Elettronica</i>			7	6	6
<i>Sistemi Automatici</i>			4	5	5
Totale	33	32	32	32	32

Prospetto dati della classe

Anno Scolastico	n. iscritti	n. inserimenti	n. trasferimenti	n. ammessi alla classe success.
2018/19	17	0	0	12
2019/20	12	9	1	19
2020/21	19	0	0	

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente	
	COGNOME	NOME
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Brosio	Maria Antonietta
STORIA	Brosio	Maria Antonietta
INGLESE	Stefani	Maria
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Denami (Suppl. Porcini Lorenzo)	Vanessa
MATEMATICA	Valente	Basilio
ELETTRONICA ED ELETTRITEC. ITEC	Sgrò	Antonio
ELETTRONICA ED ELETTRITEC. ITET	Lo Gatto	Gianluca
SISTEMI AUTOMATICI ITEC	Brancatelli	Alberto
SISTEMI AUTOMATICI ITET	Ventrice	Antonio

T.P.S.E.E. ITEC	Luciano	Filippo
T.P.S.E.E. ITET	Gimigliano	Giuseppe
ITP TPSEE + ELETTR. + SISTEMI ITET	Muraca	Salvatore
ITP TPSEE + ELETTR. ITEC	Gullo	Giuseppe
ITP SISTEMI ITET	Solano	Carmelo
POTENZIAMENTO INGLESE	Ganino	Maria R.
POTENZIAMENTO SCIENZE MOTORIE	Marcello	Nicola
MATERIA SOSTEGNO	Troielli	Ettore
RELIGIONE CATTOLICA/ Attività alternativa	De Leo	Michelino

**VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO
COMPONENTE DOCENTE**

DISCIPLINA		A.S. 2018/2019	A.S. 2019/2020	A.S. 2020/2021
Italiano		Brosio M.	Brosio M.	Brosio M.
Storia		Brosio M.	Brosio M.	Brosio M.
Inglese		Stefani M.	Stefani M.	Stefani M.
Matematica		Valente B.	Valente B.	Valente B.
Scienze Motorie		Pugliese R.	Denami V.	Denami V.
Religione/ Attiv. Altern.		Lo Riggio G.	De Leo M.	De Leo M.
Elett. edElettrot.	ITEC	Lo Gatto G.	Sgrò A.	Sgrò A.
	ITET	Gimigliano G.	Luciano F.	Lo Gatto G.
Sistemi	ITEC	Luciano F.	Lo Gatto G.	Brancatelli A.
	ITET	Ventrice A.	Ventrice A.	Ventrice A.
T.P.S.E.E.	ITEC	Greco A. S.	Greco A. S.	Luciano F.
	ITET	Ventrice A.	Gimigliano G.	Gimigliano G.

ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO DAL CONSIGLIO DI CLASSE

TRAGUARDI DI COMPETENZA	ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO CON RIFERIMENTO AI TRAGUARDI DI COMPETENZA (Indicare il/i numeri relativi individuati nella colonna di sinistra)	DISCIPLINE IMPLICATE
-------------------------	--	----------------------

<p>COMUNI PER GLI ISTITUTI TECNICI</p> <p>1G. Conoscere se stessi, le proprie possibilità e i propri limiti, le proprie inclinazioni, attitudini, capacità;</p> <p>2G. risolvere con responsabilità, indipendenza e costruttività i normali problemi della vita quotidiana personale;</p> <p>3G. possedere un sistema di valori, coerenti con i principi e le regole della Convivenza civile, in base ai quali valutare i fatti ed ispirare i comportamenti individuali e sociali;</p> <p>4G. concepire progetti di vario ordine, dall'esistenziale al pratico;</p> <p>5G. decidere in maniera razionale tra progetti alternativi e attuarli al meglio, coscienti dello scarto possibile tra intenti e risultati e della responsabilità che comporta ogni azione o scelta individuale;</p> <p>6G. utilizzare tutti gli aspetti positivi che vengono da un corretto lavoro di gruppo;</p> <p>7G. partecipare attivamente alla vita sociale e culturale, a livello locale, nazionale, comunitario e internazionale;</p> <p>8G. esprimersi in italiano, oralmente e per iscritto, con proprietà e attraverso schemi sintattici argomentativi, logici, espressivi;</p>	<p>Il ricordo della Shoah (14G,13G,3G)</p> <p>Crittografia (1G, 2G, 4G, 5G, 6G, 11G, 12G)</p> <p>COMPITO DI REALTA': 5^ A Elettrotecnica: La Roulette elettromagnetica;</p> <p>5^ D Elettronica: Prototipo di un sistema di acquisizione e distribuzione dati;</p> <p>SEZ.1 Interfacciamento di Arduino Uno con dispositivi esterni (fotoresistenza, striscia led)</p> <p>SEZ.2 Sistema di acquisizione e distribuzione dati con la scheda Arduino Uno. (1G, 2G, 4G, 5G, 6G, 7G, 8G, 9G, 11G, 12G)</p>	<p>Religione, Storia</p> <p>Italiano, Inglese</p> <p>Matematica</p> <p>Tutte le discipline</p> <p>Elettronica – TPS - Sistemi</p>
---	--	---

<p>9G. leggere e individuare nei testi i dati principali e le argomentazioni addotte;</p>	<p>I microcontrollori (1S, 2S, 4S)</p>	<p>Elettronica – TPS</p>
<p>10G. coltivare sensibilità estetiche ed espressive di tipo artistico, musicale, letterario;</p>	<p>I sensori (3S, 4S, 6S)</p>	<p>– Matematica</p>
<p>11G. possedere un adeguato numero di strumenti formali, matematici o comunque logici, e saperli applicare a diversi ambiti di problemi generali e specifici;</p>	<p>I trasduttori (3S, 4S, 6S)</p>	<p>Elettronica – TPSEE</p>
<p>12G. individuare nei problemi la natura, gli aspetti fondamentali e gli ambiti;</p>	<p>Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati (2S, 4S, 5S)</p>	<p>Elettronica – TPSEE</p>
<p>13G. riflettere sulla natura e sulla portata di affermazioni, giudizi, opinioni;</p>	<p>Sistema di distribuzione dati (3S, 5S, 6S)</p>	<p>Elettronica – TPS – Matematica</p>
<p>14G. avere memoria del passato e riconoscerne nel presente gli elementi di continuità e discontinuità nella soluzione di problemi attuali e per la progettazione del futuro.</p>	<p>Sistemi di controllo (1S, 3S, 4S)</p>	<p>Elettronica – TPS – Matematica</p>
<p>SPECIFICI INDIRIZZO “ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”</p>	<p>Dispositivi di conversione dell’energia elettromeccanica (1S, 4S, 5S)</p>	<p>Elettronica – TPS – Matematica</p>
<p>1S. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica.</p>	<p>Blocchi di condizionamento del segnale (4S, 5S, 6S)</p>	<p>Elettronica – TPS – Matematica</p>
<p>2S. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p>	<p>Sistemi filtranti (1S, 2S, 3S)</p>	<p>Sistemi</p>
<p>3S. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</p>	<p>Generatori di forme d’onda sinusoidali (1S, 2S, 3S)</p>	<p>Sistemi</p>
<p></p>	<p>I multivibratori come generatori di forme d’onda (1S, 3S, 4S)</p>	<p>Sistemi –</p>
<p></p>	<p>Convertitori analogico-digitale e digitale-analogico (1S, 2S, 3S)</p>	<p>Sistemi –</p>
<p></p>	<p>La sicurezza elettrica negli impianti elettrici. Effetti della corrente elettrica sul corpo umano (1S, 4S, 5S)</p>	<p>Sistemi –</p>
<p></p>	<p>Dispositivi di alimentazione (1S,2S,3S)</p>	<p>Sistemi –</p>
		<p>Sistemi –</p>

4S. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.		
5S. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.		Elettronica – Sistemi TPSEE – Matematica –
6S. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.		Elettronica – Sistemi TPSEE – Matematica –

VALUTAZIONE

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012.

Il D. lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, l'art. 1 comma 2 recita “La valutazione è coerente con l’offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curriculum e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010, n.87, n.88 e n.89; è effettuata dai docenti nell’esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell’offerta formativa”

L’art.1 comma 6 dl D. Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: “L’istituzione scolastica certifica l’acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l’orientamento per la prosecuzione degli studi”

Quello della valutazione è il momento in cui si sono verificati i processi di insegnamento/apprendimento. L’obiettivo è stato quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica.

Ad oggi, diversi alunni presentano delle insufficienze in alcune discipline che verranno recuperate con ore aggiuntive di insegnamento da effettuarsi entro il mese di maggio.

Tipologia di prova

Tipologia di prova	Numero prove per quadrimestre
Prove non strutturate, semistrutturate, prove esperte, esercitazioni pratiche di laboratorio, verifiche orali	Numero 2/3 per quadrimestre

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno sono stati presi in esame

- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate in riferimento al Pecup dell’indirizzo
- i progressi evidenziati rispetto al livello culturale iniziale
- i risultati delle prove di verifica
- il livello di competenze di Educazione Civica acquisito attraverso l’osservazione nel medio e lungo periodo

CREDITO SCOLASTICO NEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Non viene riportato numericamente il credito scolastico nel rispetto della normativa attinente la privacy. Lo stesso verrà riportato nel verbale dello scrutinio di classe finale e verrà quantificato nel rispetto dei riferimenti normativi fondamentali DPR n. 323 del 23.7.1998 art. 12 cc. 1, 2, e conforme con quanto deliberato in sede di Collegio dei Docenti, il Consiglio di Classe ha adottato i seguenti criteri nell'assegnazione dei crediti

- **Media dei voti pari o superiore** al decimale 0,5: attribuzione del punteggio più alto della banda di appartenenza;
- **Media dei voti inferiore** al decimale 0,5: attribuzione del punteggio più basso della banda di appartenenza; **punteggio basso** che viene incrementato, nei limiti previsti dalla banda di oscillazione di appartenenza, **quando** lo studente:
 - riporta una valutazione di *moltissimo* in Religione, nella disciplina alternativa, o un giudizio positivo nelle competenze di cittadinanza attiva o nell'esercizio dell'alternanza scuola lavoro
 - ha partecipato con interesse e impegno alle attività integrative dell'Offerta Formativa (progetti PTOF, PON)
 - produce la **documentazione di qualificate esperienze formative**, acquisite **al di fuori della scuola** di appartenenza (**CREDITO FORMATIVO**), e da cui derivano competenze coerenti con le finalità didattiche ed educative previste dal PTOF.

Elenco argomenti per gli Elaborati concernenti le discipline caratterizzanti per come individuate agli allegati C/1, C/2, C/3 all'O.M. n. 53/2021, assegnati dal C. di C. nella seduta del 26.04.2021, riportati per numero di elenco dei candidati interni.

N.	ALUNNO	ELABORATO	DOCENTE TUTOR
1	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Brancatelli A.
2	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Brosio M.
3	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Brosio M.
4	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Luciano F.
5	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Sgrò A.
6	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Stefani M.
7	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Valente B.
8	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Gimigliano G.
9	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Gimigliano G.
10	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Lo Gatto G.
11	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Lo Gatto G.
12	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Lo Gatto G.
13	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Stefani M.
14	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Valente B.
15	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Ventrice A.
16	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Ventrice A.
17	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	Ventrice A.
18	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Brancatelli A.
19	Omiss	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati e controlli automatici.	Sgrò A.

Candidati Esterni:

N.	Candidato	ELABORATO	DOCENTE TUTOR
1	Omiss	Sistema di regolazione e controllo di una macchina elettrica.	

NOTE:

Ai sensi dell'articolo 17, comma 1, del Decreto legislativo, il consiglio di classe ha approvato il presente documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti, nonché ogni altro elemento che lo stesso consiglio di classe ritenga utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame. Il documento illustra inoltre: a) le attività, i percorsi e i progetti svolti nell'ambito del curriculum inerente l'insegnamento dell'Educazione Civica, realizzati in coerenza con gli obiettivi del Piano triennale dell'offerta formativa; b) i testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio orale di cui all'articolo 18 co. 2 lett. b .

Nella redazione del documento il consiglio di classe tiene conto, altresì, delle indicazioni fornite dal Garante per la protezione dei dati personali con nota del 21 marzo 2017, prot. 10719. Nel documento sono riportati esperienze e temi sviluppati insieme alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato, ai PCTO, agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati, nonché alla partecipazione studentesca ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti.

Il documento del consiglio di classe è immediatamente pubblicato all'albo dell'istituto.

La commissione si attiene ai contenuti del documento nell'espletamento della prova di esame. Il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di sessanta punti di cui diciotto per la classe terza, venti per la classe quarta e ventidue per la classe quinta. Il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, provvede alla conversione del credito scolastico attribuito al termine della classe terza e della classe quarta e all'attribuzione del credito scolastico per la classe quinta sulla base rispettivamente delle tabelle A, B e C. I docenti di religione cattolica partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, agli studenti che si avvalgono di tale insegnamento. Analogamente, partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del consiglio di classe, concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, i docenti delle attività didattiche e formative alternative all'insegnamento della religione cattolica.

I PCTO concorrono alla valutazione delle discipline alle quali afferiscono e a quella del comportamento, e pertanto contribuiscono alla definizione del credito scolastico.

Il consiglio di classe tiene conto, altresì, degli elementi conoscitivi preventivamente forniti da eventuali docenti esperti e/o tutor, di cui si avvale l'istituzione scolastica per le attività di ampliamento e potenziamento dell'offerta formativa.

Il punteggio attribuito quale credito scolastico a ogni studente è pubblicato all'albo dell'istituto.

Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi Allegato A al D. Lgs 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
$M = 6$	7-8	11-12
$6 < M \leq 7$	8-9	13-14
$7 < M \leq 8$	9-10	15-16
$8 < M \leq 9$	10-11	16-17
$9 < M \leq 10$	11-12	17-18

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito)

Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'Allegato A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6 *$	6-7	10-11
$M = 6$	8-9	12-13
$6 < M \leq 7$	9-10	14-15
$7 < M \leq 8$	10-11	16-17
$8 < M \leq 9$	11-12	18-19
$9 < M \leq 10$	12-13	19-20

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020

**ai sensi del combinato disposto dell'OM 11/2020 e della nota 8464/2020, per il solo*

a.s. 2019/20 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 6, fatta salva la possibilità di integrarlo nello scrutinio finale relativo all'anno scolastico 2020/21; l'integrazione non può essere superiore ad un punto.

Tabella C Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

Tabella D Attribuzione credito scolastico per la classe terza e per la classe quarta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe terza	Fasce di credito classe quarta
$M = 6$	11-12	12-13
$6 < M \leq 7$	13-14	14-15
$7 < M \leq 8$	15-16	16-17
$8 < M \leq 9$	16-17	18-19
$9 < M \leq 10$	17-18	19-20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE - Candidato
Classe

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				

PERCORSO TRIENNALE PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

Con la legge 107/2015 l'ex Alternanza Scuola Lavoro attualmente PCTO è diventata parte integrante del curriculum e dell'offerta formativa di ogni scuola secondaria di secondo grado. L'art. 17 co. 2 dell'O.M. n° 53 del 03.03.2021 - Istruzioni organizzative e operative esami di Stato II ciclo a.s. 2020-2021 dispone: "Nell'ambito del colloquio, il candidato interno dimostra: *di saper analizzare criticamente e correlare al percorso di studi seguito e al profilo educativo culturale e professionale del percorso frequentato le esperienze svolte nell'ambito dei PCTO, con riferimento al complesso del percorso effettuato, tenuto conto delle criticità determinate dall'emergenza pandemica*"; pertanto, alla luce delle nuove indicazioni sullo svolgimento dell'Esame di Stato ogni allievo è tenuto a relazionare sulle attività di formazione svolte presso centri accreditati nonché aziende, istituzioni ed enti privati e pubblici.

Pertanto, alla luce delle nuove indicazioni sullo svolgimento dell'Esame di Stato ogni allievo è tenuto a relazionare sulle attività di formazione svolte presso centri accreditati nonché aziende, istituzioni ed enti privati e pubblici. I PCTO sono allora da considerare il nucleo portante che mette in correlazione quanto appreso teoricamente con l'aspetto pratico e lavorativo da spendere eventualmente in futuro nel mondo del lavoro. Fare didattica in collaborazione fra scuole e imprese significa offrire ai ragazzi un'opportunità in più tale da far acquisire ulteriori competenze riconosciute come crediti per il conseguimento del diploma. I percorsi di alternanza negli Istituti tecnici hanno una durata complessiva di 150 ore con obiettivi specifici di orientamento di sviluppo di competenze tecniche come stage, simulazione di impresa, inserimento in azienda e project work. Nel corso del triennio la classe quinta D ha avuto modo di effettuare esperienze di tipo eterogeneo. Durante il terzo anno, oltre ad un corso sulla sicurezza seguito da tutta la classe, alcuni ragazzi hanno fatto delle esperienze presso delle aziende elettromeccaniche operanti sul territorio di Vibo Valentia e in provincia, altri hanno seguito un corso sulla scheda Arduino Uno, un altro studente ha fatto esperienza sui pannelli fotovoltaici presso un'azienda del settore. Per quanto riguarda il quarto anno, a causa della pandemia la classe non ha svolto nessun tipo di attività riguardante i PCTO. Durante l'anno corrente la scuola ha aderito al programma Startup Your Life di Unicredit Social, in questo modo gli studenti hanno potuto seguire un percorso formativo, attraverso una piattaforma on line di cooperative learning, sull'orientamento allo studio e al lavoro, anche, attraverso tecniche di gaming. Tutte le attività sono state valutate e certificate in collaborazione tra tutor scolastico e tutor aziendale e delle stesse si terrà conto nel credito scolastico di ogni singolo allievo. Per favorire un primo approccio degli studenti con la realtà aziendale, si è proceduto con la realizzazione di un corso, organizzato a scuola, sulla sicurezza sui luoghi di lavoro e con dei percorsi di orientamento finalizzati alla facilitazione dell'inserimento nella realtà aziendale. Ad ogni inizio attività si è proceduto con la presentazione dell'Azienda, delle sue competenze, della sua produzione e del suo posizionamento nella realtà economica e produttiva, sottolineando l'importanza dell'adattamento alle regole aziendali. Sono state stimolate le capacità di collaborazione dei singoli alunni rendendoli partecipi sin dall'inizio alla costruzione e progettazione dei programmi di lavoro.

Le attività svolte nel corso del triennio hanno favorito lo sviluppo delle competenze specifiche e trasversali di seguito elencate:

1. PRESENTAZIONE AZIENDALE.

- Mission dell'azienda;
- Le attività da svolgere nell'ambito dell'ASL.

2. COSA SIGNIFICA LAVORARE IN AZIENDA.

- Le norme da rispettare sul luogo di Lavoro.

3. COME SI DIVENTA IMPRENDITORI.

4. LA FISCALITA' IN AZIENDA.

- Assunzione di un corretto comportamento all'interno di una struttura lavorativa.
- Organizzazione del proprio tempo nell'espletamento degli incarichi di lavoro affidati.

5. CAPACITA' DI LAVORARE IN TEAM

6. ELETTRONICA

- Generalità sugli impianti elettrici ad uso civile. - Rischi del settore elettrico ed elettronico.
- Contatti diretti e indiretti.
- Protezione e dispositivi di sicurezza negli impianti elettrici ad uso civile.
- Saper eseguire interventi di riparazione su apparati elettronici.
- Saper utilizzare correttamente le apparecchiature e gli strumenti utilizzati.
- Saper utilizzare in modo efficiente software di supporto alla progettazione del Lavoro.
- Saper eseguire prove di collaudo e ricerca guasti. - Saper lavorare in gruppi di progetto.

LE ATTIVITA' SVOLTE.

1. OPERAZIONI D'INSTALLAZIONE E RIPRISTINO SU CIRCUITI ELETTRONICI:

- Far apprendere all'allievo le caratteristiche dei componenti elettronici, il funzionamento della strumentazione da laboratorio, le metodologie generali di progetto e realizzazione di prototipi elettronici secondo gli standard industriali, nonché fare proprie le norme che garantiscono la sicurezza nella fase di produzione ed utilizzo dei dispositivi realizzati ed installati.

2. VERIFICHE E CONTROLLI STRUMENTALI SUI CIRCUITI ELETTRONICI.

- Misura di un segnale in un circuito.
- Verifica della continuità dei conduttori di un circuito.
- Misura della resistenza di isolamento.
- Misura del corretto intervento dei dispositivi di protezione.
- Montaggio di circuiti a microcontrollore su breadboard.
- Assemblaggio di sistemi con pannelli fotovoltaici.
- Costruzione degli avvolgimenti dei motori elettrici.

Si ritiene che questa esperienza di alternanza scuola lavoro sia stata molto positiva, in quanto ha fatto sì che tutti gli allievi abbiano consolidato alcune delle competenze specifiche dell'indirizzo elettronica ed elettrotecnica e trasversali, arricchendone in concreto il loro bagaglio culturale. Pertanto, bisogna dire, che gli studenti si ritengono nel complesso generalmente soddisfatti delle esperienze fatte anche perché i momenti di interruzione dell'attività scolastica hanno rappresentato uno stacco dal consueto studio teorico e dalle interrogazioni, inoltre l'esperienza è stata un prezioso arricchimento umano e professionale.

F.to IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Prof.ssa Maria Gramendola

PROGRAMMI SVOLTI

DOCUMENTO PERSONALE DEL DOCENTE

D.P.R. n. 323 del 23.07.1998

MATERIE DELLE AREE COMUNI CLASSE V[^] AD

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

1. Materia: *Italiano*.
2. Docente: Prof.ssa Brosio Maria Antonietta.
3. Libro di testo: **letteratura in contesto vol 3. A/3. B - Marisa Carlà, Alfredo Sgroi- Palumbo editore . Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021 n. ore 97 su n. ore 136 previste dal piano di studi, di cui 16 realizzate con didattica in presenza, 81 con didattica digitale integrata e mista**

Dal 26 ottobre 2020 ad oggi, la didattica è passata dalla modalità in presenza alla modalità didattica digitale integrata e mista, a causa dell' emergenza da Covid-19 che continua ad imporre misure di distanziamento sociale.

Contenuti.

Modulo 1- Diversi modelli di scrittura.

- U.D.A.1. Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano.
- U.D.A.2. Analisi e produzione di un testo argomentativo.
- U.D.A.3. Riflessione critica di carattere espositivo - argomentativo su tematiche di attualità.
- U.D.A.4. La relazione: procedure per la scrittura di relazione di esperimenti scientifici o di attività didattiche e di verbali.

Modulo 2 – Naturalismo e Verismo.

- U.D.A.1. Verga e il verismo. La biografia; Il periodopreverista; L'adesione al Verismo
- U.D.A.2. Lo sviluppo nella scienza nella seconda metà dell'800.
- U.D.A.3. Positivismo, Naturalismo e Verismo.
- U.D.A.4. Pessimismo verghiano: il ciclo dei vinti, le novelle, i romanzi.

Modulo 3 – La crisi della ragione e il Decadentismo in Italia e in Europa.

- U.D.A.1. La crisi del soggetto: Pascoli; la poetica del Fanciullino; lo sperimentalismo stilistico di Pascoli; le raccolte poetiche.
- U.D.A.2. G. D'Annunzio: una vita vissuta come un'opera d'arte; la poetica del panismo; i romanzi del superuomo; la produzione letteraria.
- U.D.A.3. Pirandello: cenni biografici; la visione del mondo; la poetica: dall'umorismo ai miti; la produzione letteraria: I romanzi; Novelle per un anno; Il teatro.
- U.D.A.4. Svevo: la biografia; la poetica; I romanzi.
- U.D.A.5. Il Futurismo.

Modulo 4 – Tormenti e travagli che spaziano con la seconda guerra mondiale.

- U.D.A.1. La poesia pura e l'ermetismo,

G. Ungaretti: cenni biografici; le linee fondamentali della poetica.
“L'allegria; Il porto sepolto; Sentimento del tempo; Il dolore”

Modulo 5 - Dal primo al secondo dopoguerra.

U. D. A. 1. La poesia europea tra le due guerre

E. Montale e la poetica dell'oggetto

La vita; le opere, il pensiero e la poetica

La produzione letteraria: “ Ossi di seppia; Le occasioni; La bufera e altro; Satura

EDUCAZIONE CIVICA: TOT. ORE SVOLTE 5

- L'Italia nel contesto internazionale; le funzioni dell'ONU; il ruolo della NATO
- Il sistema educativo di istruzione e formazione della Repubblica.

Metodi di insegnamento.

Lezione frontale, lavori di gruppo, discussione guidata, Didattica a Distanza (Videolezioni; condivisione di materiale didattico recuperato su internet; ; lettura ed interpretazione di testi a carattere letterario.

Mezzi e strumenti di lavoro.

Lavagna, libro di test, ricerche in internet, mezzi audio-visivi, approfondimento fatto con l'utilizzo di testi offerti dal docente, riviste e giornali, discussione guidata, computer, materiale didattico recuperato da internet dopo un accurato lavoro di selezione, Lim, attività di recupero in itinere.

Spazi.

Aula (reale e virtuale).

Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

Gli alunni dovranno conoscere:

- le modalità dei vari generi di scrittura;
- le tecniche di analisi di testi letterari e non;
- le caratteristiche e le problematiche letterarie dei periodi esaminati;
- i caratteri peculiari della produzione dei vari letterati ed il contesto socio- culturale in cui essi hanno operato;
- affinare le capacità logico- espressive attraverso il corretto uso di linguaggi.

Gli alunni dovranno:

- saper comporre testi secondo modalità ed indicazioni predeterminate, utilizzando correttamente linguaggi e registri stilistici specifici;
- saper analizzare e commentare testi letterari valutandone gli aspetti significativi;
- sapersi orientare nel panorama letterario dei periodi studiati, operando raffronti e collegamenti inerenti alle tematiche dei vari autori;
- saper esporre con chiarezza e rigore logico le problematiche letterarie cogliendone le interazioni col contesto culturale ed implicanze sociali;
- essere capaci di utilizzare le conoscenze e competenze espressive e comunicative acquisite per interagire efficacemente con gli altri;
- essere capaci di valutare criticamente eventi e problematiche culturali in ambito pluridisciplinare e di rapportarle al proprio vissuto esperienziale;
- essere capaci di utilizzare strategie autonome nelle analisi dei testi ai fini di una maggiore consapevolezza del proprio io in relazione al gruppo, alla società ed al mondo;
- essere capaci di scelte autonome di comportamenti e di valutazione della realtà.

Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenze, capacità).

I seguenti obiettivi raggiunti presentano diversi gradi di rendimento evidenziati dalla valutazione disciplinare. Gli alunni:

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">- conoscono le modalità dei vari generi di scrittura;- conoscono le tecniche di analisi di testi letterari e non;- conoscono le caratteristiche e le problematiche letterarie dei periodi esaminati;- conoscono i caratteri peculiari della produzione dei vari generi letterari e il Contenuto socio- culturale in cui essi hanno operato.
COMPETENZE E CAPACITA'	<ul style="list-style-type: none">- hanno affinato le capacità logico- espressive;- sanno comporre testi secondo modalità e indicazioni predeterminati;- sanno analizzare e commentare testi letterari valutandone gli aspetti significativi;- sanno orientarsi nell'ambito del panorama letterario dei periodi studiati;- sanno esporre le problematiche letterarie studiate;- sono capaci di utilizzare le conoscenze e competenze espressive e comunicative acquisite per interagire efficacemente con gli altri;- sanno valutare in maniera autonoma i vari aspetti della realtà culturale e sociale in cui vivono.

Strumenti della valutazione Trattazione sintetica di argomenti

- Quesiti a risposta singola e/o multipla
- Colloqui in presenza
- Colloqui in remoto durante le Videolezioni

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL' AMBITO DELL' INSEGNAMENTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA (sottoposti ai candidati nel corso del colloquio di cui all'articolo 18 comma 1, lettera b)

G. Verga:

- *Rosso Malpelo*
- *Nedda*
- Il naufragio della Provvidenza, da *I Malavoglia*, cap.

Giovanni Pascoli

- *Lavandare* da *Myricae*
- *X agosto* da *Miricae*

Gabriele D' Annunzio

- *La pioggia nel pineto* da *Alcyone*

Luigi Pirandello

- *Mattia Pascal e Adriano Meis* da *Il fu Mattia Pascal* da cap.
- *Il naso di Moscarda* da *Uno, nessuno e centomila*
- *La patente*
- *Così è (se vi pare)*

Italo Svevo

- *Il fumo* da *La coscienza di Zeno*, cap. III

Giuseppe Ungaretti

- *Veglia* da *L' allegria*
- *Soldati* da *L' allegria*
- *San Martino del Carso* da *L' allegria*

Eugenio Montale

- *Meriggiare pallido e assorto* da *Ossi di seppia*

STORIA

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

1. Materia: *Storia*.
2. Docente: **Prof.ssa Brosio Maria**
3. Libro di testo: “**Passato Futuro**” **Paolo Di Sacco**

Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021

n. ore 48 su n. ore 68 previste dal piano di studi, di cui 8 realizzate in presenza, 40 con didattica digitale integrata e mista.

Dal 26 ottobre 2020 ad oggi, la didattica è passata dalla modalità in presenza alla modalità didattica digitale integrata e mista, a causa dell'emergenza da Covid-19 che continua ad imporre misure di distanziamento sociale.

Contenuti:

Modulo 1 - IL MONDO PRIMA DELLA GUERRA

- U.D.A.1. La Russia fra Ottocento e Novecento
- U.D.A. 2. Nuovi protagonisti sulla scena mondiale
- U.D.A. 3. La crisi balcanica
- U.D.A. 4. Verso la fine dell'equilibrio europeo

Modulo 2 - PRIMA GUERRA MONDIALE E RIVOLUZIONE RUSSA

- U.D.A.1. L'Europa in fiamme.
- U.D.A.2. Una guerra mondiale.
- U.D.A.3. Vincitori e vinti.
- U.D.A. 4. La rivoluzione russa.

Modulo 3 – DOPOGUERRA, DEMOCRAZIE E TOTALITARISMI

- U.D.A.1. La crisi del dopoguerra e il nuovo ruolo delle masse .
- U.D.A.2. La Germania di Weimar e il fascismo al potere in Italia.
- U.D.A.3. L'Italia di Mussolini.
- U.D.A.4. Le democrazie alla prova.
- U.D.A.5. L'URSS di Stalin e la Germania di Hitler.

Modulo 4 – LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- U.D.A. 1. L'aggressione nazista all'Europa.
- U.D.A. 2. L'Asse all'offensiva.
- U.D.A. 3. La svolta nel conflitto e l'Italia della Resistenza.
- U.D.A. 4. La fine della guerra: Auschwitz e Hiroshima

Modulo 5 – EUROPA, USA, URSS

U.D.A. 1. Le divisioni della guerra fredda.

U.D.A. 2. Il dopoguerra italiano e la ricostruzione.

EDUCAZIONE CIVICA: TOT. ORE SVOLTE 4

- Il processo di integrazione europea la storia e gli obiettivi dell'Unione europea.
- Dallo Statuto albertino alla Costituzione
- I diritti inviolabili dell'uomo

Metodi di insegnamento.

Lezione frontale, lavori di gruppo, discussione guidata, Didattica a Distanza (Videolezioni; condivisione di materiale didattico recuperato su internet;Lim; lettura ed interpretazione di testi e documenti a carattere storico.

Mezzi e strumenti di lavoro.

Lavagna, libro di test, ricerca in internet, mezzi audio-visivi, approfondimento fatto con l'utilizzo di testi offerti dal docente, riviste e giornali, discussione guidata, computer, Lim, materiale didattico recuperato da internet dopo un accurato lavoro di selezione, attività di recupero in itinere.

Spazi.

Aula (reale e virtuale).

Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

Gli alunni dovranno:

- sapere affrontare con adeguati strumenti conoscitivi, criteri di giudizio e orientamenti valoriali, la realtà concreta del mondo contemporaneo;
- conoscere lo svolgimento dei fenomeni storici contemporanei attraverso l'individuazione delle cause e delle condizioni che le hanno generate.
- Individuare nello svolgimento della civiltà, la trasformazione di sistemi politici economici e sociali;
- potenziamento delle capacità critiche e di valutazione;
- sviluppo di un'autonomia di pensiero.

Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenze, capacità).

I seguenti obiettivi raggiunti presentano diversi gradi di rendimento evidenziati dalla valutazione disciplinare. Gli alunni:

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">- conoscono i principali fenomeni della realtà contemporanea;- riescono ad orientarsi in maniera autonoma tra gli aspetti economici-sociali e culturali dei periodi studiati.- conoscere la nostra costituzione.
COMPETENZE E CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none">- sanno individuare nello sviluppo della civiltà le trasformazioni dei sistemi politici, economici e sociali;- hanno potenziato le capacità critiche e di valutazione;- hanno sviluppato un'autonomia di pensiero;- hanno affinato le competenze linguistico- espressive.- potenziamento delle capacità di accettare le regole che sono alla base della convivenza civile e patto tra i cittadini dello stato.

Strumenti della valutazione.

- Trattazione sintetica di argomenti
- Quesiti a risposta singola e/o multipla
- Colloqui in presenza
- Colloqui in remoto durante le Videolezioni

INGLESE

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

1. **MATERIA:** Lingua Inglese

2. **Docente:** prof.ssa Stefani Maria

3. **Libro di testo** New Horizons Digital, Paul Radley – Daniela Simonetti OXFORD Ed.

4. **Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020- 2021**

N° ore **83** di cui **14** in presenza e **69** secondo le indicazioni operative per le attività didattiche a distanza (**DDI e DIDATTICA MISTA**) connessa all'emergenza sanitaria da Covid-19 (al 15 maggio 2021) su N° ore 99 previste dal piano di studi.

5. **Contenuti:**

Indicare i moduli e le rispettive unità didattiche.

MODULO 1 - NATURAL DISASTERS, FITNESS, ILLNESSES AND REMEDIES

RECUPERO DEI PRE-REQUISITI.

U.D. 8 --- **Functions:** Describing processes; Talking about Natural Disasters.

Grammar: Present Simple Passive.

U.D. 9 --- **Functions:** Talking about Past habits.

Grammar: Used to.

U.D. 10 --- **Functions:** Giving advice; Talking about Health.

Grammar: Should/Ought to; Why don't you...?, You'd better..., If I were you...

MODULO 2 - EMOTIONS AND RELATIONSHIPS

U.D. 11 --- **Functions:** Imagining different situations; Making wishes.

Grammar: Second Conditional; Wish + Past Simple.

U.D. 12 --- **Functions:** Checking information; Describing events; Reported statements.

Grammar: Question Tags; Past Perfect; Reported Speech (1): say, tell.

MODULO 3 - BRANI RELATIVI AL SETTORE DI SPECIALIZZAZIONE:

(From: *Working with new Technology* – Pearson/Longman Ed.)

How Electricity changed the world *pag. 30*

Safety: Working with electricity *pag. 34.*

The generator pag. 52.

Basic electronic components pag. 82.

What is a microprocessor? pag. 106.

AUTOMATION – How automation works pag. 120

Programmable logic controller pag. 123.

The Curriculum Vitae pag. 268.

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

- What is the European Union?
- BREXIT: What it is and Seven things changing on 1 January 2021.

BRANI DI CIVILTÀ

Looking for a better life (From New Horizons pag. 72-73)

“Immigration today” (From Much, much more pag. 150/151)

THE BRITISH SYSTEM - The Monarch, Parliament, The Prime Minister and The Cabinet

(From Going Global pag. 112/113)

6. Metodi di insegnamento.

Lezioni frontali, lavori di gruppo, processi individualizzati, attività di recupero, studio a casa sul libro di testo e Fotocopie, roleplay, pair work, resoconti, dibattiti, discussioni e riassunti in lingua Inglese.

N.B. Dal 26 Ottobre 2020 è stata sospesa l'attività didattica in presenza per emergenza sanitaria da Coronavirus e, al fine di favorire la condivisione tra docenti e alunni e garantire agli allievi la prosecuzione del percorso di apprendimento, quest'ultimo è stato declinato in modalità telematica. Si è reso pertanto necessario attuare nuove metodologie didattiche quali: e-learning, tutoring, videolezioni, trasmissione di materiale didattico e restituzione elaborati da parte degli alunni attraverso la piattaforma GoogleClassroom. Durante le Videolezioni, oltre a mantenere il contatto con gli alunni, venivano fornite loro spiegazioni sugli argomenti programmati ad inizio anno scolastico con relative esercitazioni e verificandone l'apprendimento passo dopo passo. La metodologia mista è stata applicata dal momento in cui è stata prevista una percentuale di alunni a distanza ed i rimanenti in presenza.

7. Mezzi e strumenti di lavoro.

Libro di testo, files riguardanti il settore di specializzazione ed il Modulo di Educazione Civica, siti web, dizionario bilingue, audio – CD e LIM. Dal 26 ottobre 2021 piattaforme ed APP educative, You Tube e Videolezioni.

8. Spazi.

Aula nei giorni con didattica in presenza.

9. Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

Sostenere conversazioni su argomenti generali riguardanti la sfera personale, lo studio ed il lavoro; le stesse saranno adeguate al contesto ed alla situazione di comunicazione; produrre testi orali per descrivere situazioni con chiarezza logica e precisione lessicale; comprendere in maniera globale o analitica, a seconda della situazione, testi

scritti e orali d'interesse generale e tecnico-professionale; sintetizzare ed esporre in modo chiaro e corretto quanto letto o ascoltato e rispondere a questionari relativi ad argomenti d'interesse generale e tecnico-professionale.

10. Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenze, capacità).

I seguenti obiettivi sono stati raggiunti dagli alunni in maniera differenziata. Sono quindi presenti, all'interno della classe, diversi gradi di rendimento evidenziati dalla valutazione disciplinare. I diversi livelli raggiunti sono il risultato di vari fattori tra cui: preparazione di base di ciascun alunno, impegno e costanza nello studio della disciplina nel corso dei 5 anni. A tali fattori si aggiungono la presenza e la partecipazione durante il periodo di DDI e di didattica mista.

Per quanto riguarda le **conoscenze** gli alunni:

- conoscono il modo di organizzare il discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali ;
- conoscono le modalità di produzione di testi comunicativi scritti e orali;
- conoscono le strutture morfo-sintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso;
- conoscono il lessico e la fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro.

Per quanto riguarda le **competenze** e le **capacità** gli alunni:

- sanno esprimere e argomentare le proprie opinioni nell'interazione su argomenti generali, di studio e di lavoro;
- sanno comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali e scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro;
- sanno produrre, nella forma scritta e orale, sintesi su esperienze, processi e situazioni relative al settore d'indirizzo;
- sanno trasporre in lingua italiana testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio.

Strumenti della valutazione:

- * **Prove Strutturate e Semi-strutturate**
- * **Trattazione sintetica di argomenti**
- * **Quesiti a risposta singola**
- * **Quesiti a risposta multipla**
- * **Colloqui**

MATEMATICA

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

1. MATERIA : Matematica

2. Docente: Prof. VALENTE Basilio

3. Libro di testo: Matematica Verde 5 con Maths in English

Autori: Bergamini – Trifone – Barozzi, Casa editrice: Zanichelli

4. Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021:

n. ore 85 su n. 99 ore previste dal piano di studi .

5. Programma Svolto

U.d.A. n. 1: La derivata di una funzione

La derivata di funzioni semplici e composte. Derivate di ordine superiore al primo. Il differenziale di una funzione.

U.d.A. n. 2: I teoremi del calcolo differenziale

Il teorema di De L'Hospital. Il teorema di Rolle. Il teorema di Lagrange.

Il teorema di Cauchy.

U.d.A. n. 3: Lo studio delle funzioni in una variabile

Funzioni crescenti e decrescenti. Punti stazionari e loro classificazione.

Punti di non derivabilità e loro classificazione. Massimi e minimi assoluti.

Massimi e minimi relativi. La concavità. I flessi. Grafico di una funzione.

U.d.A. n.4 : Gli integrali

L'integrale indefinito e le sue proprietà. Gli integrali indefiniti immediati.

Alcune regole di integrazione.

6. Metodi di insegnamento:

Lezioni frontali, problem solving, lavori di gruppo, video-lezioni e ricerche in rete.

7. Mezzi e strumenti di lavoro

Personal computer, calcolatrici tascabili, lavagna, strumento di disegno, manuali, testi scolastici, appunti del docente ed esperienze multimediali su siti specialistici.

8. Spazi

Aule scolastiche, sala informatica e spazi multimediali su web.

9. Criteri e strumenti della misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione adottati per la formulazione dei giudizi e/o per l'attribuzione dei voti

In sede di Dipartimento dell'asse Matematico sono state concordate, per la valutazione delle prove scritte ed orali, le griglie di valutazione che di seguito vengono riportate.

GRIGLIA PER LA CORREZIONE E VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA

La valutazione della verifica scritta terrà conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza di concetti e procedure
- Competenza nell'applicazione di concetti e procedure
- Capacità di seguire percorsi logici e argomentati nella risoluzione
- Completezza dei procedimenti di calcolo, correttezza della risoluzione e dell'esposizione

Ad ogni indicatore viene associato un range così come riportato nella tabella seguente:

CRITERI DI VALUTAZIONE		
A	Conoscenza di concetti e procedure	0,5-2,5
B	Competenza nell'applicazione di concetti e procedure	0,5-2,5
C	Capacità di seguire percorsi logici e argomentati nella risoluzione	0,5-2,5
D	Completezza dei procedimenti di calcolo, correttezza della risoluzione e dell'esposizione	0,5-2,5
	TOTALE	

La verifica scritta consegnata in bianco verrà valutata 1 (uno)

GRIGLIA PER LA CORREZIONE E VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE

Per la valutazione, della verifica orale si fa riferimento alla seguente griglia che mette in corrispondenza il voto numerico con **CONOSCENZE/COMPETENZE/ABILITÀ**:

VOTO	GIUDIZIO	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
1	Nullo	Nessuna	Nessuna (non sa cosa fare)	Nessuna (non si orienta)
2- 3	INSUFFICIENZA GRAVISSIMA (scarso)	Molto frammentarie, gravi lacune ed errori; espressione scorretta	Non riesce ad applicare le conoscenze minime anche si guidato	Non riesce ad analizzare e non sintetizza
4	INSUFFICIENZA GRAVE	Frammentarie e/o carenti ; lacune ed errori; espressione scorretta e o difficoltosa	Applica le conoscenze minime con errori, solo se guidato	Compie analisi errate e sintesi incoerenti
5	INSUFFICIENZA NON GRAVE	Conoscenze superficiali ed incerte; espressione difficoltosa e/o impropria	Applica le conoscenze minime con errori e/o imprecisioni	Analisi e sintesi parziali; difficoltà nel gestire semplici situazioni nuove
6	SUFFICIENZA	Conoscenze essenziali ma complete; espressione semplice ma globalmente corretta	Applica le conoscenze acquisite in modo semplice, ma corretto	Riesce a cogliere il significato ad interpretare informazioni e a gestire semplici situazioni nuove

7	DISCRETO	Complete e con qualche approfondimento; espressione corretta	Applica le conoscenze acquisite a problemi nuovi, con qualche imperfezione	Sa interpretare un testo e ridefinire un concetto; gestisce autonomamente situazioni nuove
8	BUONO	Complete ed approfondite; espressione corretta e con proprietà linguistica	Applica le conoscenze acquisite a problemi nuovi e complessi, in modo corretto ed autonomo	Coglie implicazioni, compie analisi e correlazioni con rielaborazione corretta
9	OTTIMO	Complete , approfondite ed ampliate; espressione fluida con utilizzo di un lessico appropriato e specifico	Applica le conoscenze acquisite a problemi nuovi e complessi , in modo autonomo e corretto trovando da solo le soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni nuove , anche complesse
10	ECCELLENTE			

10. Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

COGNITIVI (disciplinari)

- Acquisizione di una conoscenza a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
- Comprensione del linguaggio specifico della matematica e suo uso corretto per una esposizione rigorosa;
- Riconoscere il contributo data dalla matematica alle scienze sperimentali;
- Comprendere correttamente il rapporto tra scienza e tecnologia.

OPERATIVI (disciplinari in termini di competenze e capacità)

- Possedere capacità di affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro comprensione;
- Possedere capacità di analisi e di sintesi;
- Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;

- Rilevare il valore dei procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione dei problemi reali;
- Sapere elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici.

11. Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenza, capacità)

I seguenti obiettivi raggiunti presentano diversi gradi di rendimento evidenziati dalla valutazione disciplinare. Gli allievi sanno:

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di derivata di una funzione in un punto ed in un intervallo. • L'interpretazione geometrica della derivata in un punto. • La definizione di derivate successive. • La definizione di massimo e di minimo relativo di una funzione, di massimo e di minimo assoluto. • La definizione di concavità, convessità e punto di flesso. • Che cosa è il differenziale di una funzione. • I teoremi di Lagrange, Rolle, Cauchy e la regola di De L'Hospital. • Le definizioni relative agli asintoti. • La primitiva di una funzione; • l'integrale indefinito e le relative proprietà;
-------------------	---

COMPETENZE E CAPACITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la derivata generica di una funzione e la derivata in un punto, applicando la definizione di derivata. • Eseguire le derivate delle funzioni potenza, logaritmo, esponenziale e delle funzioni goniometriche. • Trovare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. • Calcolare la derivata della somma, prodotto, quoziente e potenza di funzione. • Calcolare la derivata di una funzione composta. • Eseguire lo studio completo di una funzione e rappresentare il grafico nel piano cartesiano. • Calcolare integrali indefiniti immediati.
-------------------------------	---

Strumenti della valutazione

- Trattazione sintetica di argomenti
- Quesiti a risposta singola
- Quesiti a risposta multipla
- Colloqui sia in presenza che a distanza.

SCIENZE MOTORIE

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

1. Materia: **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**
2. Docente Prof. **Lorenzo Porcini (Suppl. Denami Vanessa)**
3. Libro di testo ad uso della docente: “**IL CORPO E I SUOI LINGUAGGI**”
– di P. Del Nista – J. Parker – A. Tasselli – Edizioni: D’ANNA.

4. Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021

n. ore **63** alla data del 13/05/2021

5. Contenuti

Modulo 1. PRINCIPI FONDAMENTALI DELLE SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

u.d.a. 1 L’organizzazione del corpo umano

u.d.a. 2 Il sistema scheletrico muscolare;

u.d.a. 3 I paramorfismi, i dimorfismi ;

u.d.a. 4 Gli apparati maggiormente coinvolti durante l’attività fisica: cardio – circolatorio e respiratorio;

u.d.a. 5 Effetti del movimento sul corpo

Modulo 2. I MOVIMENTI FONDAMENTALI E LE QUALITA’ MOTORIE APPLICATI NELLE DISCIPLINE SPORTIVE:

u.d.a. 1 le espressioni motorie fondamentali (camminare, correre, saltare, lanciare, arrampicarsi, rotolare, strisciare, nuotare);

Esercizi e tecniche di respirazione, rilevazione della frequenza cardiaca

u.d.a. 2 qualità motorie condizionali (resistenza, forza, velocità, mobilità articolare) e coordinative: (coordinazione dinamica generale, coordinazione oculo-manuale, l’equilibrio...)

u.d.a. 3 esercizi di sviluppo e di potenziamento delle capacità condizionali;

- Sviluppo della resistenza attraverso esercitazioni di corsa, applicando diversi metodi di allenamento; corsa lenta e prolungata (endurance), interval training, ecc..., finalizzate all’acquisizione progressiva di una resistenza di base;
- Mobilità Articolare: concetto e tecnica di esercitazione. Esercizi per il complesso articolare del rachide, spalla, anca, caviglia, ecc Esercitazioni per lo sviluppo

della mobilità articolare

- Allungamento muscolare (stretching): concetto e tecnica di esercitazione metodiche di allungamento muscolare;
- Forza: concetto di forza e di lavoro muscolare. Tecniche di esercitazione finalizzate all'irrobustimento ed al potenziamento dei muscoli, attraverso i diversi tipi di contrazione muscolare.
- Velocità: concetto e tecniche di esercitazione per l'incremento della rapidità e della velocità
- Esercizi di irrobustimento muscolare a carico naturale e con piccoli sovraccarichi;
- Esercitazioni per lo sviluppo ed il miglioramento delle capacità coordinative
- Esercitazioni a corpo libero e con piccoli attrezzi finalizzate allo sviluppo delle capacità coordinative: coordinazione dinamica generale, oculo-manuale, equilibrio, agilità, destrezza, ecc.

- **u.d.a. 4** l'allenamento e le fasi della seduta di allenamento;

- **u.d.a. 5** le specialità dell'atletica leggera.

- **u.d.a. 6** i giochi olimpici

- **u.d.a. 7** sport e disabilità, il fair play

Modulo 3. GLI SPORT DI SQUADRA e INDIVIDUALI

- **u.d.a. 1** calcio a cinque: regole del gioco, fondamentali individuali ;
- **u.d.a. 2** pallavolo: regole del gioco, fondamentali individuali.
- **u.d.a. 3** tennis tavolo: regole del gioco, fondamentali individuali.

Modulo 4. SALUTE E PREVENZIONE

- **u.d.a. 1** il concetto di salute;
- **u.d.a. 2** il movimento come prevenzione;
- **u.d.a. 3** l'alimentazione;
- **u.d.a. 4** uso di sostanze nocive (tabacco, alcol, altre droghe);
- **u.d.a. 5** il doping;

- **u.d.a. 6** i traumi più comuni e norme di pronto soccorso;

6. Metodi d'insegnamento.

Si è utilizzato in prevalenza un metodo globale, cercando di coinvolgere anche i meno interessati attraverso il gioco e lo sport. Le lezioni sono state presentate in modo piacevole e in varie forme. Seguendo i principali orientamenti della didattica tutti gli insegnamenti sono stati strutturati come segue: gradualità, individualizzazione, socializzazione, compartecipazione, integrale unità psicofisica, strutturalizzazione. Il metodo di insegnamento è variato nelle forme ma non nei contenuti, più volte nel corso dell'anno scolastico, per l'emergenza del Covid-19: lezioni in video conferenza, materiale fornito su classroom ; restituzione delle conoscenze e competenze acquisite da parte degli alunni attraverso interrogazioni orali in video conferenza e su classroom.

7. Mezzi e strumenti di lavoro.

- Libro di testo.
- Riviste, libri e appunti del docente.
- Mezzi audiovisivi.
- Palestra (nei limiti e nel rispetto delle norme anticovid)
- Campo di calcio a 5 e di pallavolo (nei limiti e nel rispetto delle norme anticovid)
- Google meet
- Link e file di spiegazione e approfondimento

8. Spazi

- Aula.
- Palestra.
- Campetto.
- Lezioni in video

9. Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

- Conoscenza del corpo umano.
- Essere in grado di attuare gli schemi psicomotori semplici e complessi.
- Analisi tecnica dei movimenti di base.
- Analisi degli sport di squadra, con particolare riguardo alla pallavolo e al calcio5
- Regole e schemi di gioco.
- Principi fondamentali dell'allenamento sportivo.
- Rapporto salute – pratica sportiva
- Nozioni di atletica leggera.

- Evoluzione delle tecniche di corsa, salto in alto, lancio del peso, e lancio del disco.
- Educazione alla salute.
- Tecniche semplici di primo soccorso.
- Nozioni di protezione civile.
- Prevenzione delle malattie.
- Consolidamento schemi psicomotori fondamentali di gruppo e individuali.
- Acquisizione di una consuetudine allo sport.
- Scoperta delle attitudini personali verso le abilità sportive.
- Potenziamento delle qualità individuali e delle capacità di reazione.
- Sviluppo della personalità.
- Dialogo espresso con il dinamismo corporeo tendente al raggiungimento di una intesa sui più alti valori della vita, abituando i ragazzi all'autocontrollo e a consolidare il loro agire in riflesso di loro stessi e degli altri.

Metodologie utilizzate:

- **Lezioni frontali, problemi solving, cooperative learning, circle time.**

10. Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenze, capacità)

- Conoscenza degli schemi motori del corpo umano.
- Valorizzazione dell'attitudine del corpo mediante lo sviluppo delle abilità fisiche.
- Valorizzazione dei fattori che influenzano le idee e le prestazioni.
- Costruzione di una buona unità psicomotoria.
- Conoscenza del linguaggio corporeo.
- Pratica corretta della pallavolo e del calcio5 con conseguente sviluppo delle abilità tecniche e di relazione con gli altri.
- Raggiungimento di un'intesa su più alti valori della vita con conseguente autocontrollo e relazione con gli altri.
- Conoscenze delle basi per mantenere una buona forma fisica.
- Educazione alla salute.
- Nozioni di medicina preventiva e di corretta alimentazione.
- Primi soccorsi in caso di infortunio.

Relazione Finale Della classe

Nel corso dell'anno si è cercato di svolgere il programma in modo che fosse adeguato alle possibilità degli alunni, alle loro esigenze e capacità di moto. Si è quindi cercato di stabilire un dialogo, tendente al raggiungimento di

un'intesa sui più alti valori della vita cercando di abituare i ragazzi all'autocontrollo e a consolidare il loro agire in riflesso di loro stessi e degli altri.

È stato usato in prevalenza un metodo globale cercando di coinvolgere i meno interessati attraverso il movimento, lo sport e la socializzazione. Con la sistematica osservazione è stata utilizzata una valutazione di tipo concettuale cogliendo soprattutto il grado di partecipazione e di interesse.

Alla fine dell'anno scolastico si può affermare che gli alunni hanno raggiunto una buona capacità di socializzazione e di positiva interazione; una discreta conoscenza degli argomenti trattati e una buona maturità motoria.

Strumenti della valutazione

- **Trattazione sintetica di argomenti**
- **Quesiti a risposta singola**
- **Quesiti a risposta multipla**
- **Colloqui**
- **Test motori**

RELIGIONE

Anno Scolastico 2020-2021 – Classe 5[^] Sez. AD indirizzo: ITET - ITEC

SEDE:	I.T.I.
DOCENTE:	Deleo Michelino
MATERIA:	RELIGIONE CATTOLICA
ANNO SCOLASTICO:	2020/2021
CLASSE:	5 [^] Sez. AD
ORE DI LEZIONE SVOLTE 17	

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

CONOSCENZE

L'UOMO E LA RICERCA DELLA VERITA'

La verità nella scienza, nella filosofia, nella fede; Il caso Galilei e il suo superamento.

IL MATRIMONIO

Storia e cultura del patto nuziale;
Lo specifico del matrimonio cristiano;
Confronto tra matrimonio civile e matrimonio religioso;

BIOETICA E PROBLEMI SIGNIFICATIVI

La vita umana e la dignità della persona; Ciò che è possibile è anche giusto?
Le varie religioni di fronte ai problemi di bioetica;
Il concepimento, la vita pre-natale, l'interruzione di gravidanza;
L'eutanasia;
Il suicidio;
La pena di morte;
La fecondazione assistita; Le bio-tecnologie.

OBIETTIVI TRASVERSALI DI COMPETENZE

Saper individuare i diversi approcci alla verità, e i vari modi di impostare, nei diversi ambiti di studio, la ricerca;
Saper cogliere gli elementi fondanti di una scelta etica;
Saper cogliere lo specifico dell'etica cristiana;
Saper comprendere le esperienze "limite" della vita come momenti da affrontare utilizzando i concetti e le argomentazioni delle religioni con libertà di ricerca e spirito critico.

CAPACITÀ

Essere capaci di confrontarsi con i vari modelli di verità, in modo particolare con quello cristiano. Stabilire un confronto tra i fondamenti dell'etica religiosa e quelli dell'etica laica Riuscire ad essere in dialogo con la realtà in un rapporto di responsabilità etica.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE

ARGOMENTO / MODULO	CONTENUTI ESSENZIALI	PERIODO
3. RAPPORTO FRA SCIENZA E FEDE	<ul style="list-style-type: none">• Il "Caso Galileo" e la nascita del sapere scientifico• Le caratteristiche del sapere scientifico• la complementarietà fra sapere scientifico e sapere della fede	Settembre - Novembre
2. MATRIMONIO E FAMIGLIA	<ul style="list-style-type: none">• L'idea cristiana di amore e famiglia• Il matrimonio Civile• Il Sacramento del matrimonio• Le nuove tipologie di unione	Dicembre - Febbraio

1.BIOETICA	<p>1. Bioetica generale</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vita: riflessione a partire dalla cultura contemporanea e dalla proposta biblica • Principi della bioetica cristiana <p>2. Bioetica speciale</p> <ul style="list-style-type: none"> • La questione morale dell'aborto procurato • La questione morale dell'eutanasia • La questione morale della clonazione • La questione morale della procreazione • Distinzione fra fecondazione assistita e inseminazione artificiale • Distinzione inseminazione omologa ed eterologa 	Marzo – Maggio
-------------------	--	----------------

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale e o partecipata
- Coinvolgimento degli alunni in lavori personali e/o di gruppo
- Lettura e comprensione di testi scelti
- Utilizzo di Internet e delle tecnologie audiovisive

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo
- Sacra Bibbia e testi del Magistero
- Appunti del docente
- Articoli di quotidiani o riviste
- Fotocopie di testi selezionati dal docente
- Tecnologie audiovisive

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

- Verifiche orali
- Valutazione dei lavori di gruppo
- Valutazione degli interventi spontanei degli alunni

5. GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Ottimo. L'alunno/a partecipa in modo attivo e vivace a tutte le attività proposte, dimostrando interesse e impegno lodevoli. È ben organizzato nel lavoro, che realizza in modo autonomo ed efficace. Molto disponibile al dialogo culturale ed educativo.

Distinto. L'alunno/a dà il proprio contributo con costanza in tutte le attività; si applica con serietà; interviene spontaneamente con pertinenza ed agisce positivamente nel gruppo. E' disponibile al confronto critico e al dialogo culturale ed educativo.

Buono. L'alunno/a è abbastanza responsabile e corretto, sufficientemente impegnato nelle attività; è partecipe e disponibile all'attività didattica e al dialogo culturale ed educativo.

Sufficiente. L'alunno/a presenta un interesse selettivo nei confronti degli argomenti proposti; partecipa, anche se non attivamente, all'attività didattica in classe. È disponibile al dialogo culturale ed educativo se sollecitato.

Insufficiente. L'alunno/a non dimostra il minimo interesse nei confronti della materia, non partecipa alla attività didattica e non si applica ad alcun lavoro richiesto. La partecipazione al dialogo educativo è nulla: lo studente arreca disturbo al regolare svolgimento delle lezioni.

DISCIPLINE DI INDIRIZZO

Classe 5[^] Sez. A - Artic.: ELETTRATECNICA

ELETTRONICA ED ELETTRATECNICA

Materia: **ELETTRONICA ED ELETTRATECNICA**

Docenti: **Prof. Gianluca Lo Gatto – Prof. Salvatore Muraca**

Libro di testo: **Coppelli M., Stortoni B. – Elettrotecnica ed Elettronica, vol. 3 – MONDADORI SCUOLA**

Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021, n.ore 72, n.ore 110 fruite con modalità DaD

Argomenti svolti

Mod.	Blocco Tematico	Contenuti
1	Ripetizione sulle reti in corrente alternata	<ul style="list-style-type: none">- Impedenze e ammettenze dei componenti elettrici della rete (impedenza, reattanze induttive e capacitive, conduttanze,) con notazioni trigonometriche, polari, complesse;- Legge di Ohm generalizzata e suo utilizzo per il calcolo delle correnti e delle tensioni con notazioni polari e complesse;- Potenza attiva, reattiva, apparente.- Il rifasamento totale e parziale di un impianto, calcolo della batteria dei condensatori.- Esercitazioni di verifica scritte e compito da svolgersi individualmente.
2	Rilievo dei parametri elettrici su una rete inc.a.	<ul style="list-style-type: none">- Esercitazione di laboratorio:- Calcolo teorico e verifica sperimentale su un circuito R-L-C in corrente alternata;- Individuazione dei parametri di un carico ignoto.
3	Le macchine elettriche statiche: il trasformatore (monofase e trifase)	<ul style="list-style-type: none">- Classificazioni dei trasformatori;- Elementi costitutivi del trasformatore;- Richiami sui principali fenomeni del magnetismo e dell'elettromagnetismo;- Principio di funzionamento del trasformatore reale ed ideale a vuoto e sotto carico; circuiti equivalenti e diagrammi vettoriali e calcolo dei parametri elettrici coinvolti;

		<ul style="list-style-type: none"> - Trasformatore trifase con circuito equivalente. Diagramma vettoriale e vari tipo di collegamento a stella ed a triangolo; - Funzionamento a vuoto e sotto carico e curve caratteristiche; - Circuiti equivalenti del trasformatore; - Potenze nel trasformatore; - Perdite del trasformatore e suo rendimento. - Prova a vuoto e prova in cortocircuito del trasformatore monofase effettuata in laboratorio attraverso il Labinar con stesura e produzione delle relazioni scritte prodotte attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole. - Esercitazioni di verifica e compiti svolti dal singolo alunno attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole.
4	Rilievo dei parametri elettrici in un trasformatore a vuoto E sottocarico reale ed ideale	<ul style="list-style-type: none"> - Prova a vuoto di un trasformatore monofase/trifase - Prova in cortocircuito di un trasformatore monofase/trifase
5	Le macchine elettriche rotanti in c.a.:macchina sincrona, macchina asincrona	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costitutivi delle macchine elettriche rotanti; - Principio di funzionamento delle macchine elettriche rotanti e parametri elettrici coinvolti: scorrimento, campo magnetico rotante - Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche rotanti; - Circuiti equivalenti delle macchine elettriche rotanti; - Funzionamento a vuoto, sottocarico ed in corto circuito e curve caratteristiche elettriche e meccaniche: diagramma circolare. - Potenze, perdite e rendimento. - Prove di laboratorio riguardanti il funzionamento a vuoto ed in corto circuito di un motore asincrono trifase. - Esercitazioni di verifica e compiti svolti dal singolo alunno attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole.

6	Le macchine elettriche rotanti in corrente continua	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costitutivi delle macchine elettriche in c.c.; - Principio di funzionamento delle macchine elettriche in c.c. e parametri elettrici coinvolti; - Prove di laboratorio riguardanti il funzionamento a vuoto di un motore asincrono alimentato in corrente continua - Esercitazioni di verifica e compiti svolti dal singolo alunno attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole.
7	Le macchine elettriche speciali in corrente continua. LA DINAMO	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costitutivi della dinamo; - Principio di funzionamento di una dinamo calettata su un motore alimentato in corrente continua e misura dei parametri elettrici in uscita: tensione, corrente e potenza; - Prove di laboratorio riguardanti il funzionamento di una dinamo; - Esercitazioni di verifica e compiti svolti dal singolo alunno attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole.
8	Le macchine elettriche speciali L'ALTERNATORE	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costitutivi dell'alternatore; - Principio di funzionamento di un alternatore e misura dei parametri elettrici in uscita: tensione, corrente, potenze, perdite e rendimento; - Prove di laboratorio riguardanti il funzionamento di un alternatore; - Esercitazioni di verifica e compiti svolti dal singolo alunno attraverso l'applicazione classroom di Google riservata alle scuole.

MODULO EDUCAZIONE CIVICA

Energia alternativa:

- Ricadute sociali, economiche ed ambientali dell'utilizzo delle nuove tecnologie.

Obiettivi

- Conoscere le leggi dell'elettricità e saperle applicare ai fini di determinare tutti i parametri elettrici (impedenza, tensione, corrente, potenza) sui componenti della rete elettrica in c.a.
- Essere in grado di rilevare strumentalmente i parametri elettrici in una rete in c.a.
- Conoscere le varie tipologie di trasformatori, il loro principio di funzionamento, il loro utilizzo e saper mettere in relazione e saper determinare le diverse grandezze elettriche che coinvolgono i trasformatori
- Essere in grado di rilevare strumentalmente i parametri elettrici nei trasformatori
- Capacità di ricercare da manuali e documenti tecnici i dati utili al dimensionamento di un trasformatore nonché applicare tali competenze per realizzare concretamente un trasformatore
- Conoscere le varie tipologie di macchine elettriche in c.a., il loro principio di funzionamento e il loro tipico utilizzo, nonché saper mettere in relazione le diverse grandezze elettriche e meccaniche coinvolte
- Conoscere diverse tipologie di macchine elettriche in c.c., il loro principio di funzionamento e il loro

tipico campo di applicazione

Obiettivi raggiunti

Gli alunni, con una gamma di livelli di competenza piuttosto ampia, da livelli di eccellenza a livelli di competenze basiche:

- Hanno acquisito la capacità di risolvere circuiti in c.a.;
- Hanno imparato ad utilizzare software specifico nel settore elettrico;
- Hanno esercitato la capacità di lavorare in gruppi;
- Sanno consultare e ricercare su internet documentazione tecnica;
- Conoscono le diverse tipologie di macchine elettriche e i loro campi di applicazione;
- Sanno determinare per via teorica i parametri che coinvolgono le macchine elettriche;
- Conoscono e sanno utilizzare la strumentazione di laboratorio per il rilievo dei parametri elettrici di dispositivi elettromeccanici (trasformatori, motori elettrici);
- Hanno sviluppato una buona autonomia di lavoro;
- Hanno acquisito un metodo di studio;
- hanno affinato le competenze linguistico-espressive e hanno acquisito un adeguato linguaggio tecnico specifico in relazione al profilo professionale.

Metodi di insegnamento

Lezioni frontali

Esercitazioni e prove di laboratorio in Labinar

Metodologie DaD (videolezioni, contributi video, condivisione di materiali, valutazione dei feedback degli allievi e relative correzioni)

Utilizzo della strumentazione di laboratorio

Attività laboratoriale per la realizzazione di un trasformatore

Mezzi e strumenti di lavoro

Libro di testo

Strumenti ed apparecchiature elettriche

Programma di simulazione MULTISIM

Appunti delle lezioni

Presentazioni condivise in DaD

Contributi video

Spazi

Aula

Laboratorio di elettrotecnica

Reparto di lavorazione

Spazi virtuali videoconferenze (Meet)

Criteria e strumenti della misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione adottati per la formulazione dei giudizi e/o per l'attribuzione dei voti

In sede di consiglio di classe è stata concordata una griglia di valutazione che precisa diversi livelli di rendimento ai quali corrispondono i voti in decimi.

Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina

Trasversali (indicati dal consiglio di classe)

La fase di definizione degli obiettivi deve mettere a fuoco le abilità da raggiungere e la padronanza dei contenuti da conseguire.

Per quanto riguarda gli obiettivi trasversali, il Consiglio di Classe, all'unanimità, pone i seguenti obiettivi comuni a tutti i docenti:

- attitudine a tenere un comportamento corretto e responsabile e a rispettare le basilari regole di convivenza civile, quali rispetto della persona e delle cose e collaborazione nello svolgimento di un lavoro.
- Potenziamento o acquisizione di conoscenze strumentali e modalità per
 - Apprendere, arricchire e sistemare le varie conoscenze (metodo di studio)
 - Migliorare le competenze linguistico-espressive (comprensione, esposizione, ecc.) attraverso l'acquisizione di un linguaggio tecnico specifico, anche in relazione al profilo professionale.

Cognitivi(professionali)

L'insegnamento di Elettrotecnica ha lo scopo di abituare gli studenti trattare le grandezze elettriche che coinvolgono le macchine elettriche e a ricercare ed utilizzare tutte le fonti per la documentazione e la progettazione di tali macchine.

La disciplina ha lo scopo di far apprendere le metodologie di analisi e di progettazione delle macchine elettriche.

Operativi (disciplinari, in termini di competenze e capacità)

A fine anno l'allievo dovrà:

- Saper consultare ed interpretare la documentazione tecnica, quali fogli tecnici, manuali, riviste ecc., spesso disponibile solo in lingua inglese.
- Saper utilizzare correttamente ed in sicurezza apparecchiature e gli strumenti utilizzati nel laboratorio.
- Saper utilizzare in modo efficiente software di supporto alla progettazione e dalla ingegnerizzazione del lavoro.
- Saper eseguire prove di collaudo e ricerca guasti.
- Saper lavorare in gruppi di progetto.
- Saper utilizzare alcune tecniche per la realizzazione di macchine elettriche.

CLASSE **V^A** SEZ. **A**

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

DOCENZA: **Gimigliano Giuseppe – Muraca Salvatore**

IDENTIFICAZIONE DELLE DISCIPLINE (struttura – rapporto con le altre discipline – incidenza sulla crescita personale – abilità trasversali – ecc.)

L'insegnamento di TPSEE ha fornito ai discenti fondamentali strumenti di indagine, di applicazione, misura e valutazione dei fenomeni elettrici, magnetici, elettromagnetici ed elettromeccanici. La determinazione dei parametri elettrici in diverse configurazioni circuitali e nelle diverse modalità di alimentazione, attraverso la misurazione dei parametri fondamentali, ha dato il supporto operativo per la progettazione e la verifica sia funzionale che della sicurezza di esercizio delle installazioni elettriche. Un aspetto importante affrontato è stato anche quello del risparmio energetico e dell'uso oculato delle risorse che con lo studio delle varie metodologie di distribuzione, ha creato i presupposti per una consapevole futura scelta degli schemi più appropriati per l'alimentazione delle varie apparecchiature e sistemi all'interno delle attività produttive.

Particolare cura e attenzione è stata posta ai valori e ai principi etico-professionali cui dovranno uniformarsi gli allievi in prospettiva dell'inserimento degli stessi nel mondo del lavoro, sia nel rispetto dei dettami normativi e sia in ossequio ai comportamenti deontologici cui si richiamano i Collegi e gli Ordini Professionali.

- **Primo periodo: Lezioni frontali**

La classe ha partecipato alle attività proposte con adeguato interesse e partecipazione. In generale, le spiegazioni sono state seguite con attenzione e vi è stato interesse per le lezioni dialogate e le discussioni, alle quali hanno partecipato attivamente quasi sempre tutti gli alunni. L'attenzione è rimasta costante durante il breve periodo di lezione.

- **Secondo periodo: Lezioni da remoto**

Gli alunni appaiono quasi tutti attenti e partecipativi, dimostrando interesse per la materia. Il lavoro on line è volto a potenziare in particolare l'acquisizione di un metodo di indagine adeguato a risolvere le problematiche che sorgono durante lo svolgimento dei progetti loro assegnati in modo autonomo.

• **Terzo periodo: Lezioni Miste**

La classe ha partecipato alle attività proposte con adeguato interesse e partecipazione. In generale, le spiegazioni sono state seguite con attenzione e vi è stato interesse per le lezioni dialogate e le discussioni, alle quali hanno partecipato attivamente quasi sempre tutti gli alunni. L'attenzione è rimasta costante durante l'ultimo breve periodo di lezione.

Si possono distinguere tre fasce di livello in base alle competenze acquisite:

- I fascia: alunni dotati di attenzione e partecipazione attiva e propositiva, che espongono, elaborano, producono e rielaborano in modo personale i contenuti trattati.
- II fascia: alunni dotati di attenzione continuativa e partecipazione spontanea, con una preparazione di base discreta e abilità da consolidare.
- III fascia: alunni dotati di attenzione e partecipazione sufficiente, i quali espongono in modo abbastanza corretto i concetti essenziali.

PERCORSO ANNUALE –PROGRAMMA AFFRONTATO

PRODUZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

- Definizioni e Classificazioni;
- Modalità di produzione Energia Elettrica, Centrali di Produzione;
- Modalità di Trasporto Energia Elettrica;
- Modalità di Trasformazione Energia Elettrica.

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

- Sistemi di distribuzione MT/BT;
- Baricentri di potenza;
- Determinazione coefficienti di Contemporaneità e Utilizzazione.

AZIONAMENTI INDUSTRIALI ELETTRICI

- Protezione Termica Macchine Elettriche;
- Avviamento con Sistemi Statorici;

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

- Diagramma Solare;
- Componenti Impianti FV;
- Dimensionamento Impianti FV.

(Area di Progetto) Compito Individuale

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI ARTIGIANALI/ INDUSTRIALI

- Documentazione di progetto (CEI 02);
- Metodi per il dimensionamento condutture elettriche;
- Calcolo correnti di CC;
- Protezione delle linee dalle sovracorrenti.
- Stesura Progetto.

MODULO EDUCAZIONE CIVICA

Sicurezza elettrica sui luoghi domestici e/o di lavoro :

- **Normativa;**

Per tutte le tematiche, affrontate teoricamente, sono state eseguite una serie di prove laboratoriali, per il rilievo dei parametri elettrici ed il collaudo degli impianti.

SISTEMI AUTOMATICI

1. **MATERIA : Sistemi Automatici**
2. **Docente: Prof. Antonio Ventrice – Salvatore Muraca**
3. **Libro di testo: “Corso Di Sistemi Automatici”**
4. **Autori: Fabrizio Cerri – Giuliano Ortolani – Ezio Venturi**
Casa editrice: Hoepli
5. **Ore di lezione effettuate nell’anno scolastico 2020/2021:**
n. ore 134 su n. 150 ore previste dal piano di studi.
6. **Programma Svolto**

UDA N°1 – Concetti fondamentali dei controlli automatici

CONOSCENZE	ABILITÀ	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di sistema. • Conoscere le condizioni essenziali per poter definire un insieme di elementi come sistema. • Conoscere i concetti di ambiente e mondo esterno. • Conoscere la classificazione dei sistemi. • Sapere cosa significa creare un modello di un sistema • Conoscere parametri,variabili e relazioni che descrivono un sistema. • Conoscere le tipologie degli schemi a blocchi. • Comprendere la rappresentazione dei sistemi fisici tramite schemi a blocchi. • Conoscere l’algebra dei diagrammi a blocchi. • Conoscere la configurazione in serie e in parallelo dei blocchi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare l’ambiente di un sistema. • Sapere determinare semplici modelli di sistemi. • Saper riconoscere un sistema in base agli elementi che lo caratterizzano. • Saper individuare parametri,variabili e relazioni che descrivono un sistema. • Saper classificare correttamente un sistema in funzione delle sue caratteristiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi e modelli matematici.

UDA N°2 – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE: PLC

CONOSCENZE	ABILITÀ	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Premessa; 2. Introduzione al PLC

<p>concetto di controllo digitale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il problema dell'acquisizione dei dati da un processo fisico o tecnologico. • Conoscere i concetti di trasduzione, digitalizzazione, codifica e trasmissione. • Conoscere l'architettura di un sistema di acquisizione automatica di dati. • Conoscere i metodi di acquisizione (input) e trasmissione (output) di segnali per la gestione di un impianto tramite PLC 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare trasduzione, digitalizzazione, codifica e trasmissione per un sistema digitale. • Saper rappresentare l'architettura di un sistema di acquisizione automatica di dati. • Saper implementare la programmazione sul PLC per il comando di semplici impianti elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione; • Funzionamento del PLC; • Differenze tra logica cablata e logica programmabile; • Principali caratteristiche del PLC <p>3. Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura del plc • Alimentatore • Unità centrale (cpu) • Memorie • Moduli I/O • Schemi di collegamento degli i/o in un plc • Moduli I/O remoti • Moduli di interfacciamento • Dispositivi di programmazione <p>4. Software (elementi e linguaggi di programmazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementi software; • Caratteristiche principali e classificazione dei linguaggi di programmazione; • Linguaggio (schema) ladder; • Conversione degli schemi elettrici funzionali in schemi ladder; • Tecniche di programmazione; • Programmazione del PLC tramite personal computer <p>5. Fasi di programmazione del PLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio del sistema; • Assegnazione elementi; • Scelta del linguaggio di programmazione • Scrittura del programma, codifica e trasferimento • Debug e archiviazione finale <p>6. Scelta, installazione, sicurezza e riferimenti normativi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criteri di scelta del plc; • Installazione del plc; • PLC e funzioni di sicurezza; • Il PLC nell'ambiente industriale: interfacciamento con la rete e con i dispositivi di campo; • Riferimenti normativi; <p>7. Esercitazioni pratiche: controllo di movimentazioni con l'uso del PLC Siemens serie Simatic s7-200</p> <ul style="list-style-type: none"> • premesse; • Esempi fondamentali per PLC Siemens; • Uso del PLC come relè monostabile con autoritenuta; • Telecomando di un motore asincrono trifase con utilizzo del PLC; • Teleinversione di marcia per un motore asincrono trifase con utilizzo del PLC; • Soluzione per un circuito di conteggio
---	--	--

		<p>controllato da PLC;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teleavviatore stella triangolo (Y-D) per un motore asincrono trifase controllato da PLC; • Ciclo automatico per l'inserimento di due unità operatrici, controllato da PLC; • Ciclo temporizzato per il lavoro e la sosta di un'unità operatrice controllata da PLC; • Ciclo elettropneumatico con due cilindri a doppio effetto controllato da PLC;
--	--	---

Educazione civica

Metodologie automatiche innovative per il trattamento dei rifiuti :

- Tecniche innovative;
- Limiti della tecnica;
- Superamento dei limiti di cui sopra solo tramite l'intervento umano (Differenziata).

Obiettivi:

1. Obiettivi formativi che si intendono far raggiungere agli alunni

- Acquisire un metodo di studio razionale ed appropriato alle capacità dell'alunno.
- Potenziare il lessico e acquisire la conoscenza di terminologie specifiche dei controlli automatici.
- Comunicare in modo corretto con linguaggio tecnico appropriato.
- Rielaborare i contenuti appresi in maniera personale.
- Interpretare in modo sistematico strutture del contesto in cui si opera.
- Risolvere problemi effettuando scelte e prendendo decisioni.
- Realizzare progetti ed esprimere giudizi personali.

2. Obiettivi di apprendimento della disciplina

- Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali sistemi di controllo.
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Utilizzare gli strumenti hardware e software nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

DISCIPLINE DI INDIRIZZO

Classe 5[^] Sez. D - Artic.: ELETTRONICA

MATERIA: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Anno scolastico: 2020-2021 **classe** 5[^] sez.D **Indirizzo:** Elettronica

1. **Materia:** Elettronica ed Elettrotecnica
2. **Docente:** Prof. Antonio Sgrò
3. **Libro di testo:** E&E, Vol.3 A e B, Petrini Edizione Riforma, Cuniberti-DeLucchi-Galluzzo
4. **Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021:** n. ore 198 su n. ore 198 previste dal piano di studi.

5. **Contenuti**

UDA 1 Circuiti lineari e non con amplificatori operazionali:

SEZ.1 Gli amplificatori operazionali (A.O).

SEZ.2 Circuiti lineari con A.O.

SEZ.3 Comparatori con A.O.

ORE:15 24 settembre - 11 ottobre

UDA 2 Filtri Attivi

SEZ.1 Filtri a reazione positiva semplice di Sallen-Key.

SEZ.2 Filtri a reazione multipla.

ORE: 21 12 ottobre - 31 ottobre

UDA 3 Generatori di forme d'onda

SEZ.1 I Multivibratori

SEZ.2 Gli oscillatori sinusoidali

ORE: 46 01 novembre - 06 gennaio

UDA. 4 La conversione analogico digitale (A/D) e digitale analogico (D/A)

SEZ.1 I convertitori analogico-digitali.

SEZ.2 I convertitori digitali-analogico.

ORE: 24 07 gennaio – 07 febbraio

UDA.5 Acquisizione e distribuzione dati

SEZ.1 Architettura dei sistemi di acquisizione e distribuzione dati.

SEZ.2 I Trasduttori.

SEZ.3 Gli Attuatori.

SEZ.4 Sistemi di condizionamento del segnale.

SEZ.5 Il campionamento dei segnali.

ORE: 30 22 febbraio – 28 marzo

UDA. 6 Sistemi di acquisizione e distribuzione dati con la scheda Arduino.

SEZ.1 La scheda Arduino Uno

SEZ.2 Tecniche di programmazione in linguaggio C/C++

SEZ.3 Interfacciamento della scheda Arduino con dispositivi esterni (sensori, attuatori e sistemi di trasmissione dati)

SEZ.4 Sistemi di acquisizione e distribuzione dati con la scheda Arduino Uno

ORE: 43 29 marzo - 30 maggio

MINI UDA.7 Educazione civica: energia elettrica e risparmio energetico. Ricadute sociali, economiche ed ambientali dell'utilizzo delle nuove tecnologie a led.

SEZ.1 Generazione di energia luminosa tramite led

SEZ.2 L'efficienza energetica con le lampade a led

ORE:07 30 maggio –12 giugno

Pausa didattica per il recupero debiti in itinere

ORE:12 08 febbraio-21 febbraio

6. **Metodi di insegnamento.**

Lezioni teoriche di tipo frontale. Esercitazioni pratiche individuali e di gruppo. Metodo dei casi. Ricerca. Problem Solving. Video. Lezioni in video conferenza.

7. **Mezzi e strumenti di lavoro.**

Libro di testo. Manuali e testi del settore. Appunti. Software applicativi. Video lezioni da YouTube. App di messaggistica. Google Classroom.

8. **Spazi**

Le lezioni sono state tenute in aula, in laboratorio e in video conferenza.

9. Criteri e strumenti della misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione adottati per la formulazione dei giudizi e/o per l'attribuzione dei voti.

In sede di consiglio di classe è stata concordata una griglia di valutazione che precisa diversi livelli di rendimento ai quali corrispondono i voti in decimi. Tale tabella riferita alla tassonomia di Bloom comprende la valutazione delle conoscenze, delle competenze e delle abilità.

10. Obiettivi generali checi si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina.

COGNITIVI (disciplinari)

Alla fine dell'anno scolastico gli alunni dovranno avere le conoscenze di base sui sistemi di acquisizione e distribuzione dati. Dovranno conoscere le tecniche di interfacciamento tra i vari dispositivi necessari per l'acquisizione in sistemi che utilizzano dispositivi programmabili.

OPERATIVI (disciplinari) (in termini di competenze e capacità)

Alla fine dell'anno scolastico gli alunni dovranno possedere capacità di analisi e di sintesi e dovranno far emergere le loro abilità operative e progettuali. Dovranno saper progettare semplici dispositivi elettronici con riferimento ai sistemi di acquisizione e distribuzione dati.

Obiettivi minimi

- Conoscere i circuiti di uso più comune comprendenti amplificatori operazionali
- Saper riconoscere i filtri attivi nei loro schemi più comuni
- Conoscere i principi generali dei generatori di forma d'onda
- Conoscere i principi della conversione A/DeD/A
- Conoscere i blocchi principali di un sistema di acquisizione e distribuzione dati
- Saper realizzare con l'utilizzo di amplificatori operazionali i più semplici circuiti di condizionamento del segnale
- Saper realizzare tramite schemi a blocchi sistemi di acquisizione dati in logica programmata

11. Obiettivi raggiunti (in termini di conoscenza, competenze, capacità)

Gli studenti hanno raggiunto un livello medio di conoscenze quasi soddisfacente per quanto concerne la parte riguardante i sistemi di controllo digitali. E' migliore il livello raggiunto in termini di conoscenze acquisite per quello che riguarda i circuiti comprendenti amplificatori operazionali. Le capacità di analisi sono migliorate nel corso dell'anno scolastico, mentre quelle di sintesi restano su un livello non del tutto accettabile. Alcuni studenti, anche, a causa delle numerose assenze, non sono riusciti a ottenere risultati sufficienti.

Strumenti della valutazione

- **Trattazione sintetica di argomenti**
- **Quesiti a risposta singola**
- **Quesiti a risposta multipla**
- **Partecipazioni alle attività**
- **Colloqui**
- **Prove di laboratorio**
- **Verifiche scritte**

SISTEMI AUTOMATICI

Materia: **SISTEMI AUTOMATICI**

Classe: **V D**

Docenti: **Alberto Brancatelli– Carmelo Solano**

Libro di testo: **Cerri F., Ortolani G., Venturi E. - Corso di sistemi automatici per articolazione Elettronica degli Ist. Tecnici settore Tecnologico, vol. 3 - HOEPLI**

Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2020/2021

n. ore **140** al 15.5.2021

n. ore **20** da svolgere dal 17.05.2021 al 12.06.2021

Contenuti

Mod.	Blocco Tematico	Contenuti
1	Analogico e digitale	<ul style="list-style-type: none">- I segnali analogici- La digitalizzazione dei segnali analogici: quantizzazione, campionamento- Cenni sui convertitori ADC
2	Sistema di acquisizione dati (SAD)	<ul style="list-style-type: none">- I trasduttori- Il condizionamento dei segnali analogici in funzione della loro digitalizzazione- Il multiplexing- Il Sample&Hold
3	L'analisi dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza	<ul style="list-style-type: none">- Rappresentazione matematica di sistemi analogici lineari nel dominio del tempo- Trasformate di Laplace e rappresentazione nel dominio della frequenza- La funzione di trasferimento (F.d.T.) dei sistemi e la loro rappresentazione grafica (diagrammi di Bode)
4	La stabilità dei sistemi	<ul style="list-style-type: none">- Analisi della stabilità dei sistemi mediante i diagrammi di Bode- Il criterio di stabilità di Bode

Educazione Civica

- L'uso consapevole dell'energia
- Le applicazioni dei sistemi di controllo ai fini del risparmio energetico

Obiettivi

- Acquisire le basi della teoria dei segnali
- Conoscere le tecniche e le problematiche del trattamento dei segnali analogici e digitali
- Conoscere i sistemi di acquisizione dati
- Acquisire la capacità di realizzare e verificare il funzionamento di sistemi analogico/digitali
- Conoscere le tecniche di analisi dei sistemi lineari nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza
- Conoscere i sistemi di controllo analogici controreationati e di verificarne la stabilità

Obiettivi raggiunti

Gli alunni, con una gamma di livelli di competenza piuttosto ampia, da livelli di eccellenza a livelli di competenze molto basiche:

- hanno acquisito competenze tecniche e metodologiche sui sistemi e componenti utilizzati;
- hanno imparato ad utilizzare software specifico nel settore elettronico;
- hanno esercitato la capacità di lavorare in gruppi;
- sanno consultare e ricercare su internet documentazione tecnica (spesso in inglese) sui componenti specifici;
- sanno utilizzare gli strumenti (diagrammi a blocchi, diagrammi di Bode) per rappresentare ed analizzare il comportamento di sistemi analogici;
- sono in grado operare un'analisi ed una sintesi sui sistemi di controllo analogici;
- hanno sviluppato una discreta autonomia di lavoro;
- hanno acquisito un metodo di studio;
- hanno affinato le competenze linguistico-espressive e hanno acquisito un adeguato linguaggio tecnico specifico in relazione al profilo professionale.

Metodi di insegnamento

Lezioni frontali

Brainstorming

Metodologie DaD (videolezioni, contributi video, condivisione di materiali, valutazione dei feedback degli allievi e relative correzioni)

Realizzazione laboratoriale di simulazione circuiti e di circuiti su bread-board

Mezzi e strumenti di lavoro

Libro di testo

Strumenti ed apparecchiature elettroniche

Programma di simulazione MULTISIM

Appunti delle lezioni

Presentazioni condivise in DaD

Contributi video

Spazi

Aula

Laboratorio di elettronica

Laboratorio di informatica

Spazi virtuali videoconferenze (Meet)

Criteri e strumenti della misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione adottati per la formulazione dei giudizi e/o per l'attribuzione dei voti

In sede di consiglio di classe è stata concordata una griglia di valutazione che precisa diversi livelli di rendimento ai quali corrispondono i voti in decimi.

Obiettivi generali che ci si proponeva di far conseguire attraverso lo studio della disciplina

Trasversali (indicati dal consiglio di classe)

Per quanto riguarda gli obiettivi trasversali, il Consiglio di classe, all'unanimità, pone i seguenti obiettivi comuni a tutti i docenti:

- Acquisire e interpretare le informazioni
- Comunicare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Potenziare un atteggiamento critico nei confronti di se stessi, degli altri e della realtà
- Promuovere la capacità di entrare attivamente in relazione con persone, istituzioni e organismi sul piano personale, professionale, sociale e culturale
- Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro tenendo conto di obiettivi, vincoli, risorse
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Agire con responsabilità e autonomia contribuendo all'elaborazione di soluzioni di problemi

Cognitivi (professionali)

L'insegnamento di Sistemi ha lo scopo di abituare gli studenti ad un approccio di tipo sistemico ai dispositivi ed agli apparati elettronici/elettrici/ meccanici.

La disciplina ha lo scopo di far apprendere le metodologie di analisi dei sistemi e l'individuazione di sintesi utili alla loro progettazione ed alla loro correzione.

Operativi (disciplinari, in termini di competenze e capacità)

A fine anno l'allievo dovrà:

- Saper consultare ed interpretare la documentazione tecnica, quali Data-Book, manuali, riviste ecc., spesso disponibile solo in lingua inglese.
- Saper utilizzare correttamente le apparecchiature e gli strumenti utilizzate nel laboratorio.
- Saper utilizzare in modo efficiente software di supporto alla progettazione ed alla ingegnerizzazione del lavoro.
- Saper eseguire prove di collaudo e ricerca guasti.
- Saper lavorare in gruppi di progetto.
- Saper analizzare sistemi, con specifico riferimento ai sistemi di controllo analogici e digitali.

T.P.S.E.E.

DOCENTE/I:	LUCIANO FILIPPO – GIUSEPPE GULLO
MATERIA:	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRONICI
ANNO SCOLASTICO:	2020-2021
CLASSE:	V[^] D - ELETTRONICA

1) DISPOSITIVI ELETTRONICI DI POTENZA

Struttura del BJT, curve caratteristiche, punto di lavoro, zone di funzionamento (attiva, saturazione e interdizione).

Funzionamento del transistor bipolare in commutazione

2) AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

Caratteristiche elettriche degli op-amp ideali, principali configurazioni circuitali, applicazioni lineari e non lineari, amplificatori, sommatore, integratori e derivatori.

Applicazioni dei metodi risolutivi a configurazioni circuitali con op-amp, sia di tipo lineare che non lineare.

3) CONVERSIONE DIGITALE/ANALOGICA

Grandezze elettriche analogiche e digitali, DAC a resistenze pesate, DAC di tipo R-2R ladder.

Progettazione di circuiti DAC e comparazione fra le diverse tipologie in base alle prestazioni.

4) CONVERSIONE ANALOGICO/DIGITALE

Teorema del campionamento, convertitori analogico/digitali di tipo flash, a gradinata, a integrazione, a doppia rampa, ad approssimazioni successive.

Progettazione di circuiti ADC e comparazione fra le diverse tipologie in base alle prestazioni.

5) FILTRI ATTIVI

Filtri attivi passa alto e passa basso del primo ordine, rappresentazione grafica con diagrammi di Bode.

Progettazione e realizzazione di circuiti di filtro in base alle specifiche di progetto di frequenza di taglio e guadagno.

6) SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI

Sensori, trasduttori ed attuatori, circuiti di condizionamento e conversione di segnali elettrici. Progettazione di circuiti per la conversione di grandezze elettriche ed il condizionamento dei segnali.

7) PROGETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE: QUALITÀ E LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Affidabilità del progetto

Collaudo e messa a punto

Curricolo di Educazione Civica:

8) LA SICUREZZA SUL LAVORO

Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi

Piano di emergenza

Segnaletica di sicurezza

Pronto soccorso aziendale

Il mobbing

Il Codice della privacy e le misure minime di sicurezza.

STRUMENTI USATI IN LABORATORIO

Il multimetro

Il generatore di funzioni

L'alimentatore stabilizzato

L'oscilloscopio

VALUTAZIONE

In fase di valutazione si è tenuto di quanto concordato nel primo consiglio di classe, per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità.

Infine, nella valutazione periodica e soprattutto finale, si è tenuto conto oltre che del profilo raggiunto, anche di altri elementi come le eventuali lacune di base, le attitudini, la progressione nell'apprendimento, la partecipazione al dialogo educativo, l'impegno, eventuali problemi di salute e/o affettivi e soprattutto il numero di assenze.

STRATEGIE METODOLOGICHE

Lezioni frontali e registrate

Lavori di gruppo e individuali

Casi pratici e professionali

Pausa didattica di recupero, sostegno ed insegnamento individualizzato

Esercitazioni collettive

MEZZI

Libri di testo e videolezioni

Laboratorio fisico e simulato con Multim e TinkerCad

Manuali Internet

OBIETTIVI RAGGIUNTI:

Gli alunni:

- Hanno sviluppato una autonomia di pensiero;
- Hanno ampliato gli orizzonti culturali;
- Riescono ad orientarsi in maniera autonoma tra gli aspetti economici, sociali e culturali dei periodi studiati;
- Hanno acquisito un adeguato metodo di studio;
- Hanno affinato le competenze linguistico-espressive e hanno acquisito un adeguato linguaggio tecnico specifico in relazione al profilo professionale;
- Comprendono facili manuali operativi e documenti tecnici e sanno redigere semplici e brevi relazioni in lingua inglese.

I suddetti obiettivi sono stati raggiunti con diversi gradi di apprendimento.