



ESAMI DI STATO CONCLUSIVI DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE
O.M. n. 53 del 3 marzo 2021

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

CLASSE VA - SERALE
Indirizzo "Elettrotecnica ed Elettronica – Articolazione Elettrotecnica"

Soverato, 15 maggio 2021

Il Coordinatore di Classe
Ing. Domenico A. Fedele

Il Dirigente Scolastico
Prof. Domenico A. Servello

PREMESSA

Sulla base delle indicazioni finali ricevute dalla Presidenza e dalla programmazione didattico - educativa annuale, il coordinatore ha redatto il Documento Finale in collaborazione con il Consiglio di Classe, in attuazione degli obiettivi culturali e formativi specifici del Corso, nell'ambito delle finalità generali contenute nel Piano dell'Offerta Formativa, elaborata dal Collegio dei Docenti, in attuazione delle disposizioni contenute nella normativa vigente sugli "Esami di Stato".

Il presente documento per la Commissione di Esame, elaborato all'unanimità, si sviluppa in due sezioni principali con alcuni allegati. La prima sezione è espressione dell'intero Consiglio di Classe, rende conto della programmazione attuata, fornisce indicazioni relative alla conduzione del colloquio. La seconda è costituita dalle schede relative ad obiettivi raggiunti, contenuti trattati, metodo e strategia, mezzi e strumenti, forme di verifica e criteri valutativi, applicati in ciascuna disciplina.

SPECIFICITÀ ORGANIZZATIVE E FUNZIONALI DEL CORSO SERALE.

L'insegnamento in un corso serale si differenzia nei metodi, nei mezzi, e nei tempi rispetto ad un corso ordinario per una serie di motivi contingenti alle condizioni oggettive ed alle finalità dei corsi serali. Ai fini di un'adeguata ed efficace valutazione dei risultati conseguiti, è opportuno evidenziare i seguenti aspetti:

- i corsisti possono avere delle deroghe rispetto alla frequenza per motivi derivanti soprattutto da impegni lavorativi. La verifica della completa acquisizione di conoscenze e competenze è comunque garantita dal fatto che viene richiesto a ciascun corsista di affrontare la verifica finale di ciascun modulo didattico che compone il curriculum.
- la normativa attribuisce alle Istituzioni Scolastiche autonome la facoltà di realizzare iniziative in favore degli adulti mediante il ricorso a metodi e strumenti specificamente progettati, nonché la possibilità di costruire un quadro personalizzato per il quale si procede dall'iniziale costruzione di un profilo individuale attraverso il riconoscimento di crediti e la definizione condivisa di un percorso personalizzato di recupero dei debiti formativi. (Dec. Pres. Rep. 8/3/1999 n.275, "Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche", ai sensi dell'art.21 della L. 15/3/1997 n.59: [...])

Le iniziative in favore degli adulti possono realizzarsi, sulla base di specifica progettazione, anche mediante il ricorso a metodi e strumenti di autoformazione e a percorsi formativi personalizzati. Per l'ammissione ai corsi e per la valutazione finale possono essere fatti valere crediti formativi maturati anche nel mondo del lavoro, debitamente documentati, e accertate esperienze di autoformazione. Le istituzioni scolastiche valutano tali crediti ai fini della personalizzazione dei percorsi didattici, che può implicare una loro variazione e riduzione. [...].

Per far efficacemente fronte a questa difficoltà di frequenza, il corso serale è stato progettato con struttura modulare per ciascuna disciplina; questo si è reso necessario anche per venire incontro alla richiesta di riconoscimento dei crediti che è garantita ai corsisti dei corsi per adulti (Direttiva 6/2/2001, Linee guida per l'attuazione, nel sistema di istruzione, dell'Accordo sancito dalla Conferenza unificata il 2/3/2000 - "Gli interventi di cui ai commi 1 e 2 [tra cui, al comma 1 punto C, "i corsi per gli adulti negli istituti d'istruzione secondaria di II grado"] mirano prioritariamente all'integrazione dei percorsi di istruzione e formazione e sono strutturati in modo da promuovere la personalizzazione degli insegnamenti e degli apprendimenti degli adulti attraverso l'organizzazione modulare dei percorsi ed il riconoscimento delle conoscenze e delle competenze comunque acquisite, con l'attestazione e la certificazione dei relativi esiti, anche in termini di crediti, secondo criteri di trasparenza").

Gli studenti dei corsi per adulti non possono garantire una frequenza sempre costante e anche quando frequentano non sempre riescono ad essere presenti per l'intero orario della giornata o della settimana o dei mesi. Per tale motivo l'orario di lezione è appositamente predisposto per consentire a tutti di incontrare ciascun docente, anche se solo per una parte dell'orario di lezione, in modo da poter fornire loro in ogni caso un supporto di aiuto nello studio da parte del docente.

Alcuni studenti hanno dovuto impegnarsi per il superamento di prove integrative di alcune discipline avendo seguito percorsi scolastici diversi rispetto all' articolazione Elettrotecnica.

Tra le finalità dei corsi serali insieme alla formazione permanente degli adulti vi è anche quella di ovviare alla pregressa dispersione scolastica per questo è stato deciso di non fare acquistare i libri di testo, in quanto molti dei corsisti segnalavano difficoltà nel dover affrontare questa spesa, e si è ricorsi alla fornitura di fotocopie o appunti e dispense appositamente predisposte con le relative esercitazioni. Tale scelta ha talora in parte condizionato la definizione dei percorsi disciplinari.

PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

L'I.T.T. "G. Malafarina" di Soverato, entità giuridica autonoma dal 1° settembre 1987 in seguito ad enucleazione del locale I.T.C., nonostante qualche inevitabile discontinuità, tuttora si caratterizza come istituzione valida, tesa verso un continuo e sempre più organico miglioramento. Nell'anno 2000 l'Istituto ha associato l'Istituto Professionale Industria e Artigianato di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio. L'edificio è ubicato in Via Trento e Trieste – Soverato.

Nel nostro Istituto sono presenti quattro diversi indirizzi del comparto Tecnico Tecnologico:

- 1) Costruzioni Ambiente e Territorio;
- 2) Elettrotecnica ed Elettronica;
- 3) Informatica e Telecomunicazioni;
- 4) Grafica e Comunicazione

Nei corsi serali è attivo per il corrente anno scolastico, l'indirizzo di Elettrotecnica.

L'indirizzo dell'istruzione secondaria di Elettronica e Elettrotecnica a cui si riferisce il diploma, prevede un corso di studi della durata di cinque anni che, per il corso per adulti (Percorso di II Livello Serale), è diviso in "primo periodo" (1° e 2° anno), "secondo periodo" (3° e 4° anno) e "terzo periodo" (5°anno), con una riduzione del monte ore di circa il 30%.

Gli allievi sono quasi per il 95% pendolari, che giungono dalla Costiera Ionica e dall'entroterra.

La dotazione di base dell'Istituto, anche se non sempre utilizzata pienamente dagli studenti, è costituita dalla Biblioteca e dai laboratori di: Chimica e Scienze, Fisica, Centro Risorse, Disegno e Progettazione (CAD), Informatica e multimediale, Linguistico, Elettrotecnico, Sistemi, Automazione, Topografia e Costruzioni.

FINALITÀ DEL CORSO DI STUDI, CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ

L'Istituto conferisce al termine del ciclo di studi il Diploma di Tecnico nell'indirizzo frequentato valido per l'accesso a tutti i Corsi di Laurea o di Diploma Universitario, per i Concorsi nella Pubblica Amministrazione, oppure per l'iscrizione all'Albo dei Geometri o a quello dei Periti o per lavorare in aziende private.

Dal 2013 l'ITT "Malafarina" ha attivato i Corsi Serali per Adulti (Percorsi di II Livello Serali) per consentire alle persone adulte che avevano interrotto gli studi di riqualificare la loro formazione professionale. Nello specifico il diplomato in Elettrotecnica ed Elettronica ha competenze specifiche sui materiali e sulle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, sulla generazione, trasporto e distribuzione dell'Energia Elettrica, sui sistemi per la generazione di energia da fonti rinnovabili, sull'automazione industriale e sul controllo dei processi produttivi.

La preparazione specifica del diplomato è di livello medio - superiore, quindi comporta la conoscenza, anche se non a livello specialistico, dei linguaggi fondamentali di analisi ed intervento sulla realtà. Al professionista si richiede prevalentemente il possesso di capacità grafico – progettuali, relative ai settori elettrico – elettronico e dell'automazione.

La formazione scolastica, integrata da adeguate capacità linguistico - espressive e logico-matematiche è completata dalla conoscenza di elementi fondamentali di Economia e di nozioni giuridiche.

- 1) Coerentemente con queste finalità a conclusione del percorso, il diplomato nell'indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica, nell'ambito dell'attività professionale:
 - può affrontare e risolvere problemi di diversa natura e complessità, avendo alla base un ventaglio di conoscenze che vanno dall'elettronica all'elettrotecnica, agli impianti elettrici, ai sistemi elettrici automatici e che gli consentono di inserirsi in svariate realtà produttive nell'ambito del settore elettrico. Trova spazio in molte aziende pubbliche e private che necessitano non solo di competenze di progettazione e installazione di impianti elettrici, ma anche di gestione e di manutenzione di apparati tecnologici complessi, avendo acquisito conoscenze specifiche nell'utilizzo di software per il disegno tecnico (CAD ELETTRICO), la programmazione di sistemi di controllo (PLC, Robotica, microcontrollori PLC, Elettropneumatica), la gestione di impianti complessi nelle abitazioni (impianti d'allarme, home automation e building automation).

- 2) Sul piano culturale il diplomato:
 - Sa utilizzare processi cognitivi mirati ad una corretta decodificazione della realtà;
 - Sa utilizzare correttamente terminologie e procedimenti appartenenti ai settori specifici appresi;
 - Sa osservare fenomeni e contesti con criteri di logica consequenzialità;
 - Dimostra attitudine all'autoapprendimento, sa essere flessibile e capace di adattarsi a situazioni nuove;
 - Sa mettere in atto le tecniche di comunicazione più adeguate al momento, all'interlocutore ed alla situazione (anche utilizzandola lingua inglese appresa);
 - Sa documentare adeguatamente il proprio lavoro;

- 3) Come risultato della formazione etica e civile il diplomato:
 - È disponibile al confronto fra opinioni, situazioni e modelli diversi;
 - Sa valorizzare gli apporti della cultura italiana, cogliendoli nella loro evoluzione storica;
 - Sa accettare le diversità, riconoscendone il retroterra culturale;
 - Sa assumere responsabilità diretta per partecipare alla costruzione di modelli culturali rispondenti ai nuovi processi sociali;
 - Sa interagire costruttivamente e con contributi personali nelle discussioni libere o guidate;
 - Sa cogliere il valore della legalità ed essere corretto, puntuale e preciso.

A tali complesse finalità mirano con unità di intenti sia i singoli Consigli di Classe, sia gli Organi Collegiali Elettivi, sia le Funzioni Strumentali al POF, che vengono nominate dal Collegio Docenti all'inizio di ogni anno scolastico.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Attualmente la classe V A Serale di codesto istituto risulta composta da 9 allievi di cui attualmente 7 frequentanti, quasi tutti facenti parte del medesimo gruppo dello scorso scolastico.

Le capacità intellettive rivelate, sono risultate normali quasi per tutti gli allievi, mentre il grado d'interesse, la partecipazione al dialogo educativo, l'applicazione allo studio sono stati più accentuati e

responsabili in alcuni che si sono distinti positivamente; altri, al contrario, oltre ad avere lacune di base, hanno sempre avuto bisogno di una costante sollecitazione.

Il profilo culturale della Classe era ed è eterogeneo, in quanto gli studenti provengono da ambienti familiari e socio-economici di medio – livello, in cui hanno formato la loro personalità con condizionamenti e carenze che, però, hanno superato sommariamente.

La parziale continuità didattica del corpo docente ha reso possibile una conoscenza adeguata delle capacità ed attitudini di ciascun allievo e, contemporaneamente, ha offerto una guida opportuna nell'utilizzo completo delle loro potenzialità.

Questa situazione sicuramente non ha svantaggiato alcuni allievi che, con responsabile impegno, sono riusciti a conseguire progressi significativi arricchendo la loro personalità e il loro grado di preparazione, migliorando e potenziando le competenze e conoscenze iniziali.

All'inizio del corrente anno scolastico, infatti il livello di preparazione della classe appariva vario e, nel complesso, accettabile ma non in tutte le materie.

Si è instaurato un rapporto sereno con i docenti, i quali hanno cercato di seguire un percorso didattico-disciplinare il più aderente possibile alle esigenze degli alunni; si è cercato di assumere un atteggiamento improntato alla spontaneità e alla collaborazione attiva.

Come consiglio di classe ci si è impegnati, in questi anni, nel programmare e realizzare esperienze extracurricolari e percorsi interdisciplinari per dare modo ai singoli di confrontarsi e per favorire la formazione di un gruppo coeso, in grado di condividere pienamente progetti di vita, idee e visione delle cose e far acquisire un atteggiamento positivo verso tutte le discipline e tematiche proposte. Tuttavia non sempre si è registrata l'adesione degli studenti a tali iniziative.

I risultati raggiunti, considerato che trattasi di corsi serali, possono essere ritenuti moderatamente accettabili, anche se gli alunni presentano una non omogeneità di conoscenze, competenze e capacità nelle differenti discipline.

In particolare qualche allievo si è distinto per partecipazione costante e responsabile, conseguendo un buon grado di preparazione.

Comunque tutti gli alunni, ora facenti parte della classe VA Serale, nel corso del periodo didattico espletato, hanno dimostrato di possedere un adeguato livello educativo, che ha favorito e facilitato, mediante efficaci lezioni dialogiche ed attività di gruppo, il loro processo di apprendimento culturale e di crescita personale, anche di quelli meno predisposti allo studio.

I programmi sono stati svolti regolarmente; si fa riferimento alle relazioni di ogni singolo docente.

OBIETTIVI GENERALI DEL PERCORSO FORMATIVO

- Abituare gli allievi a lavorare con metodo, secondo opportune sequenze logiche, in qualsiasi attività.
- Abituare gli allievi al metodo della ricerca, ponendo problemi e prospettandone le soluzioni.
- Potenziare le abilità di base.
- Acquisizione di un linguaggio chiaro e della terminologia tecnica di ogni disciplina.
- Analizzare i fenomeni complessi (individuazione degli elementi caratterizzanti il fenomeno osservato; individuazione cui è finalizzato il modello da realizzare).
- Lavorare in gruppi su progetti.
- Ricercare le fonti, utilizzare e organizzare le informazioni.
- Potenziare le capacità di analisi, sintesi, logiche e critiche per la formazione di una personalità consapevole.
- Cogliere la dimensione storica dei fenomeni e dei sistemi
- Promuovere l'acquisizione di precise competenze professionali
- Essere in grado di motivare le proprie scelte nei progetti tecnici

OBIETTIVI GENERALI REALIZZATI IN TERMINI DI CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ'

CONOSCENZE

- Acquisizione dei principali contenuti delle singole discipline
- Conoscenza dei processi caratterizzanti la gestione dell'impresa

COMPETENZE

- Acquisizione della consapevolezza che lo studio può assumere aspetti diversi in funzione della prospettiva da cui è osservato;
- Individuazione dei rapporti di causa effetto nei processi storici, letterari ed economici
- Capacità di sostenere conversazioni adeguate ai contesti ed alle situazioni di comunicazione generale in lingua straniera;
- Utilizzo dei modelli matematici;
- Formulazioni di ipotesi risolutive di problemi tecnici semplici.

CAPACITÀ'

- Possesso di capacità linguistico – espressive
- Possesso di capacità logico – interpretative
- Organizzare autonomamente il proprio lavoro
- Abilità nel lavorare in gruppo e prendere decisioni
- Abilità nel risolvere problemi
- Abilità nell'assumere punti di vista differenti
- Capacità di consultare manuali, cataloghi, documenti tecnici
- Comprendere le caratteristiche dei vari componenti, anche in lingua straniera (Inglese)

TEMPI DEI SINGOLI MODULI, DELLE DISCIPLINE E DELLE ATTIVITÀ'

Il lavoro è stato programmato per moduli e unità didattiche con le quali i docenti hanno inteso definire un particolare segmento della disciplina riconosciuto di fondamentale importanza.

Con cadenza quasi regolare compatibilmente alle esigenze e ai tempi dei corsi serali per adulti e alle novità sopravvenute della didattica a distanza per l'emergenza COVID-19, sono state effettuate prove d'accertamento scritte ed orali. Tali verifiche sono state condotte in modo da accertare il raggiungimento degli obiettivi fissati e comunque nella continua ricerca di interventi efficaci tesi a ridurre eventuali cause di insuccesso.

ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI ATTINENTI A "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"

Per quanto riguarda il percorso di Cittadinanza e Costituzione e dell'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica riferito all'a.s. 2020/21, secondo quanto stabilito nel consiglio di classe del 12 ottobre 2020, le 33 ore deliberate dal collegio docenti (23 nel caso del corso serale), sono state così distribuite:

- n° 12 ore al docente di Italiano e Storia;
- n° 11 ore ai docenti dell'area tecnico - scientifica;

Per l'insegnamento di Italiano e Storia le 12 ore sono state così suddivise:

- n° 5 ore nel trimestre;

- n° 7 ore nel pentamestre.

Per quanto riguarda l'area tecnico – scientifica, le 11 ore previste sono state suddivise tra le discipline di TPSEE, Sistemi ed Elettrotecnica secondo il seguente prospetto orario:

- n° 4 ore nel trimestre;
- n°7 ore nel pentamestre.

SPAZI, MEZZI ED ATTREZZATURE

Durante le ore di laboratorio, sono state svolte diverse esercitazioni pratiche riguardanti le misure elettriche sia in monofase che trifase, i circuiti elettrici di potenza, la programmazione del PLC Siemens S7-200 con l'ausilio di software specifico.

Per la didattica si è fatto uso di appunti, dispense del docente, fotocopie e materiale multimediale scaricato dagli stessi allievi da internet con mezzi propri o da scuola quando è stato possibile.

Sono inoltre stati consigliati alcuni testi di riferimento per le varie discipline.

Le lezioni in presenza sono state effettuate nel periodo iniziale dell'anno scolastico e fino al 12 ottobre 2020 e successivamente, nel mese di febbraio 2021. Nei restanti periodi, **causa emergenza Covid-19**, le lezioni sono state affrontate attraverso la didattica a distanza tramite video-lezioni sincrone utilizzando le applicazioni di G-Suite messe a disposizione dall'Istituto in osservanza delle indicazioni ministeriali.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Si è intesa la verifica come accertamento sia dei livelli di conoscenza ed abilità raggiunti dagli alunni sia dell'efficacia del metodo utilizzato, per apportarvi eventuali correttivi.

La verifica ha dunque riguardato il processo dell'apprendimento e ne è stata parte costitutiva e non esterna ed episodica.

Pertanto essa non è stata limitata a pochi momenti, ma si è realizzata mediante un'ampia e diversificata gamma di strumenti che hanno teso non solo a determinare i livelli di profitto, ma anche a conoscere gli stili cognitivi di ciascun alunno, ad individuarne le difficoltà di apprendimento, a conoscere le motivazioni dell'eventuale insuccesso.

Essi sono stati i seguenti:

1. interrogazione tradizionale impostata secondo un modello omogeneo per tutti gli studenti;
2. interrogazione dialogata;
3. interrogazioni brevi da posto;
4. prove scritte di verifica e comprensione;
5. produzione di mappe concettuali;
6. lavori individuali o di gruppo effettuati in classe o a casa;
7. relazioni;
8. questionari formativi e sommativi;
9. elaborati scritti.

In merito alla quantificazione dei valori terminologici di corrispondenza voto/giudizio, si fa riferimento allo schema di valutazione deliberato dal Collegio Docenti per valutazioni intermedie e gli scrutini.

Valutazione (indicatori e descrittori)				
Giudizi in termini di				
Punteggi	Indicatore	Conoscenze	Competenze	Capacità
Da 1 a 3	Gravemente insufficiente	Frammentarie e gravemente lacunose	Applica le conoscenze minime, so-lo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza e commette errori gravi
4	Insufficiente	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie e difficili	Applica le conoscenze minime, ma solo in parziale autonomia	Analisi e sintesi parziali; qualche errore
5	Mediocre	Conoscenze complete con imperfezioni; esposizione a volte imprecisa	Applica autonomamente le conoscenze, ma con qualche errore ed imperfezione	Imprecisioni, analisi corrette, difficoltà nel gestire semplici situazioni nuove
6	Sufficiente	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice, ma sostanzialmente corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato; esatta interpretazione di semplici informazioni, analisi corretta in situazione di semplice gestione
7	Discreto	Conoscenze complete, quando guidato, sa approfondire; e-sposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni; compie analisi complete e coerenti
8	Buono	Conoscenze complete; qualche approfondimento autonomo; esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni; compie correlazioni con rielaborazioni corrette
9	Distinto	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico	Applica in modo autonomo e corretto, anche a problemi complessi, le conoscenze quando guidato, trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni; compie correlazioni esatte ed analisi approfondite; rielaborazione completa corretta ed autonoma
10	Ottimo	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate; esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica in modo autonomo e corretto, anche a problemi complessi, le conoscenze quando, da solo, trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente; approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

Valutazione crediti scolastici e formativi:

Indicatore	Punti
Interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo educativo	0.40
Crediti formativi (stages, esperienze lavorative, ecc. in relazione al corso di studi)	0.60
	Fino ad un massimo di 1 punto

CRITERI DI ASSEGNAZIONE DEI CREDITI

(Allegato A Ordinanza Ministeriale N. 53 del 3 marzo 2021 per gli Esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l’a. s. 2020/2021).

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'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

Tabella A – Conversione del credito assegnato al termine della classe terza.

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017 e dell'O.M. 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

Tabella B – Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta.

(*) 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.

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 C – Attribuzione del credito per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato.

SCHEDA DELLA CLASSE V SEZ. A Serale**ELENCO CANDIDATI INTERNI - INDIRIZZO “ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA”
E CREDITI FORMATIVI CON APPLICAZIONE DELLA CONVERSIONE (ai sensi
dell'ordinanza ministeriale N. 53 del 3 marzo 2021)**

N°	COGNOME	NOME	Crediti III	Crediti IV	Crediti V	Credito formativo	Totale crediti
1	CERULLO	CRISTIAN	14	12			
2	LEONE	GIUSEPPE	15	16			
3	MANDILE	LUCA	13	15			
4	OSMANOVICH	KRISTINA RADOMIR	14	14			
5	PAPARAZZO	FRANCESCO	11	15			
6	PERSICHELLA	CHRISTIAN MANUEL	13	10			
7	SCARPINO	VINCENZO	14	15			
8	VITALE	FRANCESCO VALENTINO	14	14			

ELENCO DELLE DISCIPLINE DEL CORSO DI STUDI CON RELATIVO QUADRO ORARIO

Classe V

Materie del curriculum	Ore settimanali	Ore curriculari	Ore svolte (*)
Elettrotecnica ed Elettronica	8	264	240
Sistemi Automatici	2	66	60
TPSEE	2	66	60
Matematica	3	99	90
Inglese	2	66	60
Italiano	4	132	120
Storia	1	33	26

(*) Fino al 15 maggio 2021

Classe IV

Materie del curriculum	Ore settimanali	Ore curriculari
Elettrotecnica ed Elettronica	7	231
Sistemi Automatici	3	99
TPSEE	2	66
Matematica	3	99
Inglese	2	66
Italiano	4	132
Storia	1	33

Classe III

Materie del curriculum	Ore settimanali	Ore curriculari
Elettrotecnica ed Elettronica	8	264
Sistemi Automatici	2	66
TPSEE	2	66
Matematica	3	99
Inglese	2	66
Italiano	4	132
Storia	1	33

L'indirizzo dell'istruzione secondaria di Elettrotecnica ed Elettronica articolazione ELETTRROTECNICA cui si riferisce il diploma, prevede un corso di studi della durata di cinque anni che, per il corso per adulti (Percorso di II Livello Serale), è diviso in primo periodo e secondo periodo, con una riduzione del monte ore di circa il 30%.

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO			
Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica articolazione ELETTRROTECNICA – Corso Serale			
N	Materie del curriculum degli studi	Anni del corso di studi	Durata oraria complessiva
1	Italiano	5	528
2	Storia	5	132
3	Matematica	5	396
4	Inglese	5	198
5	Geografia	1	33
6	Diritto ed economia	2	66
7	Scienze integrate	2	66
8	Tecnologie informatiche	1	66
9	Chimica e laboratorio	2	66
10	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	2	66
11	Scienze Tecnologie Applicate	1	66
12	Fisica e Laboratorio	2	132
13	Elettrotecnica ed Elettronica	3	759
14	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	3	198
15	Sistemi Automatici	3	231
TOTALE DELLE ORE DI INSEGNAMENTO			3003

SEZIONE SECONDA

*SCHEDA DISCIPLINARI
PROGRAMMAZIONI E PERCORSI TEMATICI
SVILUPPATI PER SINGOLA DISCIPLINA*

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Elettrotecnica ed Elettronica
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Ing. Domenico Antonio Fedele
I.T.P.: Prof. Samuele Torchia

Libri di testo adottati: Conte Gaetano – CORSO DI ELETTRROTECNICA ED ELETTRONICA nuova edizione Openschool per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico – Ed. HOEPLI.

OBIETTIVI REALIZZATI

Conoscenze

Conoscenza delle problematiche relative alla produzione dell'energia elettrica.
Impatto con l'ambiente. Trasporto dell'energia elettrica.
Dimensionamento – protezioni - affidabilità.
Principi di funzionamento del trasformatore.
Principio di funzionamento del motore asincrono.

Competenze

Letture e comprensione di schemi elettrici riguardanti impianti di distribuzione e utilizzazione dell'energia. Stesura di un progetto di massima dell'impianto elettrico di una utenza industriale.
Scelta della macchina elettrica più appropriata in funzione di: affidabilità e continuità d'esercizio, esigenze particolari di servizio e tipo di servizio, sicurezza.

Capacità

Eseguire correttamente semplici operazioni manuali: cablaggio
Utilizzare al meglio le moderne tecnologie informatiche.
Scegliere gli apparecchi e le macchine più idonee, in funzione delle caratteristiche e delle particolari esigenze, sfruttando la documentazione tecnica messa a disposizione dal costruttore.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – Riepilogo Leggi e metodi di risoluzione delle reti elettriche.

- Legge di Ohm in alternata;
- Principi di Kirchhoff;
- Risoluzione di reti elettriche;
- Circuiti in corrente alternata monofase;

Modulo 2 – Leggi e Norme generali sulla Sicurezza e sugli Impianti – Educazione Civica.

- La normativa sulla sicurezza, Leggi di riferimento;
- Sicurezza nei luoghi di lavoro, D. Lgs. 81/08 cenni;
- Normativa Antincendio, D. Lgs. 151/11 cenni;
- Normativa sugli impianti elettrici, CEI 64-8 e D.M. 37/08;

Modulo 3 – Sistemi trifase.

- Generalità sui sistemi trifase;
- Collegamenti caratteristici dei sistemi trifase: stella e triangolo;
- Collegamenti trasformatore-carico – Configurazione triangolo – stella con neutro;
- Potenza Attiva Reattiva e Apparente nei sistemi Trifase simmetrici ed equilibrati;
- Calcolo del $\cos\varphi$ medio, Teorema di Boucherot;
- Rifasamento dei carichi trifase;
- Esercizi di applicazione.

Modulo 4 – Macchine elettriche.

- Classificazione delle macchine elettriche;
 - Circuiti magnetici, perdite per isteresi e correnti parassite;
 - Principio di funzionamento del trasformatore ideale;
 - Funzionamento a vuoto e sotto carico del trasformatore ideale;
 - Circuito equivalente del trasformatore ideale;
 - Il trasformatore reale: funzionamento a vuoto e funzionamento sotto carico;
 - Circuito equivalente primario e secondario;
 - Funzionamento in corto circuito;
 - Rendimento del trasformatore;
- **Trasformatori trifase**
 - Caratteristiche costruttive dei trasformatori trifase;
 - Collegamenti degli avvolgimenti primari e secondari; stella e triangolo;
 - Determinazione dei “gruppi di appartenenza” dei trasformatori trifase.
 - Funzionamento in parallelo dei trasformatori monofase e trifase;
 - Uso dei trasformatori all’interno degli impianti elettrici
 - **Cabine MT-BT**
 - Caratteristiche costruttive;
 - Schema elettrico unifilare;
 - Parallelo di due trasformatori;
 - **Il motore asincrono trifase**
 - Principio di funzionamento;
 - Il campo magnetico rotante, coppie polari, velocità di rotazione del campo magnetico rotante e del rotore;
 - Struttura del motore asincrono: il circuito magnetico dello statore, rotore a gabbia di scoiattolo e rotore avvolto;
 - Circuito equivalente del motore, - Scorrimento;
 - Rendimento elettrico

Modulo 3 – Misure Elettriche.

- Prova a vuoto trasformatore monofase;
- Prova in corto circuito trasformatore monofase;

Esperienze di laboratorio.

- Misura di potenza in c.a. monofase;
- Misura di potenza in c.a. trifase Inserzione ARON
- Analisi all'oscilloscopio del ponte di Graetz;
- Avviamento e arresto di un motore asincrono trifase;
- Avviamento e inversione di marcia di un motore asincrono trifase;
- Avviamento di un motore asincrono trifase con arresto temporizzato;
- Avviamento in sequenza di due motori con arresto temporizzato;
- Automazione di un sistema di riempimento automatico;
- Realizzazione di sistemi di controllo con l'ausilio del PLC;
- Realizzazione di un impianto domotico per la gestione di due ambienti;
- Conversione di un impianto tradizionale in impianto domotico.

Attività curriculari ed extracurriculari

La trattazione dei diversi argomenti programmati è stata effettuata affrontando le varie tematiche anche in collaborazione con gli altri docenti, cercando di sintetizzare le conoscenze degli allievi nelle diverse discipline, coinvolgendo gli stessi allievi nel corso delle spiegazioni.

Attività di recupero e di approfondimento

Un ampio riepilogo ed approfondimento è stato svolto nel primo periodo dell'anno per colmare alcune lacune presenti su alcuni argomenti. L'attività di recupero è stata effettuata durante le ore di lezione ordinarie

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc

Laboratorio: strumenti di misura analogici e digitali, reostati, trasformatore, motore asincrono.

Prove di laboratorio: Misura di potenza in c.a. monofase e trifase.

Relativamente al periodo legato all'emergenza Covid-19 e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti. Tutte le video lezioni sono state effettuate in modalità sincrona.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Sono stati tenuti nella debita considerazione fattori quali impegno, interesse, assiduità e partecipazione alle lezioni, capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro.

Per la valutazione è stata utilizzata la griglia di valutazione approvata dal Consiglio di Classe e allegata al presente documento.

Tipologie delle prove utilizzate:

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi elettrici. Verifiche orali.

Altro

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<i>Numero di prove svolte</i>	<i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</i>
5 di valutazione	3

Soverato 15 maggio 2021

DOCENTI

Prof. Samuele Torchia

Ing. Domenico Antonio Fedele

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Sistemi Automatici
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Ing. Gianluca Canino
I.T.P.: Prof. Samuele Torchia

Libri di testo adottati: Cerri, Ortolani, Venturi – Corso di SISTEMI AUTOMATICI nuova edizione
Openschool per l’articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore
tecnologico – Ed. HOEPLI.

OBIETTIVI REALIZZATI

Conoscenze

Nozione di sistema, stato e modello; retroazione; sensori, trasduttori ed attuatori; logica cablata; Il PLC e logica programmata.

Competenze

Comprendere i concetti di sistema, stato e modello. Capire la differenza tra comando e sistema automatico. Comprendere l’utilità della retroazione. Conoscere i principi di funzionamento e le applicazioni dei principali tipi di sensori, trasduttori ed attuatori. Sapere come è costituito un PLC.

Buona utilizzazione della strumentazione di laboratorio e di settore e applicazione dei metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. Gestione di progetti, documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali e redazione di relazioni tecniche.

Capacità

Saper classificare i vari tipi di sistema ed attribuire ad essi un modello adeguato. Analizzare e progettare semplici sistemi di controllo, in logica programmata (PLC), servendosi degli opportuni organi trasduttori, sensori e attuatori. Saper applicare nella realtà di un’azienda i principi di economia e comprendere l’importanza delle norme sulla sicurezza.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – Sistemi e Modelli

- Definizione di sistema;
- Ingresso, Stato, Uscita di un Sistema;
- Sistemi Lineari e non Lineari;
- Sistemi a tempo continuo e a tempo discreto; statici e dinamici;
- Automi a stati finiti;
- Esempi ed applicazioni;

Modulo 2 – Analisi dei Sistemi Lineari nel dominio del tempo e della frequenza.

- Schemi a blocchi;
- Funzioni di trasferimento;
- Diagrammi logaritmici, diagrammi di Bode;
- Stabilità dei sistemi.

Modulo 3 – Sistemi di Controllo in Retroazione.

- Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso;
- Schema a blocchi e funzione di trasferimento dei sistemi retroazionati;
- Analisi dei sistemi retroazionati;
- Errori e sensibilità ai disturbi (errori additivi e parametrici);
- Stabilità dei sistemi retroazionati;
- Guadagno di un sistema;
- Criteri di stabilità (Nyquist e Bode);
- Regolatori industriali (P), (I), (D), (PID).

Modulo 4 – PLC e Automazione.

- Definizioni: Tecnica a logica cablata ed a logica programmata;
- Comparazione fra sistemi in logica cablata e logica programmata;
- PLC e classificazione linguaggi di programmazione;
- Simboli di base del linguaggio ladder;
- Conversione dello schema funzionale in schema ladder;
- PLC Siemens S7-200;
- Componenti fondamentali di un PLC;
- Schede di ingresso e di uscita, memorie di un PLC.

Modulo 5 – Domotica.

- Definizioni;
- Cenni sui diversi sistemi domotici in commercio;
- Introduzione al sistema domotico My Home di BTicino;
- Comandi, attuatori e configuratori del sistema domotico;
- Comunicazioni a BUS;

Modulo 6 – Educazione Civica.

- Educazione ambientale: compatibilità ambientale e gestione rifiuti; rifiuti elettronici (sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche, ed elettroniche (RAEE), tracciabilità, RoHS, marcatura prodotti).

Esperienze di laboratorio.

- Realizzazione di sistemi in laboratorio: trasduttori di temperatura ed amplificatore operativo;
- Marcia e arresto di un motore; avvio con arresto temporizzato.
- Simulazione di sistemi di controllo con l'ausilio del PLC;
- Avviamento semplice di un motore;
- Avviamento in sequenza di due motori e arresto temporizzato;
- Avviamento e inversione di marcia di un motore;
- Esempi di impianti domotici.

Attività curriculari ed extracurriculari.

Realizzazione di sistemi automatici tramite PLC; simulazione al computer.

Attività di recupero e di approfondimento.

Riepilogo ed approfondimento su nozioni di base svolte durante le ore di lezione ordinarie.

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc.

Laboratorio di elettrotecnica e automazione; appunti, estratti da testi didattici, dispense del docente.

Prove di laboratorio: Realizzazione di sistemi in laboratorio: trasduttori di temperatura ed amplificatore operazionale, Marcia e arresto di un motore; avvio con arresto temporizzato.

Relativamente al periodo legato all'emergenza Covid-19 e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale, assegnazione, consegna dei compiti e delle verifiche scritte, Google Meet per le video-conferenze), sito web Youtube per visione di video su argomenti svolti durante le ore di lezione, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Sono stati valutati l'interesse dimostrato, l'assiduità e le capacità organizzative nell'analisi e nella sintesi di problemi

Tipologie delle prove utilizzate:

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi di controllo. Verifiche orali.

Altro

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<i>Numero di prove svolte</i>	<i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</i>
5 prove scritte di valutazione	5
3 verifiche di laboratorio	8
5 verifiche orali	10

Soverato 15 maggio 2021

DOCENTI

Prof. Samuele Torchia

Ing. Gianluca Canino

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Ing. Gianluca Canino
I.T.P.: Prof. Samuele Torchia

Libri di testo adottati: AA. VV. – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI nuova edizione per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico – Ed. HOEPLI.

OBIETTIVI REALIZZATI

Conoscenze

Conoscenza delle problematiche relative alla produzione dell'energia elettrica, Normativa e Legislazione per Installazioni Elettriche ed Elettroniche, Trasporto dell'energia elettrica: cabine M.T./ B.T. Dimensionamento - protezioni - affidabilità.

Competenze

Lettura e comprensione di schemi riguardanti impianti elettrici civili e industriali. Stesura di un progetto di massima dell'impianto elettrico di una utenza industriale.

Scelta della macchina elettrica più appropriata in funzione di: affidabilità e continuità d'esercizio, esigenze particolari di servizio e tipo di servizio, sicurezza.

Scelta delle apparecchiature di comando e protezione idonei alla tipologia di impianto.

Capacità

Eseguire correttamente semplici operazioni manuali: cablaggio

Utilizzare al meglio le moderne tecnologie informatiche.

Scegliere, in funzione delle caratteristiche e delle particolari esigenze, sfruttando la documentazione tecnica messa a disposizione dal costruttore, gli apparecchi e le macchine più idonee.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – Normativa e Legislazione per Installazioni Elettriche ed Elettroniche

- Organismi normatori a livello europeo e nazionale, Norme CEI;
- Le principali leggi del settore elettrico, D.M. 37/08;
- Indicazioni generali sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

Modulo 2 – Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

- I valori di soglia limite di tensione e corrente;
- Curve di pericolosità della corrente elettrica;
- Dispositivi di protezione e curve di sicurezza.

Modulo 3 – Sistemi Trifase.

- Generalità sui sistemi trifase;
- Collegamenti caratteristici dei sistemi trifase: stella e triangolo;
- Configurazione triangolo – stella con neutro/senza neutro; squilibrato e equilibrato.

- Potenza Attiva Reattiva e Apparente nei sistemi Trifase simmetrici ed equilibrati;
- Fattore di potenza $\cos\phi$, Teorema di Boucherot;
- Rifasamento dei carichi trifase.

Modulo 4 – Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione.

- Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra;
- Sistema TN, Sistema TT, Sistema TN-S, Sistema TN-C, Sistema IT;
- Sistemi di protezione contro i contatti indiretti, interruttori differenziali e salvavita;
- Correnti di guasto a terra;
- Dimensionamento dei cavi: criterio termico o tabellare;
- Verifica delle cadute di tensione dei cavi;
- Corrente di corto circuito e Potere di apertura degli interruttori;
- Scelta degli interruttori in relazione alle correnti di corto circuito e al cavo da proteggere;
- Interruttori magnetotermici e differenziali- principio di funzionamento;
- Fattore di contemporaneità dei carichi, calcolo della potenza impegnata;
- Coordinamento tra impianto di terra ed interruttore differenziale.

Modulo 5 – Cabine MT/BT

- Caratteristiche costruttive;
- Schema elettrico unifilare;
- Dimensionamento di massima;
- Protezioni.

Modulo 6 – Impianti fotovoltaici

- Descrizione e criterio generale di progetto;
- Configurazione dell'impianto: Campo fotovoltaico, moduli e stringhe, inverter;
- Dimensionamento di un impianto fotovoltaico (esempio).

Modulo 7 – Dimensionamento di massima dell'impianto elettrico di uno stabilimento industriale

- Realizzazione di un impianto elettrico in conformità al DM 37/2008: documentazione di progetto ed elaborati grafici;
- Fattore di contemporaneità dei carichi, calcolo della potenza impegnata;
- Dimensionamento dei cavi e verifica della caduta di tensione entro il limite del 4%;
- Scelta del trasformatore;
- Calcolo delle correnti di corto circuito sul lato MT e BT della cabina;
- Scelta degli interruttori; Selettività degli interruttori;
- Sistemi di protezione contro i pericoli di contatti diretti indiretti;
- Realizzazione dell'impianto di messa a terra;

Modulo 8 – Educazione Civica.

- Sicurezza sui luoghi di lavoro: La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro, I principali tipi di rischio in ambiente lavorativo.

Esperienze di laboratorio.

- Impianto luce comandato da due o più punti con sensore e relè;
- Impianto luce comandato da invertitore e deviatore;
- Uso del software WinDoc per il dimensionamento dei cavi;

Attività curriculari ed extracurriculari

La trattazione dei diversi argomenti programmati è stata effettuata affrontando le varie tematiche anche in collaborazione con gli altri docenti, cercando di sintetizzare le conoscenze degli allievi nelle diverse discipline, coinvolgendo gli stessi allievi nel corso delle spiegazioni.

Attività di recupero e di approfondimento

Un ampio riepilogo ed approfondimento è stato svolto nel primo periodo dell'anno per colmare alcune lacune presenti su alcuni argomenti. L'attività di recupero è stata effettuata durante le ore di lezione ordinarie

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc

Laboratorio: Alimentatori, pulsanti, invertitori.

Appunti, estratti da testi didattici, dispense del docente.

Prove di laboratorio: Realizzazione di schemi elettrici di impianti civili.

Relativamente al periodo legato all'emergenza Covid-19 e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale, assegnazione, consegna dei compiti e delle verifiche scritte, Google Meet per le video-conferenze), sito web Youtube per visione di video su argomenti svolti durante le ore di lezione, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Sono stati tenuti nella debita considerazione fattori quali impegno, interesse, assiduità e partecipazione alle lezioni, capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro.

Per la valutazione è stata utilizzata la griglia di valutazione approvata dal Consiglio di Classe e allegata al presente documento.

Tipologie delle prove utilizzate:

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi elettrici. Verifiche orali.

Altro

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<i>Numero di prove svolte</i>	<i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</i>
5 prove scritte di valutazione	5
4 verifiche di laboratorio	8
5 verifiche orali	10

Soverato 15 maggio 2021

DOCENTI

Prof. Samuele Torchia

Ing. Gianluca Canino

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Matematica
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Prof. Francesco Marra

Libri di testo adottati: Bergamini, Barozzi, Trifone - MATEMATICA.VERDE 2 ED. - VOLUME 5 CON TUTOR (LDM) – ED ZANICHELLI - Appunti forniti dal docente.

OBIETTIVI REALIZZATI

Conoscenze

A fronte di una situazione di partenza fortemente eterogenea e generalmente deficitaria nei contenuti, si è rimediato riprendendo molti argomenti pregressi. Si è fatta una scelta opportuna di capitoli per dare unità ed organicità alla trattazione. Lezioni dimostrative alla lavagna, utilizzo della LIM.

Ogni argomento è stato corredato di numerosi esercizi, sia svolti in classe che proposti. Strategie d'intervento sono state adoperate, anche, per recuperare quegli alunni che hanno incontrato difficoltà nell'acquisizione e nell'applicazione degli argomenti proposti.

Competenze

Utilizzare con sicurezza, consapevolezza e autonomia le tecniche e le procedure di calcolo; Essere in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi un insieme di dati; saper affrontare situazioni e problematiche di varia natura avvalendosi dei modelli matematici più adatti alla loro rappresentazione. Possedere familiarità con gli strumenti informatici, saper disegnare il grafico di una funzione elementare. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni.

Capacità

Capacità di utilizzare in modo consapevole le moderne tecnologie

CONTENUTI DISCIPLINARI E PLURIDISCIPLINARI

Modulo 1 - Ripasso nozioni di base.

- I numeri naturali, interi e razionali, Frazioni, m.c.m. e M.C.D., potenze, proprietà delle potenze,
- Operazioni con numeri razionali: somma, differenza, prodotto, divisione, potenza,
- Calcolo di espressioni algebriche, Percentuali, proporzioni.

Modulo 2 - Algebra.

- Monomi, polinomi e relative operazioni,
- Prodotti notevoli: prodotto della somma di due monomi per la loro differenza,
- quadrato di un binomio e di un trinomio, cubo di un binomio,
- Divisione tra polinomi, regola di Ruffini,
- Fattorizzazione di un polinomio mediante: raccoglimento a fattore comune, prodotti notevoli,
- regola di Ruffini, Frazioni algebriche: riduzione e operazioni con le frazioni algebriche.

Modulo 3 - Funzioni.

- Uguaglianze: identità, equazioni di primo grado determinate, indeterminate, impossibili,

- Principi di equivalenza, Risoluzione di equazioni razionali a coefficienti interi e fratti;
- Sistemi di equazioni di primo grado, Risoluzione algebrica dei sistemi con i metodi di sostituzione e riduzione; INTEGRAZIONI: Equazioni di secondo grado complete e incomplete e loro risoluzione, sistemi di secondo grado e loro risoluzione col metodo di sostituzione, disequazioni di primo grado.
- Piano cartesiano, equazioni lineari in due variabili, equazione di una retta in forma implicita e in forma esplicita, rappresentazione grafica di una retta, equazione della parabola e sua rappresentazione grafica. Equazioni di primo e secondo grado e relativi metodi risolutivi.
- Sistemi di primo e secondo grado e relativi metodi risolutivi,
- Equazioni di grado superiore al secondo, scomposizione in fattori.
- Disequazioni di primo e di secondo grado,
- Sistemi di disequazioni di primo e di secondo grado
- Disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni frazionarie.
- Funzioni reali di due variabili reali: definizione e dominio, limiti, derivate parziali prime relative a funzioni di secondo grado intere o fratte, derivate parziali del secondo ordine, calcolo dei punti stazionari in una funzione di due variabili intera di secondo grado.

Attività curriculari ed extracurriculari

Lezioni frontali, esercitazioni guidate, questionari, verifiche orali e scritte, discussioni.

Attività di recupero e di approfondimento

La frequenza e l'impegno da parte di alcuni alunni frequentanti non è stata regolare in buona parte dell'anno. Le difficoltà palesate dagli alunni e le numerose assenze hanno condizionato e rallentato lo svolgimento dell'attività didattica e del programma. A fronte di una situazione di partenza fortemente eterogenea e generalmente deficitaria nei contenuti, si è rimediato riprendendo molti argomenti pregressi. Ciò ha reso difficoltoso il perseguimento degli obiettivi programmati, giacché lo svolgimento di ciascuna lezione si è configurato più come "intervento di recupero in itinere" che come un insegnamento di contenuti "coerenti" con l'anno scolastico in corso.

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc

Appunti, fotocopie e dispense, lavagna, calcolatrice.

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Disciplina, impegno, partecipazione alle attività di classe, frequenza, conoscenze, esercitazioni.

Tipologie delle prove utilizzate:

Svolgimento di esercizi per la comprensione dei termini scientifici e la padronanza del calcolo.

<i>Numero di prove svolte:</i> 2 per ogni quadrimestre	<i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove:</i> 2
--	---

Soverato 15 maggio 2021

Il Docente
Prof. Francesco Marra

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Lingua e Letteratura Italiana
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Prof. Giuseppe Saverio Pisano

Libro di testo adottato: A. Roncoroni, M. Cappellini, E. Sada - LE PORTE DELLA LETTERATURA VOLUME 3 - DALLA FINE DELL' '800 A OGGI – ED. SIGORELLI. – dispense, lettura di Testi a piacere, fotocopie di approfondimento visione guidata di documentari, biografie e siti specifici.

Obiettivi specifici in termini di conoscenze, competenze, capacità.

Conoscenze

Possedere una cultura generale attraverso l'acquisizione delle linee fondamentali della tradizione letteraria italiana attraverso gli autori e i testi più rappresentativi; conoscere i principali contesti letterari; conoscere i principali autori nazionali ed europei; conoscere i temi caratterizzanti un'epoca.

Competenze ed abilità

Saper condurre una lettura come analisi e prima forma di interpretazione del suo significato; saper collocare l'opera nel suo contesto storico, cogliere le relazioni con altre opere dello stesso autore di altri coevi o di altre epoche; saper formulare un proprio e motivato giudizio critico rapportando il testo con le proprie esperienze e la propria sensibilità; saper produrre testi scritti in forma grammaticalmente corretta, organica e con proprietà di linguaggio; saper esporre oralmente contenuti in forma grammaticalmente corretta, organica e con proprietà di linguaggio; saper esprimersi su argomenti di carattere generale in modo efficace e appropriato, evidenziando la propria capacità critico-riflessiva nel riconoscere elementi di continuità e di rottura tra i principali momenti letterari studiati; saper elaborare una semplice mappa concettuale o un percorso letterario riguardo ai contenuti studiati.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli strumenti testuali

Il Testo – l'Analisi - la Scrittura

PRATICHE di lettura, comprensione e scrittura sui vari tipi di Testo (esercitazioni):

- *TIPOLOGIA A: Analisi di un testo*
- *TIPOLOGIA B: Articolo di giornale o saggio breve*
- *TIPOLOGIA C: Sviluppo di un argomento di carattere storico*

Il Positivismo, Realismo, Verismo, Simbolismo

Linee essenziali delle vicende storiche, culturali e letterarie in Europa ed in Italia nella Seconda metà dell'Ottocento

Il Naturalismo francese

- ***G. Flaubert*** : Vita, opera, pensiero
Analisi brano: "Madame Bovary"

Il Verismo italiano

- ***Giovanni Verga*** : Vita, opera, pensiero
Analisi brani : "Rosso mal pelo", I Malavoglia: brani scelti.

La Scapigliatura
L'Età del Decadentismo
L'Estetismo

- **Giovanni Pascoli:** : Vita, opera, pensiero

La poetica del fanciullino;
Analisi . "Lavandare", "X Agosto",

- **Gabriele D'Annunzio :** Vita, opera, pensiero

L'estetismo nell'arte e nella vita
Analisi : "La Pioggia nel pineto";

Il Primo Novecento le Avanguardie e la crisi dell'uomo moderno
Crepuscolari e Vociani

- **Palazzeschi:** Analisi: "Rio Bo"

Il Futurismo

- **F. T. Marinetti:** Vita, opera, pensiero.
Analisi : "Manifesto del futurismo",

La CRISI dell' IO ed il rinnovamento della narrativa

- **Italo Svevo –** Vita, opere , pensiero
"La Coscienza di Zeno" passi scelti
- **Luigi Pirandello :** Vita, opera, pensiero
- La visione del mondo - il Teatro nel teatro
Lecture di brani del Fu Mattia Pascal ;

La LIRICA nel Novecento

La poesia in Italia e la scuola poetica dell'ERMETISMO

- **Giuseppe Ungaretti :** Vita, opera, pensiero - *Analisi delle poesie : I Fiumi, Soldati.*
- **Salvatore Quasimodo:** Vita, opera, pensiero - *Analisi delle poesie: "Ed è subito sera", "Alle fronde dei salici".*
- **Eugenio Montale:** Vita, opera, pensiero - *Analisi delle poesie: " Spesso il male di vivere..." , "Meriggiare pallido e assorto".*

L'Età dei totalitarismi e della guerra

Linee generali della cultura italiana negli anni del Fascismo , della guerra e del secondo dopoguerra.

- **Primo Levi :** Vita, opera, pensiero
"Se Questo è un uomo"

SCRITTORI DI OGGI:

- **Umberto Eco (cenni)**
"Il nome della rosa"

Temi di Attualità

- *Articoli di quotidiani, per riflettere in modo critico sulla società contemporanea e sulla cittadinanza attiva.*
- *Ricerche in internet (documentari, biografie, siti specifici) e/o lettura di testi a scelta.*
- *Conversazioni e riflessioni collettive riguardo a problematiche legate al mondo giovanile ed alla società contemporanea.*

La Divina Commedia "Il Paradiso" (cenni)

Modalità per lo sviluppo delle attività curriculari ed extracurriculari

Lezioni frontali e dialogiche di inquadramento storico- culturale- letterario in relazione ai contenuti letterari sviluppati; conversazioni, riflessioni personali e collettive (attività di gruppo)sugli autori, opere ed argomenti diversi; schematizzazione dei contenuti con l'elaborazione di mappe concettuali; esercitazioni guidate singole e di gruppo, verifiche orali e scritte; ricerche ed attività informatiche di approfondimento ; visione guidata di testi, documentari ed interviste.

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici

*Aula, strumentazione presente in aula (LIM), materiale audiovisivo, fotocopie, mappe concettuali, ricerche, schemi e appunti personali, libri diversi, Relativamente al periodo legato **all'emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.*

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Per la valutazione sono stati utilizzati indicatori basati sulla conoscenza e capacità. Per gli strumenti utilizzati si fa riferimento alla tabella di valutazione allegata al presente documento. Prove svolte in classe secondo la tipologia della costruzione di: un'analisi di testo (tip. A) – un articolo o saggio breve (tip. B) – un tema di carattere storico (tip. C).

<i>Numero di prove svolte</i>	<i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</i>
<i>Prove scritte n°4 Tipologie : A – B – C Prove orali due per ogni periodo mediante valutazione anche degli interventi partecipativi.</i>	<i>da due a tre ore</i>

Soverato 15 maggio 2021

Il Docente
Giuseppe Saverio Pisano

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Storia
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Prof. Giuseppe Saverio Pisano

Libro di Testo adottati: M. Fossati, G. Luppi, E. Zanette - SPAZIO PUBBLICO 3 IL NOVECENTO E IL MONDO CONTEMPORANEO – ED. MONDADORI - Testi diversi di approfondimento con mappe e documenti; Laboratorio Multimediale, visione guidata di documentari, biografie, fotocopie di approfondimento.

Obiettivi specifici in termini di conoscenze, competenze, capacità.

Conoscenze

Possedere una cultura generale attraverso l'acquisizione delle linee fondamentali della storia italiana, europea e mondiale fino ai giorni nostri; conoscere i principali contesti storici; conoscere i principali personaggi storici.

Competenze ed abilità

Saper mettere a confronto ideologie diverse, indicandone affinità e differenze; essere in grado di riconoscere elementi di continuità e rottura tra passato e presente in modo critico e riflessivo; saper individuare la diversa incidenza e l'interazione dei diversi soggetti storici nello svolgimento di grandi eventi; aver competenza nel rispettare determinati precedenti mentali e operativi che consentono la risoluzione dei problemi e favoriscono la formazione di personalità consapevoli; sapere argomentare con l'utilizzo di un linguaggio idoneo al problema posto; saper esprimersi su argomenti di carattere storico generale in modo efficace e appropriato, evidenziando la propria capacità critico-riflessiva nel riconoscere elementi di continuità e di rottura tra i principali momenti storici studiati; saper elaborare una semplice mappa concettuale o un percorso storico riguardo ai contenuti studiati.

CONTENUTI DISCIPLINARI

La Seconda Rivoluzione industriale

L'Età dell'Imperialismo

SEZIONE 1 – IL PRIMO NOVECENTO - L'EUROPA ED IL MONDO

Unità 1 : Scenari di inizio secolo – La Belle Epoque - L'Italia giolittiana

Unità 2 : La Grande Guerra

Unità 3 : La Rivoluzione sovietica

SEZIONE 2 - IL PRIMO DOPOGUERRA: CRISI ECONOMICA E STATI TOTALITARI

Unità 4 :Europa e Stati Uniti fra le due guerre; La crisi del '29; Il NEW DEAL

Unità 5 :IL FASCISMO- Il Nazismo - La Shoà ; Altri totalitarismi - L'Europa ed il mondo fra le due Guerre mondiali

SEZIONE 3 - LA SECONDA GUERRA MONDIALE E LA GUERRA FREDDA, due conflitti che dividono il mondo.

Unità 6 : La seconda Guerra Mondiale - La Resistenza

Unità 7 : La Guerra fredda

SEZIONE 4 - L' ITALIA DEL DOPOGUERRA

Unità 8 : La nascita dell'Italia democratica- La Costituzione Italiana -

Unità 9 : La ricostruzione ; Dal centrismo al centrosinistra

SEZIONE CONCLUSIVA - LA CITTADINANZA GLOBALE

La Decolonizzazione

La Globalizzazione

Il Medioriente

Temì di attualità

Approfondimento storico di eventi tra passato / presente e di Personaggi storici.

Modalità per lo sviluppo delle attività curriculari ed extracurriculari

Lezioni frontali e dialogiche di inquadramento storico culturale di tipo tematico, discussioni e confronti collettivi, schematizzazione dei contenuti con l'elaborazione di mappe concettuali, sintesi, esercitazioni guidate, questionari, verifiche orali, ricerche ed attività informatiche guidate di approfondimento, per il ripasso ed il consolidamento.

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici

Aula, fotocopie, mappe concettuali, ricerche, schede e appunti personali, uscite didattiche.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione.

*Per la valutazione sono stati utilizzati indicatori basati sulla conoscenza, sulla competenza e capacità. Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite,, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.*

Tipologia delle prove utilizzate

Le prove proposte hanno mirato all'accertamento delle conoscenze, delle competenze e delle capacità, mediante conversazioni e riflessioni critiche tra passato e presente, verifiche orali, attività di gruppo guidate, ricerche multimediali di approfondimento.

La maggior parte degli alunni hanno seguito con interesse e partecipazione, conseguendo positivi risultati. Un gruppo di allievi condizionati dalle lacune di base e da un metodo di studio disorganizzato hanno conseguito risultati appena accettabili.

RELAZIONE CONCLUSIVA LINGUA E LETTERATURA ITALIANA E STORIA

La classe 5^A serale corso in Elettronica e Elettrotecnica, è composta da 9 alunni formalmente iscritti e quasi tutti frequentano con una certa regolarità le lezioni. La classe risulta eterogenea: gli alunni provengono da diversi contesti sociali e con percorsi scolastici e di vita differenti che hanno in parte influenzato l'andamento didattico di ognuno di loro. All'inizio dell'anno scolastico a quasi tutti gli alunni sono state constatate severe lacune sia nell'esposizione orale sia nell'elaborare testi scritti. Oltre alle difficoltà didattiche riscontrate durante l'anno, come ad esempio redigere e analizzare un testo o trovare un metodo adeguato per uno studio autonomo, si rileva, per alcuni di loro, uno studio troppo spesso mnemonico. Le difficoltà maggiori si sono però avute nel corso del pentamestre con un calo sostanziale nel complessivo profitto scolastico per alcuni discenti: il calo è dovuto principalmente alle numerose assenze (il più delle volte giustificate per motivi di lavoro o di salute) e al poco tempo dedicato allo studio. Nonostante ciò, la classe nel corso dell'anno scolastico ha dimostrato un interesse abbastanza costante per le materie letterarie: gli alunni hanno potuto confrontarsi tra loro in merito alle vicende storiche rapportandole al contesto odierno, avere una visione personale riguardo i principali autori trattati in letteratura e soprattutto, anche se con difficoltà, hanno potuto sviluppare le

capacità critiche e interpretative dei testi proposti. La programmazione didattica è risultata facilitata in quanto si è tenuto conto del fatto che gli alunni frequentano un corso serale per adulti e dunque è stato necessario cercare di rendere le lezioni, per quanto possibile, piacevoli, interessanti e fruttuose. Alcuni allievi, pur interessati alle materie del sottoscritto, molto spesso sono risultati impreparati alle verifiche, sia scritte che orali, e perciò è stato necessario dedicare delle lezioni di recupero in itinere. Il programma non è certamente completo ma ogni argomento è stato trattato in maniera abbastanza approfondita: le tematiche storiche e letterarie sono state quasi sempre collegate tra loro così da poter consolidare conoscenze e competenze in vista dell'Esame di Stato. Inoltre, si sono affrontati temi di attualità sia durante le spiegazioni in classe sia nei temi scritti così da stimolare la capacità critica degli allievi. I risultati complessivi, allo stato attuale sono i seguenti: solo alcuni studenti, grazie alla costanza nello studio e una discreta dose di volontà, hanno colmato le lacune iniziali e hanno raggiunto dei buoni risultati; altri alunni invece, nonostante una positiva partecipazione alle lezioni, dimostrano ancora carenze e difficoltà sia negli elaborati scritti sia nella comprensione e analisi dei testi.

Soverato 15 maggio 2021

Il Docente
Giuseppe Saverio PISANO

Scheda informativa delle singole discipline

Corso: Lingua Straniera Inglese
Classe: 5A – articolazione Elettrotecnica
Anno Scolastico: 2020 – 2021
Docente: Prof.ssa Savina Moniaci

Testi utilizzati: A. Strambo, P. Linwood, G. Dorrity - NEW ON CHARGE / TOWARDS NEW CHALLENGES IN ELECTRICITY, ELECTRONICS, AUTOMATION, IT - Ed. Petrini.

OBIETTIVI REALIZZATI

Conoscenze

Gli allievi conoscono le strutture grammaticali di base in modo sufficiente;
conoscono le principali funzioni comunicative e la terminologia tecnica studiata.

Competenze

Gli allievi, nonostante le numerose difficoltà dovute alla frequenza non sempre assidua e alla esiguità di tempo da dedicare allo studio, soprattutto quello domestico, hanno raggiunto un livello di competenza A2 + nelle quattro abilità di base e cioè, speaking, listening, writing and reading, i maggiori problemi si evidenziano nella produzione orale.

Capacità

Gli allievi sono in grado di esprimersi, in modo essenziale e sostanzialmente corretto, sia in forma orale che scritta su testi di carattere generale e specifico. Sono inoltre in grado di comprendere semplici testi riguardanti l'ambito lavorativo.

PROGRAMMA SVOLTO

SPECIFIC ENGLISH

Modulo 1 - Electronics

- Robotics and Automation

Modulo 2 – Diodes and transistors

- Diodes
- Transistors: The 20th century's most important invention

Modulo 3 – Logic gates

- Digital logic systems

Modulo 4 – Integrated circuits

- Microchips and their characteristics

Modulo 5 - Microprocessor

- What is a Microprocessor

Modulo 6 – Basic IT

- Computer System
- Social Media

Modulo 7 – Automation

- History of Automation

GRAMMAR REVIEW

Articles- Nouns- Adjectives- Demonstratives- Wh Words- Adverbs- Pronouns- Relatives- Prepositions- Numbers- Verbs- Present simple/present continuous/ past simple/

Attività curriculari ed extracurriculari

Le principali attività curriculari sono state le lezioni frontali e lezioni interattive. Si è anche utilizzato il lavoro individuale e di coppia, E-learning e *cooperative learning*.

Attività di recupero e di approfondimento

Sono stati attivati momenti di recupero, riguardanti soprattutto la produzione scritta (esercizi grammaticali e tests) e la produzione orale (pronuncia, lettura, etc)

Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici

Libro di testo, fotocopie, LIM, esercizi online. Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.

Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione

Sono state effettuate verifiche scritte (compiti in classe, tests, completamenti di griglie, etc) e verifiche orali sotto forma di conversazioni, letture e questionari. La valutazione ha tenuto in considerazione non solo il livello di competenza raggiunto ma anche le caratteristiche personali di ciascun studente, la situazione di partenza, la serietà, l'impegno e la frequenza.

Tipologie delle prove utilizzate:

Svolgimento di esercizi per la comprensione dei termini tecnici e di grammatica, questionari, preparazione alla terza prova degli esami di Stato.

Numero di prove svolte: 5	Ore assegnate per lo svolgimento della prova: 1
----------------------------------	--

Soverato 15 maggio 2021

LA DOCENTE
Prof.ssa Savina Moniaci

Candidato _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE (max 40 punti)				
Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punti assegnati
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				

IL CONSIGLIO DI CLASSE

Docenti	Discipline	Firme
PISANO Giuseppe Saverio	Lingua e Letteratura Italiana, Storia	
MONIACI Savina	Lingua straniera Inglese	
MARRA Francesco	Matematica	
CANINO Gianluca	TPSEE, Sistemi Automatici	
TORCHIA Samuele	Laboratorio di: Elettrotecnica, TPSEE, Sistemi Automatici	
FEDELE Domenico Antonio	Elettrotecnica	

Soverato 15 maggio 2021

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof. Domenico A. Servello

Segue allegato 1 (O.M. n. 53 del 3 marzo 2021, art. 10 comma 1 lettera a, riguardante l'elaborato concernente le discipline caratterizzanti per gli Esami di Stato per l'a.s. 2020/2021).

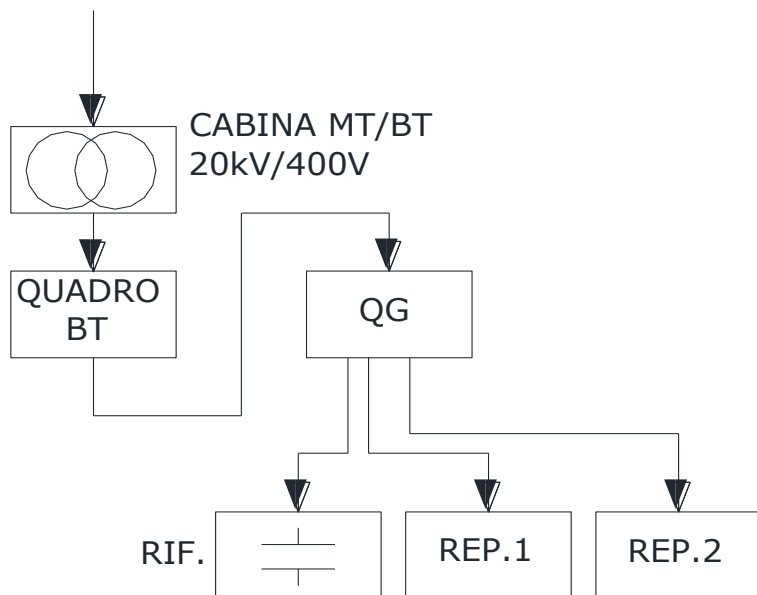
Tema di:

- *ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA*
- *SISTEMI AUTOMATICI*
- *TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI*

PRIMA PARTE

Un capannone industriale è alimentato da una cabina elettrica MT/BT di proprietà dell'utente, ubicata a circa 30m dal fabbricato. Il quadro di bassa tensione all'interno della cabina, fornisce energia al capannone a mezzo di una linea multipolare a 5 fili (3F+N+PE) alla tensione di 400/230V – 50Hz, sistemata in un cavidotto interrato.

Il quadro generale del capannone alimenta due reparti di lavorazione con linee separate che devono soddisfare le richieste energetiche delle utenze aventi le caratteristiche di seguito elencate.



Schema elettrico di distribuzione.

Reparto 1

Utenze	Numero	Potenza (kW)	Fattore di potenza (cos φ)	Fattore di contemporaneità (Kc)
Motore asincrono trifase	3	45	0,8	0,33
Quadro prese industriali	5	5	0,85	0,5
illuminazione	1	6	1	1

Reparto 2

Utenze	Numero	Potenza (kW)	Fattore di potenza (cos φ)	Fattore di contemporaneità (Kc)
Motore asincrono trifase	3	60	0,77	0,33
Quadro prese industriali	5	5	0,85	0,5
illuminazione	1	6	1	1

Il candidato, fatte le eventuali ipotesi aggiuntive:

1. Calcoli le due linee di alimentazione dei reparti di lavorazione e i relativi interruttori di protezione da inserire nel quadro generale, specificando le caratteristiche tecniche di ogni interruttore, sapendo che la lunghezza di ogni linea è di circa 25m e la c.d.t. non deve superare il 2%.
2. Effettui il rifasamento del carico complessivo a $\cos \varphi = 0,95$ a livello del quadro generale;
3. Dimensioni la linea montante che alimenta il quadro generale e scelga l'interruttore di protezione da inserire nel quadro di bassa tensione ubicato nella cabina MT/BT, tenendo conto che il fattore di contemporaneità K_c dei due reparti può ragionevolmente essere considerato pari a 0,9 e che la c.d.t. non deve superare l'1%.
4. Scelga la potenza in kVA di un trasformatore MT/BT, idoneo a soddisfare le richieste energetiche dell'azienda, supponendo di far lavorare il trasformatore tra il 65 e il 90% della sua potenza nominale.
5. Realizzi lo schema funzionale in logica cablata o un equivalente schema ladder per l'avviamento in sequenza dei motori nel rispetto del seguente ciclo di lavorazione:
 - Avvio manuale del primo motore;
 - Dopo 5 minuti si avvia automaticamente il secondo motore e si arresta il primo;
 - Dopo 7 minuti si avvia il terzo motore e si arresta il secondo;
 - Dopo 5 minuti si completa il ciclo di lavorazione con l'arresto del terzo motore.

Il successivo ciclo di lavorazione deve essere avviato manualmente dall'operatore.
Il controllo dei motori è uguale in tutti i reparti.

SECONDA PARTE

Si deve rispondere a due quesiti.

Quesito 1

Supponendo che il motore da 45 kW sia a 4 poli ($P=2$) e che il numero di giri del rotore sia di 1440 giri/min. calcolare lo scorrimento S .

Quesito 2

Calcolare la riduzione percentuale della corrente totale sul montante Cabina – Q.G. dell'impianto rifasato, rispetto all'impianto non rifasato.

Quesito 3

Supponendo che la corrente di corto circuito del trasformatore sia $I_{cc} = 12,5\text{kA}$, che potere di interruzione deve avere l'interruttore generale del quadro di bassa tensione e per quale motivo?

Quesito 4

Supponendo che il motore da 60 kW abbia un rendimento $\eta = 0,75$ calcolare la potenza meccanica resa sull'asse considerando trascurabili le perdite per attrito e ventilazione.