



Ministero dell'Istruzione

Istituto Tecnico Industriale Statale

Liceo Scientifico Opz. Liceo Scienze Applicate

GUGLIELMO MARCONI

20064 Gorgonzola (MI) Via Adda 10, Tel. 02/9513516 – Fax 02/95300662

Email MITF21000B@istruzione.it Codice fiscale n° 83504190154



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

5[^]BE

Indirizzo Elettrotecnica

a.s. 2023 - 2024

Istituto Tecnico Industriale Statale

Liceo Scientifico Opz. Liceo Scienze Applicate

GUGLIELMO MARCONI



Ministero dell'Istruzione

20064 Gorgonzola (MI) Via Adda 10, Tel. 02/9513516 – Fax 02/95300662

Email MITF21000B@istruzione.it Codice fiscale n° 83504190154



Sommario

1.	3	
2.	4	
a.	Profilo Professionale dell'Indirizzo	4
b.	Profilo e storia della Classe	4
c.	Elenco alunni della classe nell'a.s.	4
3.	6	
4.	6	
5.	7	
6.	11	
7.	11	
8.	13	
9.	15	
10.	16	
11.	16	
12.	16	
Allegato 1 - CONTENUTI DISCIPLINARI		15



1. DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Docente coordinatore della classe: prof.ssa Pietrarca Roberta

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		III	IV	V
Claudio Frigerio	IRC	x	x	x
Roberta Pietrarca	Lingua e letteratura italiana	x	x	x
Roberta Pietrarca	Storia	x	x	x
Federica Speziale	Inglese		x	x
Eleonora Lagoverde (dal 22/04/2024)	Inglese			
Lucia Casapollo	Matematica			x
Pierre Harouni	Elettrotecnica			x
Roberto Clavenna	Lab. elettrotecnica	x	x	x
Oscar Palermo	TPSEE			x
Roberto Clavenna	Lab. TPSEE	x	x	x
Antonio Marino	Sistemi			x
Sebastiano Piccolo	Lab. sistemi	x	x	x
Stefania Fabbrica	Scienze motorie	x	x	x
Maurizio Pillai	Sostegno alunno 2	x	x	x
Carmine Marasco	Sostegno alunno 1			x



2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL SUO PERCORSO STORICO

a. Profilo Professionale dell'Indirizzo

L'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" ha lo scopo, al termine del percorso quinquennale, di far acquisire competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, della costruzione e del collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione, attraverso metodologie di studio operative; l'articolazione "Elettrotecnica" mira in particolare all'acquisizione delle competenze relative alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di sistemi e impianti elettrici, civili e industriali, tenendo conto della continua evoluzione che caratterizza l'intero settore.

b. Profilo e storia della Classe

Il numero degli alunni che nell'a. s. 2023-24 hanno frequentato la classe quinta sezione BE è di 13: la tabella sotto riportata ricostruisce, anno per anno, la storia della classe con l'indicazione di tutte le variazioni occorse nel tempo.

CLASSE	N° ALUNNI				N° NON PROMOSSI	N° RITIRATI	SOSPENSIONI DI GIUDIZIO
	N°	di cui ripetenti	di cui nuovi iscritti				
			di cui inseriti	di cui ripetenti			
I	24	0	0	0	0	0	0
II	23	0	0	0	11	1	5
III	17	1	1	1	0	1	3
IV	16	0	0	0	2	0	9
V	14	0	0	0		1	

c. Elenco alunni della classe nell'a.s. 2023-24

La classe è composta da 13 studenti *omissis*

La classe 5 BE è composta da 13 studenti, tutti maschi, *omissis*
Il nucleo principale si è formato nella classe 1BE dell'a.s. 2019/20, anno in cui le lezioni, a partire da



febbraio, sono state svolte in didattica a distanza. Ciò ha generato fin da subito delle forti criticità, come l'aumento delle difficoltà dei ragazzi più fragili, la scarsa socializzazione e la poca partecipazione al dialogo educativo, nonché l'aumento delle lacune di base, già rilevate in ingresso. Durante la classe 2a le lezioni si sono alternate lungo tutto l'anno scolastico tra didattica in presenza e DDI. Il rendimento si è mantenuto basso e con diffuse difficoltà; un numero esiguo di studenti ha mostrato motivazione e partecipazione. Nel complesso, la classe ha avuto difficoltà nel maturare e nello sviluppare atteggiamenti di interazione adeguati sia con i docenti che tra pari. Dopo il primo biennio il consiglio di classe è cambiato quasi completamente. Si sono poi uniti 3 nuovi studenti, due dei quali provenienti da altri istituti.

Ciò che è emerso all'inizio della classe terza, con il ritorno alla didattica in presenza, è stata una grande demotivazione, la presenza di diverse lacune pregresse e la mancanza di metodo di studio, nonché la poca maturità degli studenti. La classe ha però fatto alcuni progressi nel corso dell'anno e un gruppo si è mostrato volenteroso. Discontinua è stata, per il terzo anno, la cattedra di inglese. La classe quarta ha messo in luce le difficoltà maturate nel percorso scolastico e personale e molti ragazzi hanno avuto difficoltà nel raggiungere la sufficienza in diverse discipline.

Maggiore stabilità ha avuto il consiglio di classe, in cui, per la classe quinta, c'è stata la sola variazione dei docenti di sistemi e di matematica, mentre quelli di TPSEE ed elettrotecnica erano già parte del consiglio di classe. La docente titolare di inglese è stata invece sostituita ad Aprile 2024.

I livelli di competenze formative e didattiche programmati dal Consiglio di Classe sono stati conseguiti in maniera non uniforme: un gruppo di studenti si presenta con un livello di conoscenze e competenze almeno discreto, un altro gruppo, invece, ha diverse lacune in più discipline.

Il livello di socializzazione è positivo, la classe è generalmente vivace e partecipativa.

L'impegno è stato regolare per un gruppo di studenti; altri non sempre hanno mostrato un atteggiamento responsabile nei confronti del lavoro scolastico, concentrando lo studio soprattutto in concomitanza delle singole verifiche.

Sul piano cognitivo il livello di preparazione di alcuni studenti è mediamente discreto per competenze acquisite, capacità sviluppate e conoscenze; alcuni faticano a raggiungere livelli sufficienti in alcune materie o nell'attività di laboratorio; altri invece, dimostrando impegno ed interesse, hanno conseguito risultati che attestano capacità e buoni livelli di preparazione.

Nel corso del secondo biennio e quinto anno tutti hanno partecipato positivamente alle varie attività di formazione, orientamento, informazione e prevenzione svolte nell'ambito dei progetti proposti dalla scuola.

Va detto, infine, che il Consiglio di Classe, pur richiedendo sempre sforzo e impegno a tutti per il conseguimento di una preparazione adeguata, si è impegnato a guidare ogni alunno della classe in un cammino di crescita e maturazione culturale, ma anche personale, tenendo conto delle capacità e degli interessi individuali in nome e nel rispetto della personalità di ognuno.



3. COMPETENZE PREVISTE DAL CONSIGLIO DI CLASSE NEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Gli studenti, nel corso del secondo biennio e del quinto anno, hanno svolto diversi percorsi per le competenze.

Il consiglio di classe, in sede di programmazione dell'attività didattico-educativa, ha deliberato di focalizzare maggiormente la propria attenzione alle seguenti competenze:

I. Competenze chiave europee:

1. Comunicazione nella lingua madre
2. Comunicazione nelle lingue straniere
3. Competenza digitale
4. Consapevolezza ed espressione culturale e quelle di cittadinanza
5. Competenza in matematica, scienze e tecnologia

II. Competenze di cittadinanza:

6. C6 (Risolvere problemi)
7. C7 (Individuare collegamenti e relazioni)

4. METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

Ogni insegnante tramite le programmazioni disciplinari e individuali e in conformità con il PTOF:

- Ha dichiarato i presupposti, gli obiettivi ed i criteri di valutazione;
- Ha illustrato i tempi e le modalità del lavoro da svolgere nel corso dell'anno;
- Ha spiegato il significato, la tipologia e la funzione delle prove di verifica;
- Ha verificato l'osservanza delle regole e del reciproco rispetto;
- Ha sollecitato gli interventi della classe;
- Ha proposto attività propedeutiche alle diverse prove;
- Ha messo in atto strategie di recupero delle situazioni di carenza;
- Ha sollecitato l'uso dinamico delle conoscenze in funzione pluridisciplinare;
- Ha esercitato l'utilizzo dei linguaggi specifici disciplinari;
- Ha sollecitato osservazioni critiche degli studenti sui contenuti proposti.

Le linee metodologiche e gli strumenti utilizzati sono i seguenti:

LINEE METODOLOGICHE	STRUMENTI
<ul style="list-style-type: none"> – Lezione frontale – Lezione dialogata – Lavoro di gruppo – Ricerca guidata – Visione di filmati 	<ul style="list-style-type: none"> – Computer e lavagna digitale – Laboratori – Libri della biblioteca – Riviste e giornali – Dispense/fotocopie



<ul style="list-style-type: none"> - Esercitazione guidata - Esercitazione autonoma - Discussione - Relazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Classroom - Manuale tecnico per la preparazione alla seconda prova dell'esame di stato
---	---

Nel corso dell'anno sono stati attivati, nel caso di insufficienze, interventi di recupero e/o sostegno nella forma di INTERVENTI INDIVIDUALIZZATI, di RECUPERO IN ITINERE e di PAUSA DIDATTICA nel periodo compreso tra la fine del primo periodo e l'inizio del secondo.

Per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali è stato previsto l'eventuale utilizzo di strumenti dispensativi e compensativi in sede di verifica scritta e orale.

5. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Per la stesura della programmazione didattica ed educativa, il Consiglio di Classe, accanto alle competenze disciplinari, ha tenuto in considerazione le Competenze Chiave di Cittadinanza (D.M. n. 139 del 22/08/2007).

Si è ritenuto importante curare con attenzione, tramite la condivisione di alcuni stili educativi, le competenze sociali e civiche, quelle riguardanti senso di responsabilità, autonomia, collaborazione e partecipazione.

La valutazione di tali competenze rientra nel voto di comportamento.

TIPOLOGIE DI STRUMENTI DI VALUTAZIONE	I R C	S C M O T O R I E	I T A L I A N O	I N G L E S E	S T O R I A	M A T E M A T I C A	T P S E E	E L E T T R O T E C N I C A	S I S T E M I
Interrogazione	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problema						X	X	X	
Relazione		X		X			x	X	X



Prove pratiche		X					X	X	X
Traduzione				X					
Produzione in lingua straniera				X	X			X	
Analisi del testo			X	X					
Tema saggio (componimento)			X		X				
Quesiti a risposta singola			X	X		X		X	
Progetto							X		X

Strumenti di misurazione e numero di verifiche per periodo scolastico	Si vedano le programmazioni dei singoli Dipartimenti disciplinari
Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento	<p>Griglie elaborate e deliberate dal Collegio dei docenti inserite nel PTOF:</p> <p>CRITERI PER L'ASSEGNAZIONE DEL VOTO DI CONDOTTA</p> <p>10 Lo studente presenta un ottimo rendimento in tutte le discipline; partecipa in modo attivo e con risultati lusinghieri ad altre attività non curricolari proposte dall'Istituto o anche esterne. La frequenza è assidua e la partecipazione è attiva e propositiva.</p> <p>9 Lo studente è sempre corretto nei comportamenti con i docenti, con i compagni e con il personale della scuola; rispetta gli spazi, gli arredi scolastici e i beni altrui. Osserva il Regolamento di Istituto. Non ha a suo carico provvedimenti disciplinari. Assolve alle consegne in maniera puntuale.</p> <p>8 Lo studente è corretto nei comportamenti con i docenti, con i compagni e con il personale della scuola; rispetta gli spazi, gli arredi scolastici e i beni altrui. Osserva il Regolamento di Istituto. La frequenza e/o la puntualità in classe non è sempre regolare. Non ha a suo carico provvedimenti disciplinari. Nella maggioranza dei casi rispetta le consegne ed è solitamente munito del materiale necessario.</p> <p>7 Lo studente ha talvolta comportamenti poco corretti con i docenti, con i compagni e con il personale della scuola; non sempre rispetta gli spazi, gli arredi scolastici e i beni altrui. A volte</p>



non osserva il Regolamento di Istituto. La frequenza e/o la puntualità in classe non è sempre regolare. Ha a suo carico note sul registro e provvedimenti disciplinari. Spesso non rispetta le consegne e utilizza in maniera poco diligente il materiale necessario.

6 Lo studente ha comportamenti poco corretti con i docenti, con i compagni e con il personale della scuola; utilizza in modo trascurato gli spazi, gli arredi scolastici e i beni altrui. Non sempre osserva il Regolamento di Istituto e ha a suo carico provvedimenti disciplinari. La frequenza e/o la puntualità in classe è molto irregolare. Rispetta le consegne saltuariamente e spesso non ha il materiale necessario.

5 Lo studente si rende responsabile di comportamenti che talvolta violano la dignità e il rispetto della persona umana o che creano una concreta situazione di pericolo per l'incolumità delle persone (trasgressione della legge sulla privacy). Utilizza in maniera assolutamente irresponsabile il materiale e le strutture della scuola. Lo studente viola di continuo il Regolamento di Istituto. Viene sanzionato con provvedimenti disciplinari per violazioni che comportano la sospensione dalle lezioni, senza mostrare volontà di recupero.

VOTI QUADRIMESTRALI

I voti relativi al primo quadrimestre e allo scrutinio finale sono attribuiti agli allievi su delibera del Consiglio di Classe, tenendo conto sia dei risultati delle prove di valutazione scritte e orali sia dei dati emersi dall'impegno, dalla partecipazione attiva al dialogo educativo e da ogni altro elemento che gli insegnanti ritengano significativo per la determinazione del livello di acquisizione delle proposte culturali.

GRIGLIA PER VOTI QUADRIMESTRALI

1 grave. Rifiuto di sottoporsi alla verifica.

2 grave. Non ottemperanza alle richieste della verifica e/o assenza totale delle conoscenze dei contenuti.



	<p>3 grave. Assenza quasi totale della conoscenza dei contenuti, gravi lacune ed errori nella loro presentazione, nessun conseguimento delle abilità richieste.</p> <p>4 grave. Conoscenza molto lacunosa, superficiale e frammentaria dei contenuti con numerosi gravi errori. Grave difficoltà nell'applicazione delle conoscenze. Esposizione lacunosa frammentaria e linguisticamente impropria.</p> <p>5 non grave. Conoscenza lacunosa ed incompleta con errori non particolarmente gravi e con difficoltà ad analizzare i dati e i concetti. Presenza di limitate abilità utilizzate in compiti semplici, con errori ed imperfezioni. Esposizione imprecisa.</p> <p>6 Conoscenza non approfondita degli argomenti fondamentali, con lievi errori nell'analisi dei concetti, Esecuzione corretta solo di compiti semplici. Esposizione semplice ma corretta.</p> <p>7 Conoscenza essenziale dei contenuti con sufficiente capacità di analisi e di collegamento. Capacità di affrontare problemi mediamente complessi senza errori, ma solo con imprecisioni. Esposizione linguisticamente corretta, capacità di pianificare un discorso e di argomentare in modo semplice.</p> <p>8 Conoscenza approfondita dei contenuti. Soddisfacente capacità di analisi concettuale e di collegamento dei contenuti. Capacità di affrontare correttamente anche i problemi complessi. Esposizione chiara e corretta, capacità di organizzare e argomentare un discorso.</p> <p>9 Conoscenze sicure ed approfondite dei contenuti. Capacità di applicare autonomamente e con sicurezza le conoscenze in situazioni nuove. Capacità di affrontare problemi complessi, trovando le soluzioni ottimali. Capacità di rielaborare e collegare conoscenze anche a livello pluridisciplinare. Esposizione sicura e appropriata. Capacità di argomentazione complessa, padronanza dei linguaggi specifici.</p> <p>10 Conoscenze sicure ed approfondite e capacità di fondare criticamente le proprie affermazioni. Capacità di riapplicare autonomamente e criticamente le conoscenze in situazioni nuove. Capacità di affrontare problemi complessi, trovando le soluzioni ottimali. Capacità di collegare e utilizzare conoscenze pluridisciplinari anche in modo creativo. Esposizione appropriata</p>
--	--



	<p>e ricca. Capacità di argomentazione complessa, padronanza dei linguaggi specifici.</p> <p>N.B. L'insegnante potrà utilizzare i mezzi voti nel caso in cui non sia stato raggiunto completamente il livello successivo</p>
Credito scolastico	<p>Criteria per l'attribuzione del credito scolastico come stabiliti nel PTOF:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media aritmetica dei voti scrutinati in tutte le materie (tranne Religione); 2. Presenza o meno di variabili comportamentali (progressione e consolidamento degli apprendimenti; assiduità della frequenza; Partecipazione al dialogo educativo, impegno e interesse) importanti per la loro valenza educativa; 3. Eventuali crediti formativi, debitamente certificati e derivanti da: attività culturali (partecipazione a corsi, conferenze, ecc.) coerenti con l'orientamento del corso di studi, attività socio-assistenziali, attività sportive. <p>La tabella per l'assegnazione del credito scolastico in sede di scrutinio finale è quella prevista dalle norme vigenti.</p> <p>Si fa riferimento al fascicolo degli studenti per il credito scolastico di terza, quarta e quinta.</p>

6. PERCORSI PLURIDISCIPLINARI

Titolo del percorso	Discipline coinvolte
Automazione	TPSEE, Italiano, Storia, Sistemi, elettrotecnica
Energia	TPSEE, Italiano, Storia, Sistemi, elettrotecnica, Scienze motorie

7. L'INSEGNAMENTO DI EDUCAZIONE CIVICA

Nel corso del terzo e quarto anno, gli studenti hanno svolto le seguenti programmazioni di Educazione civica



MATERIA	OBIETTIVI DI CITTADINANZA	ATTIVITÀ	N° ORE
Italiano	Educare al rispetto di sé e degli altri -Costituzione	Debate	10
Inglese	Educare al rispetto di sé e degli altri -Costituzione	Contrasto alla violenza di genere e all'omofobia	3
Matematica	Educare al rispetto di sé e degli altri -Educazione ambientale	Tutela dell'ambiente e sviluppo sostenibile	6
Sistemi	Educare al rispetto di sé e degli altri - Educazione digitale	Uso responsabile degli strumenti digitali: l'accesso alle informazioni, i rischi dei social network	6
Interventi esterni previsti dal PTOF	Educare al rispetto di sé e degli altri	Progetto salute con AIRC Corso su etica del lavoro e delle imprese	8
Sistemi	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	I reati informatici	4
Inglese	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	Sicurezza in rete	6
Elettrotecnica	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	Energia pulita ed accessibile	4
Italiano	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	L'agenda 2030 e il progresso tecnologico	8
Matematica	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	Obiettivi agenda 2030	3
Interventi esterni	Educare alla cittadinanza attiva e alle buone pratiche	- Incontro sul tema "La costituzione e il sistema politico italiano	8



		<ul style="list-style-type: none"> - Progetto con ANC su Guida e uso di sostanze stupefacenti - Corso di Ed. civica 	
--	--	---	--

Per il quinto anno la programmazione dell'insegnamento di Educazione civica è stata la seguente:

MATERIA	OBIETTIVI DI CITTADINANZA	ATTIVITÀ	N° ORE
Inglese	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	Sicurezza in rete	3
TPSEE	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	Agenda 2030 - consumo e produzione responsabile	4
Matematica	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	Il gioco d'azzardo e la dipendenza	4
Storia	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	I principi fondamentali della Costituzione	6
Italiano	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	Cittadinanza consapevole e diseguaglianze economico-sociali	2
Progetti e visite guidate	Educare alla cittadinanza consapevole e al rispetto dei diritti umani	<ul style="list-style-type: none"> - Progetto BID con Weworld - Visita al Memoriale della Shoah - Progetto "La protezione civile incontra la scuola" 	12

8. LE ATTIVITÀ DI PCTO

Gli studenti hanno svolto i Percorsi per lo sviluppo delle competenze trasversali e l'orientamento come da prospetto allegato.



Annualità	Progetti attivati	N° Destinatari	Periodo di attuazione /durata	Competenze sviluppate	Discipline implicate
Terzo anno	P1: Debate	tutta la classe	Attività svolta in orario scolastico	Disciplinari Trasversali	Tutte ove possibile
	P2 Impresa simulata con MUSE di Trento	Tutta la classe	Attività svolta in orario scolastico	Professionali	
	P3 Corso CESVI	Tutta la classe	Attività svolta in orario extrascolastico		
	P4 Corso sicurezza	Tutta la classe	Attività svolta in orario extrascolastico		
	P4 gestione appalti manutenzione impianti nelle P.A. presso Comune di Milano	alcuni studenti	Attività svolta nei mesi estivi		
	P5 Stage presso aziende	alcuni studenti	Attività svolta nei mesi estivi		
Quarto Anno	P1: Corso di educazione digitale con A2A	alcuni studenti	Attività svolta in orario extrascolastico	Disciplinari Trasversali Professionali	Tutte ove possibile



	P2: FAI - Progetto "Apprendisti Ciceroni"	alcuni studenti	Attività svolta in orario extrascolastico		
	P3: Stage presso aziende	alcuni studenti	Attività svolta nei mesi estivi		
Quinto anno	P1: Open day ITS Rizzoli	Tutti gli studenti	Attività svolta in orario scolastico	Disciplinari Trasversali Professionali	Tutte ove possibile
	P2: Stage presso teatro Trivulzio (Melzo)	Alcuni studenti	Attività svolta in orario extrascolastico		

9. ORIENTAMENTO

DATA	ATTIVITÀ
Settembre 2022	La funzione strumentale d'Istituto, per l'orientamento in uscita, intendendo promuovere le iniziative più significative in ordine alle scelte post diploma, ha creato un corso classroom, invitando gli alunni ad iscriversi, per accedere a materiale informativo, prendere visione degli appuntamenti e aderire alle varie iniziative.
Ottobre 2023 /marzo 2024	La classe ha partecipato ad incontri e progetti di collaborazione con gli ITS del territorio.
Aprile 2024	Il prof. Marino, docente tutor della classe durante l'anno, ha introdotto la realizzazione del Capolavoro da inserire nell'ePortfolio della piattaforma Unica



29 Aprile 2024	incontro con specialista in osteopatia per percorso universitario
----------------	---

10. CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING (CLIL)

TITOLO PERCORSO	DISCIPLINE	STRUMENTI	ORE
Direct current motor	Elettrotecnica	video, testi...	5
Life in trenches	Storia	Video e produzione testuale	4

11. ATTIVITÀ E PROGETTI CURRICOLARI ED EXTRACURRICOLARI (stage, certificazioni...)

Visite guidate	
Data	Attività
14/02/2024	Visita al memoriale della Shoah
Viaggio di istruzione	
Data	Attività
15-19/04/2024	Visita della Sicilia (Catania, Siracusa, Noto, Agrigento, Taormina, Etna)
Progetti e Manifestazioni culturali	
Data	Attività
11 e 17 Ottobre 2023	Progetto BID con associazione Weworld
Incontri con esperti	
Data	Attività
26/10/2024	Incontri e progetti di collaborazione con gli ITS del territorio.
07/03/2024	
29/04/2024	incontro con specialista in osteopatia per percorso universitario

12. SIMULAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

Per la classe sono state previste simulazioni delle prove scritte d'Esame, nel rispetto rispettivamente del quadro di riferimento allegato al d.m. 21 novembre 2019 n.1095 per le tracce della prima prova e dei quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018 per la seconda prova.



Per la prima prova sono state utilizzate le tracce ministeriali relative alla suppletiva dell'a.s. 2022/2023. La copia della simulazione di seconda prova scritta viene invece allegata al presente documento.

PRIMA PROVA SCRITTA: ITALIANO	09/05/2024	Durata: 6 ore Dizionario della lingua italiana
SECONDA PROVA SCRITTA: TPSEE	08/05/2024	Durata: 6 ore Manuale tecnico

Le stesse sono state valutate con griglie conformi alle indicazioni ministeriali, predisposte dai dipartimenti di materia. Tali griglie vengono allegate al presente documento.
omissis

Al presente documento sono allegati i contenuti disciplinari sviluppati dai singoli docenti.

La commissione ha accesso anche ai seguenti documenti:

1. Piano triennale dell'offerta formativa;
2. Programmazioni dipartimenti didattici;
3. Fascicoli personali degli alunni, inclusi PDP, PEI per alunni con Bisogni Educativi speciali;
4. Curricula degli studenti;
5. Verbali consigli di classe e scrutini



Allegato 1 - CONTENUTI DISCIPLINARI

Materia: **Sistemi Automatici**

Docenti: Marino Antonio, Piccolo Sebastiano

Libro di testo in uso: Nuovo Corso di Sistemi Automatici per articolazione elettrotecnica Volume 3
Ed. Hoepli, Autori F. Cerri, E. Venturi, G. Ortolani

Software Robotstudio ABB e utilizzo braccio Yumi Single Arm IRB14050

- Creazione isola e gestione elementi (Raggruppamento, Posizionamento, misurazione)
- Movimento robot asse per asse
- Creazione programma di movimenti robot e simulazione (MoveAbsJ e Jointtarget)
- Introduzione sistemi di coordinate dei robot (wodjdata e tooldata)
- Movimento lineare e riorientamento
- Istruzione MoveJ e MoveL (gestione posizioni di approccio e di svincolo)
- Ciclo di lavoro (traiettorie lineari, circolari e curvilinee)
- Parametri I/O e ciclo Pick&Place box
- Programmazione strutturata (Moduli, procedure)
- Istruzioni IF, WHILE, FOR e TEST
- Configurazioni
- Gestione grafica (gestione sensori, far apparire, sparire e muovere oggetti)

Programmazione dei PLC S7-1200 Siemens

- Ambiente Tia-Portal
- Ingressi, uscite
- Schema elettrico di collegamento
- Blocchi di programmazione
- Linguaggio Ladder
- Aree di memoria e Merker
- Temporizzatori TON, TOFF, TP e TONR
- Contatori CTU, CTD e CTUD
- Istruzioni set e reset
- Istruzioni di confronto
- Istruzioni di trasferimento
- Istruzioni Scalex e Normx
- Gestione Input e output analogici



Pannelli HMI

- Configurazione delle pagine
- Tasti di accesso rapido
- Pulsanti, interruttori e segnalazioni
- Campi input – output
- Variabili di ingresso e di uscita
- Gestione eventi
- Imposta bit con tasto attivato
- Imposta bit e resetta bit
- Utilizzo delle funzioni di temporizzazione e conteggio

Esercitazioni di laboratorio Robotstudio

- Isola Pick&Place
- Gestione robot pallettizzatore
- Isola per profili di saldatura
- Prelievo e deposito con work object diversi
- Creazione e gestione di un meccanismo con slitta per esecuzione di un profilo di sbavatura
- Gestione di un magazzino

Esercitazioni di laboratorio PLC S7-1200 e pannelli HMI

- Cannello automatico
- Nastro trasportatore conta pezzi
- Regolazione di velocità di un Motore asincrono trifase
- Gestione di un serbatoio miscelatore
- Gestione di un forno
- Gestione di un parcheggio



Materia: **Elettrotecnica ed Elettronica**

Docenti: Pierre Harouni, Roberto Clavenna

Libro di testo in uso: Corso di Elettrotecnica ed Elettronica Volume 3 di G. Conte, Editore: Hoepli

1) MACCHINA ASINCRONA

1.1 Aspetti costruttivi.

- Struttura generale del motore asincrono trifase.
- Cassa statorica.
- Circuito magnetico statorico e rotorico.
- Avvolgimento statorico e rotorico.
- Tipi di raffreddamento.

1.2 Macchina asincrona trifase.

- Campo magnetico rotante trifase.
- Velocità e verso di rotazione del campo magnetico.
- Tensioni indotte negli avvolgimenti.
- Funzionamento con rotore in movimento e concetto di scorrimento.
- Circuiti equivalenti e bilancio delle potenze.
- Funzionamento a vuoto, a rotore bloccato e a carico.
- Dati di targa della macchina
- Curve meccaniche e caratteristiche, calcolo delle coppie meccaniche.
- Funzionamento da generatore e da freno.

1.3 Avviamento e regolazione della velocità.

- Motore con rotore avvolto e reostato avviamento.
- Motore a doppia gabbia.
- Avviamento a tensione ridotta.
- Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.

1.4 Macchina asincrona monofase.

- Principio di funzionamento e generazione coppia spunto.
- Tipologie di motori.

2) MACCHINA SINCRONA

2.1 Aspetti costruttivi.

- Struttura generale dell'alternatore trifase.
- Rotore e avvolgimento di eccitazione.



- Statore e avvolgimento indotto.
 - Sistemi di eccitazione.
- 2.2 Macchina sincrona trifase.
- Funzionamento a vuoto, a carico e reazione d'indotto.
 - Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn-Eschemburg.
 - Determinazione impedenza sincrona.
 - Variazione di tensione e curve.
 - Bilancio delle potenze e rendimento.
 - Funzionamento da motore sincrono e regolazione.
 - Dati di targa della macchina.

3) MACCHINA A CORRENTE CONTINUA

3.1 Aspetti costruttivi.

- Struttura generale della macchina.
- Nucleo magnetico statorico e avvolgimento induttore.
- Nucleo magnetico rotorico e avvolgimento indotto.
- Collettore e spazzole.

3.2 Generatore a corrente continua.

- Macchina rotante e funzionamento a vuoto.
- Funzionamento a carico e reazione d'indotto.
- Bilancio delle potenze e rendimento.
- Dinamo con eccitazione indipendente e in derivazione.
- Dinamo tachimetrica.
- Dati di targa del generatore in corrente continua.

3.3 Motore a corrente continua.

- Principio di funzionamento a vuoto e a carico.
- Bilancio delle potenze, coppie e rendimento.
- Caratteristica meccanica e tipi di regolazione.
- Quadranti di funzionamento.
- Dati di targa del motore in corrente continua.

4) ATTIVITA' LABORATORIALI

- Prova a vuoto ed a rotore bloccato di un motore asincrono trifase e rilevamento caratteristiche.
- Prova a vuoto ed in cortocircuito di una macchina sincrona e rilevamento caratteristiche.
- Prova a vuoto ed in cortocircuito di una macchina a corrente continua e rilevamento caratteristiche.
- Prova a vuoto ed in cortocircuito di una dinamo e rilevamento caratteristiche.

Cenno sul collaudo delle macchine elettriche e normative.



Materia: **Matematica**

Docente: Casapollo Lucia

Libro di testo in uso: Matematica.verde 4/B – Bergamini, Trifone, Barozzi -ed. ZANICHELLI

CALCOLO INTEGRALE

Integrale definito di una funzione continua

Integrale indefinito

Proprietà dell'integrale indefinito

Proprietà dell'integrale definito

Integrazione di funzioni che sono derivate di funzioni composte

Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrazione per parti

Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo

formula di Newton Leibniz

Calcolo di aree e volumi utilizzando gli integrali

Integrazione numerica: metodo dei trapezi con foglio elettronico

PROBABILITA' E VARIABILI CASUALI

Calcolo combinatorio: disposizioni e combinazioni

Fenomeni aleatori: spazio degli esiti ed eventi

Probabilità e sue proprietà: probabilità contraria, totale, composta

Distribuzioni di probabilità discrete

Funzione di ripartizione

Valore atteso, Varianza e Deviazione Standard

Distribuzione binomiale con parametri n e p – Valore atteso e Varianza della binomiale

Cenni alle variabili casuali continue - Distribuzione normale con parametri μ e σ - uso delle tavole



Materia: **I.R.C.**

Docente: Frigerio Claudio

Libro di testo in adozione: Il Nuovo Segni dei tempi, di S. Pasquali – A. Panizzoli, La Scuola editrice

1. Il rapporto tra scienza e religione

- Il mondo del Galilei e la visione unitaria del reale
- Il “caso” Galilei, la verità storica oltre i falsi miti: la “rottura” della visione unitaria del reale
- Il “caso” Darwin: evoluzionismo scientifico e sue derive; le falle dell’evoluzionismo scientifico e la non accettazione dello stesso da parte dell’intero mondo scientifico
- La frattura tra scienza e religione: la religione ridotta a superstizione, la scienza elevata a “nuova religione”
- Il rapporto tra la scienza, il “vero” e la Verità:
 - Ayer, “È vero solo il dimostrabile”: il “Criterio di verificabilità”, contenuti, ricadute e critiche subite
 - Monod, “Il caso e la necessità”: il “Postulato di oggettività”, contenuti, ricadute, critiche subite e contraddizione interna
 - Popper, il Fallibilismo: il “Criterio di falsificabilità”, contenuti, ricadute e critiche subite
 - Kunn, “La scienza non è oggettiva”: contenuti, ricadute e critiche subite
 - Husserl, “La scienza ha preteso di rendere la parte [del tutto] da lei indagata il tutto della verità”: contenuti, ricadute, critiche subite
 - L’esito del percorso: la necessità dell’apporto di tutte le conoscenze scientifiche (sperimentali e non), Teologia compresa, per la comprensione globale del reale; la pari dignità (reale) da riconoscere a ogni sapere scientifico e il “doveroso” ritorno alla visione unitaria del reale
- Evoluzionismo e Creazionismo a confronto
- Scienza e Cristianesimo a confronto: la scienza come dono di Dio per la comprensione del reale (Enciclica *Fides et Ratio* di papa Giovanni Paolo II); la concezione ebraico-cristiana della realtà naturale ha fornito l’ambiente culturale adatto per lo sviluppo della scienza moderna
- Scienza e Bibbia: la teoria scientifica del Big-Bang e il racconto della creazione di Genesi a confronto
- Il principio antropico: contenuti, ricadute e posizione del Magistero

2. Culti e religiosità “alternativi”

- Panoramica introduttiva: le premesse alla nascita dei culti e delle religiosità alternativi alle religioni classiche; la classificazione dei culti e dei movimenti religiosi moderni (Audience Movements, Clients Movements e Cult Movements) e loro caratteristiche
- Il “risveglio” del religioso nella società contemporanea occidentale e il suo incanalarsi al di fuori dell’alveo delle religioni classiche, in special modo del Cristianesimo



- La Gnosi: le radici culturali (elementi di ellenismo insieme a elementi ereticali cristiani), i contenuti comuni essenziali (dualismo elemento materiale e elemento immateriale e condanna del primo come “male”), il mito delle emanazioni, la figura del Demiurgo come semidivinità originante il mondo materiale identificata col Dio biblico, il percorso di autosalvezza, la figura di Gesù e la sua non indispensabilità per la salvezza dell’uomo
- La realtà delle sette: tipologie, struttura, caratteristiche, dinamiche, criteri di classificazione, motivi del loro crescente successo
- La realtà di Dianetics propedeutica al sorgere di Scientology
- Scientology: Le “verità di fede”, i motivi di allarme nei suoi confronti, le sue caratteristiche “settarie”, le accuse subite, chi (non) è Gesù secondo Scientology
- Lo spiritismo: la forma antica (necromanzia) e quella contemporanea (medianicità), i motivi della condanna dello spiritismo da parte di Ebraismo e Cristianesimo, le origini dello spiritismo moderno o “classico” (sorelle Fox), Mesmer e il “Mesmerismo”, Kardec e il “Kardecismo”, elementi di dottrina spiritista e giudizio del Magistero sulla veridicità delle “manifestazioni spiritistiche”
- Il Channeling: caratteristiche, la figura di Jane Roberts, la figura di Helen Schucman, il channeling come “morte” del Cristianesimo
- Il satanismo: le origini storiche (il “caso di madame Voisin”), le differenti tipologie di satanismo (acido, razionalista, occultista e luciferino) e loro “contenuti dottrinali”, i criteri di classificazione del satanismo (storico-sociologico e teologico), il cosiddetto “satanismo carsico” (Aleister Crowley, Marvel Whiteside *alias* Jack Parson e Maria de Naglowska, musica e satanismo, casi italiani ricondotti dagli inquirenti a realtà sataniste



Materia: Lingua e letteratura italiana

Docente: Pietrarca Roberta

Libro di testo in uso: C. Giunta – “Cuori intelligenti. vol. 3”

1. Realtà e progresso

- G. Flaubert – *Madame Bovary*
 - Lettura e analisi del testo estratto da *M.me Bovary*, “Il ballo”
- Naturalismo e positivismo
 - Lettura e analisi del testo estratto da E. Zola - *l'Ammazzatoio*, “Come funziona un romanzo naturalista”
 - Il manifesto del naturalismo francese: lettura e analisi di E. e J. De Goncourt, Prefazione a *Germinie Lacerteux*
- Il verismo
- G. Verga
 - Vita , opere e poetica
 - L'ideale dell'ostrica
 - Lettura, analisi e commento del brano estratto da *Fantasticheria* “L'ideale dell'ostrica”
 - *Rosso Malpelo*: lettura, analisi e commento della novella
 - *I Malavoglia*; lettura, analisi e commento della prefazione e del brano “L'addio di 'Ntoni”

2. Progresso e irrazionalità

- Charles Baudelaire, il simbolismo e l'analogia
 - Lettura, analisi e commento del brano *Corrispondenze*
- Il decadentismo in Francia
- La scapigliatura in Italia
- G. Pascoli
 - Vita, opere e poetica
 - *Il Fanciullino*
 - Lettura, analisi e commento dei brani *Lavandare, X Agosto, I due fratelli*

3. Crisi, inettitudine e cambiamento

- G. D'annunzio
 - Vita, opere e poetica
 - *Il piacere*
 - Lettura, analisi e commento del brano “Tutto impegnato d'arte”
- Il futurismo
 - Il manifesto del futurismo



- L. Pirandello
 - Vita, opere e poetica
 - L'umorismo
 - *Il fu Mattia Pascal*
 - Lettura, analisi e commento del brano "Adriano Meis entra in scena"
 - *I quaderni di Serafino Gubbio operatore*
 - Lettura, analisi e commento dell'incipit "Viva la macchina che meccanizza la vita!"
 - *Uno, nessuno e centomila*: lettura integrale del romanzo
- I. Svevo
 - Vita, opere e poetica
 - *La coscienza di Zeno*
 - Lettura, analisi e commento della prefazione e del brano "L'origine del vizio"
- E. Montale
 - Vita, opere e poetica
 - *Ossi di seppia*
 - Lettura, analisi e commento di *Spesso il male di vivere ho incontrato*

4. La letteratura di guerra

- G. Ungaretti
 - Vita, opere e poetica
 - Lettura, analisi e commento di *Veglia, Fratelli, S. Martino del Carso e Mattina*
- E. Montale
 - *La bufera e altro*
 - Lettura, analisi e commento di *La bufera*
- Il secondo dopoguerra: B. Fenoglio, C. Pavese e P. Levi

5. Testo argomentativo (tipologie B e C)

Analisi e stesura di testi argomentativi su tematiche di storia e di attualità



Materia: **Storia**

Docente: Pietrarca Roberta

Libro di testo in uso: Fossati, Luppi, Zanette – “SPAZIO PUBBLICO voll. 2 - 3”

1. L'ITALIA LIBERALE E L'ETÀ GIOLITTIANA

- Protezionismo, industria di base, espansione coloniale, questione meridionale
- La svolta di Giolitti e le riforme
- Il nazionalismo, la guerra di Libia, la caduta di Giolitti

2. LA BELLE ÉPOQUE E LA SOCIETÀ DI MASSA

- La seconda rivoluzione industriale
- Imperialismo e colonialismo
- Il progresso tecnologico e la nascita della società di massa

3. LA PRIMA GUERRA MONDIALE

- Cause profonde e cause contingenti
- La propaganda
- L'intervento italiano
- Guerra lampo e guerra di logoramento
- La svolta del 1917
- La vittoria dell'Intesa
- *Life in trenches* (CLIL)
- Visione del film “Niente di nuovo sul fronte occidentale” di E. Berger (2022)

4. LA RIVOLUZIONE RUSSA

- La rivoluzione di Febbraio
- Lenin: bolscevichi, tesi di Aprile e rivoluzione d'Ottobre
- Guerra civile, comunismo di guerra e nascita dell'URSS

5. IL PRIMO DOPOGUERRA

- I trattati di pace
- *I quattordici punti* di Wilson e la Società delle nazioni
- La Germania e le conseguenze dei trattati di pace
- L'Italia e la “vittoria mutilata”
- Il biennio rosso: la crisi della politica e della società liberale

6. LA CRISI DEL 1929 E IL NEW DEAL

- Il fordismo negli Stati Uniti
- La crisi del 1929
- Confronto con la crisi del 2008



- Il *New deal*
- Le conseguenze della crisi sulla politica europea degli anni Trenta

7. L'AVVENTO DEI TOTALITARISMI IN EUROPA

- L'ascesa del fascismo in Italia: dai fasci di combattimento alla Marcia su Roma
- Il delitto Matteotti e la fascistizzazione italiana
- Propaganda e consenso
- Il modello italiano: l'ascesa del nazismo in Germania
- Il totalitarismo nazista
- Le politiche razziali in Italia e in Germania e la *shoah*
- L'ascesa di Stalin e il terrore
- La collettivizzazione e l'economia pianificata russa
- I totalitarismi europei come alternativa alla democrazia: la guerra civile spagnola e l'avvento di Franco
- La crescita della Germania e la politica di non opposizione della Società delle Nazioni
- La guerra in Etiopia: nascita dell'Asse Roma - Berlino
- Il patto Molotov - Ribbentrop per l'invasione della Polonia

8. LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- La guerra lampo tedesca e la guerra parallela italiana
- La Carta Atlantica
- L'invasione dell'Urss
- Pearl Harbor e l'intervento americano
- La guerra in Italia: armistizio, occupazione nazista e resistenza
- Il crollo dell'Asse e la bomba atomica
- Dalla cooperazione alla guerra fredda

9. IL SECONDO DOPOGUERRA IN ITALIA

- Le foibe
- L'Italia repubblicana: la ricostruzione e la Costituzione
- Dal *boom* economico agli anni Settanta

10. IL LUNGO DOPOGUERRA: LA GUERRA FREDDA

- Il sistema bipolare e la competizione
- La rivoluzione tecnologica
- La guerra di Corea
- La crisi cubana
- La distensione e il crollo del muro di Berlino



Materia: **Scienze motorie**

Docente: Stefania Fabbrica

Libro di testo in adozione: "Più Movimento SLIM" di G. Fiorini, S. Coretti, S. Bocchi, Marietti Scuola

PERCORSO FORMATIVO PER COMPETENZE SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

1. Percezione di sé e completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive (ampliamento delle capacità coordinative e condizionali per la realizzazione di movimenti complessi e conoscenza degli sport che permettono di esprimere prestazioni di alto livello).
2. Lo sport le regole (lavoro di equipe ed assunzione di ruoli).
3. Salute benessere e prevenzione (maturare uno stile di vita sano e attivo, adozione di comportamenti idonei a prevenire infortuni nelle diverse attività)
4. Relazione con l'ambiente naturale (esperienze motorie ed organizzative in ambiente naturale.).

PERCORSO DI CITTADINANZA

Aspetti comunicativi, culturali e relazionali della pratica sportiva.

LIVELLI MINIMI DI CONTENUTI E COMPETENZE RICHIESTI

- Conoscenza elementare dei fondamentali individuali e di squadra delle varie discipline sportive che permettano l'esecuzione di partite o giochi all'interno della classe.
- Conoscenza dei regolamenti.
- Miglioramento dei livelli di partenza individuali relativi alle qualità psicomotorie (test).

CONTENUTI DISCIPLINARI E STRUMENTI

- Attività ed esercizi a carico naturale (Palestra)
- Attività ed esercizi eseguiti con varietà di ampiezza e di ritmo in situazioni spazio temporali differenti (Palestra – spazi esterni)
- attività di atletica leggera: Walking -attività aerobica a basso impatto- (Pista di atletica)
- Test motori per la valutazione delle capacità condizionali e coordinative.



- Attività sportiva di squadra, per sperimentare le tecniche individuali e conquistare una maggiore consapevolezza del proprio ruolo in un contesto di gioco di squadra.
- Attività individuali (svolte in palestra, sul campo scolastico all'aperto e nelle strutture
- delle uscite didattiche) per:
 - comprensione delle proprie capacità coordinative e condizionali al termine dell'accrescimento psicomotorio e passaggio all'età adulta
 - rimodulazione schemi motori semplici e complessi necessaria per ottimizzazione sforzi, respirazione e gesti coordinativi.
 - Calcio
 - Volley
 - Tennis tavolo
 - Badminton
 - Orienteering
 - Canoa
 - Dragon Boat
 - Organizzazione attività (gestione arbitraggio tornei)
- Informazioni relative a:
 - SPORT DI SQUADRA
 - SPORT INDIVIDUALI
- La Postura, la rieducazione posturale e l'analisi della postura
- I rischi della sedentarietà, il movimento come prevenzione
- Le attività sportive più diffuse e utili per benessere e prevenzione: Walking,
- Running, Nuoto
- Attività sportive particolari (dal benessere allo sport estremo):
- Attività sportive in ambiente naturale
- Triathlon
- Iron Man
- Maratone
- Tor des Géants
- L'allenamento in attività sportive particolari: I piloti di formula 1 e di Moto GP e il
- potenziamento di distretti muscolari specifici
- D'Annunzio e lo sport
- Olimpiadi del '36 e Jesse Owens
- Doping (Guerra fredda)
- Prevenzione e traumi più diffusi: Crampo, stiramento, strappo, tendinopatia, distorsione, lussazione
- Chi effettua i trattamenti post trauma e coadiuva nella prevenzione sostenendo chi pratica attività sportiva: Fisioterapista e Osteopata
- Strumenti utili all'attività sportiva: dall'abbigliamento ai supporti tecnologici
- Abbigliamento tecnico
- Calzature

Istituto Tecnico Industriale Statale

Liceo Scientifico Opz. Liceo Scienze Applicate

GUGLIELMO MARCONI



Ministero dell'Istruzione

20064 Gorgonzola (MI) Via Adda 10, Tel. 02/9513516 – Fax 02/95300662

Email MITF21000B@istruzione.it Codice fiscale n° 83504190154



- Cardiofrequenzimetro
- Cronometro
- Contapassi
- Video camera (match and sport analysis)
- GPS
- Smartphone
- Applicazioni
- Materiali tecnici per le attrezzature
- Rilevazioni parametri fisiologici con diagnosi a distanza
- La tecnologia e gli sport paralimpici (protesi, lame e avambraccia robotiche).
- Arbitraggio e strumenti tecnologici di supporto (V.A.R., droni, etc.) alla comunicazione nello sport
- Le regole degli sport come regole di vita, arbitraggio e autoarbitraggio e la comunicazione nello sport



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

Docenti: Palermo Oscar, Clavenna Roberto

Libri di testo in adozione: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici di Paolo Guidi ed. Zanichelli; Manuale Hoepli per integrazione degli argomenti

PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Aspetti generali
- Le fonti primarie
- Servizio di base e di punta
- Centrali idroelettriche
- Energia primaria e trasformazioni energetiche
- Tipi di centrali e opere di sbarramento e di presa
- Centrali di generazione e pompaggio
- Centrali termoelettriche
- Energia primaria e trasformazioni energetiche
- Impianti con turbine a vapore
- Componenti dell'impianto termico
- Potenze rendimento e consumo

CONDUTTORI

- Conduttori cordati per linee in media ed alta tensione
- Confronto tra i conduttori in rame ,alluminio e aldray
- Conduttori rinforzati con acciaio per alta tensione
- Cavi di energia
- Caratteristiche funzionali
- Cavi per bassa, media ed alta tensione

DETERMINAZIONE DEI CARICHI CONVENZIONALI

- Potenza convenzionale, fattore di utilizzazione e di contemporaneità.
- Potenza convenzionale di gruppi di prese e potenza convenzionale di gruppi di motori.
- Potenza convenzionale totale di un impianto.

CALCOLO DELLE LINEE ELETTRICHE

- Conduttori per linee e confronto
- Classificazione e struttura dei cavi elettrici
- Caratteristiche funzionali e tipi costruttivi
- Parametri elettrici
- Modalità di posa e fattori che ne determinano la portata
- Calcolo elettrico delle linee R-L



- Calcolo di progetto e di verifica
- Criterio della perdita di potenza ammissibile
- Criterio della caduta di tensione ammissibile
- Criterio della temperatura ammissibile
- Criterio dei momenti amperometrici

DISPOSITIVI DI MANOVRA E DI PROTEZIONE

- Interruttori, modalità di estinzione dell'arco, tipologie, caratteristiche funzionali.
- Sezionatori , sezionatori interruttori, caratteristiche funzionali.
- Fusibili, sganciatori termico, magnetico, protezione magnetotermica.
- Condizioni per la protezione contro il sovraccarico e contro il corto circuito.
- **Sicurezza elettrica:** protezione dai contatti indiretti e diretti, grado di protezione degli involucri.

IMPIANTO DI TERRA

- Resistenza di terra, dispersori di terra. Calcolo della resistenza di terra dei dispersori.
- Metodo dell'interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT

RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

- Aspetti teorici
- Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza
- Modalità di rifasamento
- Scelta delle apparecchiature di protezione e manovra

DISTRIBUZIONE TRASFORMAZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Cabine elettriche
- Definizioni e classificazioni
- Dimensionamento dei componenti MT
- Trasformatore MT/BT
- Dimensionamento dei componenti BT
- Impianto di terra
- Progetto di massima di una cabina
- Baricentro elettrico degli impianti

CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI (PLC)

- Linguaggio di programmazione AWL S7



- Istruzioni di base

PNEUMATICA

- Unità di misura della pressione (richiami)
- Potenza , energia pneumatica e portata
- Leggi fondamentali del comportamento dei gas
- Attuatori pneumatici a semplice e a doppio effetto

VALVOLE E COMANDI PNEUMATICI

- Valvola 3/2, Valvola 5/2
- Valvola selettiva (OR) Valvola a due Pressioni (AND) Fincorsa
- Pilotaggio manuale elettrico e pneumatico

CICLI E SEQUENZE PNEUMATICHE

- Rappresentazione grafica dei cicli pneumatici
- Rappresentazione fase - temporali dei cicli pneumatici
- Segnali bloccanti. Progetto di sequenze di più cilindri
- Circuiti elettropneumatici

LABORATORIO

- PLC - esercitazioni di programmazione AWL
- Operazioni di temporizzazione, operazioni di conteggio, operazioni di confronto.
- Insegna luminosa, Gestione di tre pompe.

PNEUMATICA

- Circuiti pneumatici con valvole pneumatiche
- Comando da pulsanti per l'uscita ed il rientro di un cilindro
- Comando di un cilindro a doppio effetto con ciclo singolo e ciclo continuo
- Comando di una sequenza di due cilindri.
- Circuiti elettropneumatici con elettrovalvole
- Comando di un cilindro a doppio effetto.



Materia: Inglese

Docente: Lagoverde Eleonora

Libri di testo in uso: *Engage B2 with exam skills* - B. Bettinelli – J. Bowie – PEARSON; *Working with new Technology* – K. O'Malley - Pearson

Unit 6: It's a brand-new world

- Grammar
 - Modals of possibility (Present and Past)
 - Modals of speculation and deduction (Present and Past)
 - Defining relative clauses
 - Non-defining relative clauses
- Vocabulary
 - Advertising and marketing
- Function
 - Speculating

Unit 7: Wanderlust

- Grammar
 - Zero and first conditional
 - Provided that, in case, as long as, unless
 - Second conditional
 - Wish / If only
- Vocabulary
 - Travel
- Function
 - Agreeing and disagreeing

Unit 8: All in a day's work

- Grammar
 - Reflexive pronouns – each other / one another
 - Third conditional
 - Inversion
- Vocabulary
 - The world of work
- Function
 - Interrupting

Unit 9: Force of nature



- Grammar
 - Articles
 - Reported speech: affirmative and negative statements
- Vocabulary
 - Weather nouns
- Function
 - Suggestions

Unit 10: Crime doesn't pay

- Grammar
 - Passive forms
 - Passives with two objects
 - Passive forms with modals
 - Have/get something done
- Vocabulary
 - Modern crimes
- Function
 - Evaluating and deciding: evaluating ideas and reaching a decision

Unit 11: Mind over matter

- Grammar
 - Question tags
 - So and such
 - Ability
 - Verbs patterns: infinitive or –ing form
- Vocabulary
 - Ways of thinking
- Function
 - Correcting mistakes

Unit 12: 21st century news

- Grammar
 - Emphasis: cleft sentences
 - Emphasis: do/does/did
- Vocabulary
 - Media
- Function
 - Hesitation strategies: circumlocution fillers

Methods of producing electricity



Renewable energy: water and wind

- How does a wind turbine work? (Video)
- The advantages and disadvantages of hydroelectric power

Automation

- How automation works
- How does canal automation work? (Video)

Literature

- Oscar Wilde (life and works)
- The Picture of Dorian Gray (plot and analysis)
- Film: The Picture of Dorian Gray

INVALSI

- Somministrazione prove di esercitazione INVALSI (Reading and Listening comprehension)



Ministero dell'Istruzione

Istituto Tecnico Industriale Statale
Liceo Scientifico Opz. Liceo Scienze Applicate
GUGLIELMO MARCONI

20064 Gorgonzola (MI) Via Adda 10, Tel. 02/9513516 – Fax 02/95300662
Email MITF21000B@istruzione.it Codice fiscale n° 83504190154



DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE QUINTA BE - DOCUMENTO DEL 15/05/24

DOCENTE	MATERIA INSEGNATA	FIRMA
Claudio Frigerio	IRC	<i>Frigerio</i>
Roberta Pietrarca	Italiano	<i>Roberta Pietrarca</i>
Roberta Pietrarca	Storia	<i>Roberta Pietrarca</i>
Eleonora Lagoverde	Lingua Inglese	<i>Eleonora Lagoverde</i>
Lucia Casapollo	Matematica	<i>Casapollo</i>
Pierre Harouni	Elettrotecnica	<i>Harouni</i>
Roberto Clavenna	Lab. elettrotecnica Lab. TPSEE	<i>Roberto Clavenna</i>
Antonio Marino	Sistemi	<i>Antonio Marino</i>
Oscar Palermo	TPSEE	<i>Oscar Palermo</i>
Sebastiano Piccolo	Lab. sistemi	<i>Sebastiano Piccolo</i>
Stefania Fabbrica	Scienze motorie	<i>Stefania Fabbrica</i>
Maurizio Pillai	Sostegno alunno 2	<i>Maurizio Pillai</i>
Carmine Marasco	Sostegno alunno 1	<i>Carmine Marasco</i>