

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b><i>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</i></b>		
<b><i>“GALILEO GALILEI”</i></b>		
<b><i>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen</i></b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

## **Istituto Istruzione Secondaria Superiore “G. Galilei”- Bolzano**

### **Istituto Tecnico Tecnologico**

**5<sup>a</sup> G - Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica - *Articolazione Elettronica***

**5<sup>a</sup> H - Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica - *Articolazione Elettrotecnica***

**Anno Scolastico 2018/2019**



## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

**Esame di Stato**

## SOMMARIO

### Table of Contents

<i>Composizione del Consiglio di classe e quadro orario</i> .....	3
<i>Composizione della Classe 5GH</i> .....	4
Maturandi della 5 G – 7 studenti .....	4
Maturandi della 5 H – 14 studenti .....	4
<i>Profilo del Diplomato in "Elettronica ed Elettrotecnica"</i> .....	5
<i>Peculiarità dell'articolazione Elettronica – Classe 5 G</i> .....	7
<i>Peculiarità dell'articolazione Elettrotecnica – Classe 5 H</i> .....	9
<i>Introduzione</i> .....	11
<i>Presentazione della classe</i> .....	11
<i>Situazione generale della classe</i> .....	11
<i>Continuità didattica</i> .....	12
<i>Attrezzature e laboratori utilizzati</i> .....	12
<i>Obiettivi formativi e competenze acquisite</i> .....	13
<i>Criteri di valutazione</i> .....	13
<i>Attività integrative</i> .....	14
<i>Attività culturali e sociali, viaggi di istruzione, orientamento università-lavoro</i> .....	14
<i>Profilo della classe nelle discipline comuni</i> .....	15
Religione.....	15
Italiano e storia.....	15
Tedesco – seconda lingua .....	17
Inglese .....	17
Matematica .....	17
Scienze motorie e sportive .....	19
<i>RELAZIONI per la sezione G</i> .....	20
Elettronica ed elettrotecnica e Laboratorio .....	20
Sistemi automatici e Laboratorio.....	20
Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici e Laboratorio .....	21
<i>RELAZIONI PER LA CLASSE 5H</i> .....	22
Elettrotecnica .....	22
Sistemi automatici.....	22
Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici e Laboratorio .....	22
<i>Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio</i> .....	24

<b>Cittadinanza a Costituzione</b> .....	<b>25</b>
<b>Programmi svolti</b> .....	<b>26</b>
<b>Italiano</b> .....	<b>26</b>
<b>Storia</b> .....	<b>26</b>
<b>Tedesco</b> .....	<b>26</b>
<b>Inglese</b> .....	<b>26</b>
<b>Matematica</b> .....	<b>26</b>
<b>Religione</b> .....	<b>26</b>
<b>Scienze motorie</b> .....	<b>26</b>
<b>Discipline 5G</b> .....	<b>26</b>
<b>Elettronica ed Elettrotecnica</b> .....	<b>26</b>
<b>Sistemi Automatici</b> .....	<b>26</b>
<b>Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</b> .....	<b>26</b>
<b>Discipline 5H</b> .....	<b>26</b>
<b>Elettronica ed Elettrotecnica</b> .....	<b>26</b>
<b>Sistemi Automatici</b> .....	<b>26</b>
<b>Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</b> .....	<b>26</b>
<b>Italiano - Prof. Bertoldi Christian</b> .....	<b>27</b>
<b>Storia - Prof. Bertoldi Christian</b> .....	<b>30</b>
<b>Tedesco</b> .....	<b>33</b>
<b>Inglese</b> .....	<b>35</b>
<b>Matematica – prof. Gagliostro Antonio</b> .....	<b>37</b>
<b>Religione Prof.ssa Zeni Antonella</b> .....	<b>39</b>
<b>Scienze Motorie e Sportive</b> .....	<b>40</b>
<b>Programmi 5 G</b> .....	<b>41</b>
<b>Elettrotecnica ed Elettronica - Prof.ssa Maragioglio Angela</b> .....	<b>41</b>
<b>Sistemi automatici - Prof. Minichiello Genesisio</b> .....	<b>42</b>
<b>TP di Sistemi elettrici ed elettronici - Prof. Patergnani Paolo</b> .....	<b>45</b>
<b>Laboratorio di TDP</b> .....	<b>46</b>
<b>PROGRAMMI 5 H - Elettrotecnica - Prof. Castaldo Franco – Programma svolto Classe V H – a.s. 2018-19</b>	<b>47</b>
<b>SISTEMI AUTOMATICI - Prof. Sicignano Cristoforo</b> .....	<b>50</b>
<b>TPSEE –</b> .....	<b>51</b>
<b>Allegato 1</b> .....	<b>53</b>
<b>Allegato 2</b> .....	<b>53</b>
<b>Allegato 3</b> .....	<b>53</b>

## Composizione del Consiglio di classe e quadro orario

	<i>Docente</i>	<i>Disciplina</i>	<i>Ore settimanali</i>
	Calogero ARCIERI	Dirigente Scolastico	-
Docenti area Comune	Antonella Zeni	Religione	1
	Christian BERTOLDI	Lingua e letteratura Italiana	3
	Christian BERTOLDI	Storia	2
	Daniel Suma	Tedesco – seconda lingua	3
	Jennifer Roof	Lingua straniera – Inglese	2
	Antonio GAGLIOSTRO	Matematica	3
	Sandro DALLAGO	Scienze motorie e Sportive	2
	Docenti Sezione G	Angela MARAGIOGLIO	Elettronica ed Elettrotecnica
Roberto ISAIA		Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	3 (cod)
Genesio MINICHIELLO		Sistemi automatici	6
Roberto ISAIA		Lab. Sistemi automatici	4 (cod)
Paolo PATERGNANI		Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	7
Alessio PILOTTI		Lab. Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	3 (cod)
Docenti Sezione H	Franco CASTALDO	Elettronica ed Elettrotecnica	7
	Granitto Luca	Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	3 (cod)
	Cristoforo Sicignano	Sistemi automatici	6
	Giancarlo Endrizzi	Lab. Sistemi automatici	4 (cod)
	Alessandro Bampi	Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	7
	Giancarlo Endrizzi	Lab. Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	3 (cod)

---

## Composizione della Classe 5GH

### Maturandi della 5 G – 7 studenti

<i>Nome e Cognome</i>
Eminov Enriko
Mainetti Giulia
Morelato Dylan
Nonis Thomas
Rondini Ferdinando
Ughetto Gabriele
Zugarelli Giacomo

### Maturandi della 5 H – 14 studenti

<i>Nome e Cognome</i>
Bracchi Gabriele
Calliari Marco
Carrara Luca
Cavada Alessandro
Cuel Davide
Di Giovanni Lorenzo
Orsini Leonardo
Rebecchi Lorenzo
Ropele Mattia
Scordamaglia Matteo
Spada Nicolò
Tonazzi Diego
Viaro Davide

---

## **Profilo del Diplomato in "Elettronica ed Elettrotecnica"**

Il diplomato "Elettronica ed Elettrotecnica" in ha competenze specifiche:

nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;

nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

Il diplomato è in grado di:

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

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

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

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;

- 
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
  - gestire progetti;
  - gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
  - utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
  - analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

In relazione alle articolazioni: "Elettronica" ed "Elettrotecnica" le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

## **Peculiarità dell'articolazione Elettronica – Classe 5 G**

Con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, nell'articolazione elettronica vengono approfondite la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

La finalità dell'indirizzo «Elettronica e Elettrotecnica» con articolazione Elettronica, negli Istituti Tecnici Tecnologici è quella di formare un tecnico in grado di operare particolarmente nel campo della produzione e dell'esercizio di impianti elettronici civili e industriali.

Obiettivo del curriculum è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da una rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti:

- versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento all'evoluzione della professione;
- capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.

Negli indirizzi del settore elettrico-elettronico, l'obiettivo si specifica nella formazione di una accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline elettriche ed elettroniche, integrate da organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali.

Per tali realtà il capotecnico delle industrie elettroniche nell'ambito del proprio livello operativo, deve essere preparato a:

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere, organizzandosi autonomamente, mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività.

Il capotecnico delle industrie elettroniche deve, pertanto essere in grado di:

- analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi, anche complessi, di generazione, elaborazione e trasmissione di suoni, immagini e dati;



- 
- partecipare al collaudo e alla gestione di sistemi di vario tipo (di controllo, di comunicazione, di elaborazione delle informazioni) anche complessi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
  - progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di elettronica e di automazione industriale, valutando, anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
  - descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne il manuale d'uso;
  - comprendere manuali d'uso, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera.

## **Peculiarità dell'articolazione Elettrotecnica – Classe 5 H**

Con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, vengono approfondite la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.

La finalità dell'articolazione «Elettrotecnica» negli Istituti Tecnici Tecnologici è quella di formare un tecnico del settore elettrico, in grado di operare particolarmente nel settore della potenza e dell'automazione industriale.

Obiettivo del curriculum è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da una rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti:

- versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento all'evoluzione della professione;
- capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi;
- capacità critiche, di analisi e di autonomia nella risoluzione dei problemi anche attraverso l'impiego di strumenti matematici e/o informatici.

Negli indirizzi del settore elettrico-elettronico, l'obiettivo si specifica nella formazione di una accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline elettriche ed elettroniche, integrate da organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali.

Per tali realtà, il Perito Tecnico per l'Elettrotecnica, nell'ambito del proprio livello operativo, deve essere preparato a:

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere, organizzandosi autonomamente, mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività.

Il Perito Tecnico per l'Elettrotecnica deve, pertanto, essere in grado di:

- analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;

- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi, anche complessi, di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica;
- partecipare al collaudo, alla gestione e al controllo di sistemi elettrici anche complessi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
- progettare, realizzare e collaudare piccole parti di tali sistemi, con particolare riferimento ai dispositivi per l'automazione;
- progettare, realizzare e collaudare sistemi elettrici semplici, ma completi, valutando, anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
- descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne il manuale d'uso;
- comprendere manuali d'uso, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera.

## **Introduzione**

Il Consiglio della classe 5ª GH ha predisposto questo documento, nello spirito di fornire alla commissione esaminatrice alcuni elementi informativi per l'organizzazione e la conduzione dell'esame di stato.

Il documento è in parte strutturato in schede e tabelle per favorirne una lettura agile e completa.

In segreteria ulteriori documenti sono comunque a disposizione a supporto di eventuali necessità di approfondimenti.

## **Presentazione della classe**

La classe è composta da 21 allievi, di cui 15 provenienti dalla classe precedente, e 5 che si sono aggiunti questo anno, perché ripetenti, ed 1 studentessa, proveniente da altra provincia e trasferita a Bolzano per motivi sportivi. Non tutti gli studenti sono di Bolzano: due sono di Livigno, uno è della provincia di Trento ed una dalla provincia di Forlì, ed essendo in provincia da meno di due anni essa non sosterrà la prova scritta di tedesco, avendo già effettuato regolare domanda di esonero.

Uno degli studenti ha seguito un percorso individualizzato, e pertanto non rientra tra gli studenti maturandi.

Per alcuni studenti il CdC ha elaborato un PDP, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

## **Situazione generale della classe**

La classe ha mantenuto un comportamento sempre corretto sia in aula sia nelle altre attività extrascolastiche, es. gite e viaggi di istruzione, partecipazione a seminari e stage. Gli studenti generalmente si sono dimostrati responsabili nello studio individuale ed anche quando convocati per lo seguire degli sportelli integrativi in alcune discipline. La partecipazione al dialogo educativo si è comunque rivelata in generale positiva.

Dal punto di vista del rendimento scolastico il profitto è stato soddisfacente, nel corso G, e sufficiente, corso H, anche se restano in alcune materie delle carenze di base, che per le varie vicissitudini, discontinuità didattiche, ricomposizione della classe, etc., non sempre è stato possibile colmare.

Emergono comunque alcuni casi di eccellenti capacità individuali, specialmente in singole discipline e primariamente in ambito tecnico/tecnologico e matematico, a conferma che il percorso didattico a suo tempo intrapreso dagli studenti è coerente con i loro interessi. In generale la frequenza degli studenti è stata regolare.

## Continuità didattica

Nel corso del triennio si è avuta continuità didattica nelle seguenti discipline: Matematica, Tecnologia e progettazione sistemi elettrici ed elettronici, in entrambi gli indirizzi.

Di seguito si riporta lo schema delle continuità e delle discontinuità che si sono verificate:

	Materia	Terzo anno	Quarto anno	Quinto anno
Docenti materie comuni	Religione	Prof. Montalto	Prof. Montalto	Prof.ssa Zeni
	Italiano	Prof.ssa Rossato	Prof. Bertoldi	Prof. Bertoldi
	Storia	Prof.ssa Rossato	Prof. Bertoldi	Prof. Bertoldi
	Tedesco II lingua	Prof.ssa Ferrarese	Prof.ssa Tribus	Prof. Suma
	Inglese	Prof.ssa Vidulich	Prof.ssa Garbin	Prof.ssa Roof
	Matematica	prof. Gagliostro		
	Scienze motorie e Sportive	Prof. Dallago	Prof. Marocchi	Prof. Dallago
	Sostegno	Prof.ssa Bellino	Prof. Filippelli	Prof.ssa Bellavita
	Collaboratore integrazione	---	Ed. Wasserman/Kalaja	Ed. Cito
Docenti classe 5G	Elettronica ed elettrotecnica	Prof. Di Valerio	Prof. Di Valerio	Prof.ssa Maragioglio
	Laboratorio di Elettronica ed elettrotecnica	Prof. Isaia	Prof. Pilotti	Prof. Isaia
	Sistemi Automatici	Prof.ssa Maragioglio	Prof.ssa Maragioglio	Prof. Minichiello
	Laboratorio di Sistemi Automatici	Prof. Isaia	Prof. Attolino	Prof. Isaia
	Tecnologia e progettazione sistemi elettrici ed elettronici	Prof. Patergnani		
	Laboratorio Tecnologia e progettazione sistemi elettrici ed elettronici	Prof. Pilotti	Prof. Balestrucci	Prof. Pilotti
Docenti classe 5H	Elettronica ed elettrotecnica	Prof. Castaldo	Prof. Sicignano	Prof. Castaldo
	Laboratorio di Elettronica ed elettrotecnica	Prof. Granitto		
	Sistemi Automatici	Prof. Lombino	Prof. Sicignano	Prof. Sicignano
	Laboratorio di Sistemi Automatici	Prof. Endrizzi	Prof. Granitto	Prof. Endrizzi
	Tecnologia e progettazione sistemi elettrici ed elettronici	Prof. Bampi		
	Laboratorio Tecnologia e progettazione sistemi elettrici ed elettronici	Prof. Endrizzi		

## Attrezzature e laboratori utilizzati

Visti i lavori edili in corso presso l'IISS alcuni laboratori non sono stati fruibili durante l'anno, per il monte ore previsto. Ciò ha interessato soprattutto la sezione H ed in particolare, nelle discipline quali Elettrotecnica, Sistemi automatici e TPSEE.

La classe 5G invece ha potuto sfruttare di più i laboratori.

Si rimanda alla relazione delle singole discipline per ulteriori dettagli

Nella palestra e nella sala di potenziamento muscolare dell'Istituto si sono svolte le attività di Educazione Fisica, che però in alcune circostanze si sono tenute anche presso la piscina scolastica «Samuele» e i campi sportivi polivalenti «Talvera».

## **Obiettivi formativi e competenze acquisite**

Al termine del percorso formativo, relativamente alle competenze trasversali, la classe è preparata a:

- partecipare con discreto contributo personale al lavoro organizzato e di gruppo;
- documentare e comunicare gli aspetti tecnici e organizzativi del proprio lavoro, aggiornare le proprie competenze.

Relativamente alle competenze tecnico-scientifiche, la classe è in grado di:

- analizzare e dimensionare semplici circuiti elettronici analogici e digitali;
- analizzare le caratteristiche funzionali di semplici sistemi di condizionamento dei segnali e di acquisizione dati;
- analizzare e dimensionare semplici sistemi elettronici automatici;
- comprendere documenti tecnici di vario genere (gli alunni conoscono la terminologia tecnica di base).

In particolare, nell'area tecnico-scientifica, la classe dimostra capacità di base nella risoluzione di problemi, con l'eventuale impiego degli strumenti matematici di programmi di simulazione al computer utilizzati nelle discipline di indirizzo.

Nell'area linguistica una parte della classe comunica in maniera essenziale, sia oralmente che per iscritto, a volte con errori grammaticali.

Nell'area umanistica, la classe ha acquisito gli strumenti necessari per analizzare e interpretare testi; gli allievi hanno dimostrato di saper promuovere discussioni su vari temi ed individuare i nodi problematici essenziali riferiti agli eventi ed alle problematiche analizzate. Permangono, in alcuni allievi in modo particolare, difficoltà diffuse nella produzione scritta e qualche incertezza nell'analisi testuale.

## **Criteri di valutazione**

Secondo quanto deciso dal Collegio docenti, il voto finale proposto da ogni insegnante per i singoli allievi comprende tutta la gamma dei voti, da 1 a 10. Per ogni disciplina è previsto un voto unico, espressione di abilità scritte, orali e pratiche.

La valutazione tiene conto dei seguenti elementi:

- conoscenza degli argomenti e dei concetti fondamentali delle singole discipline;
- capacità espositiva, correttezza e proprietà linguistica;
- progressi in itinere;
- capacità di rielaborazione personale di conoscenze e metodologie apprese.

## **Attività integrative**

Nel mese di gennaio 2019, dal 14 al 18, è stata effettuata una settimana di sospensione delle attività didattiche per consentire sia lo svolgimento dei corsi di recupero sia per seguire dei corsi di eccellenza per studenti senza materie da recuperare. Sulla base delle carenze presenti al momento dello scrutinio del primo trimestre, gli alunni sono stati assegnati, per un'intera settimana, ai corsi di recupero necessari o, in caso di accavallamento di più corsi, a quelli ritenuti più utili dal Consiglio di classe.

Nei corsi di recupero si è data la possibilità agli alunni carenti nelle singole materie di potersi dedicare per l'intero monte ore settimanale al recupero delle stesse.

Durante la settimana di interruzione, alcuni studenti hanno seguito corsi di recupero. Alcuni studenti hanno invece partecipato a visite aziendali ed altri ancora hanno seguito i corsi di preparazione ai test di ammissione all'università. Due studenti sono stati in Bosnia.

Inoltre, durante l'intero anno scolastico, sono state accessibili attività di sportello, durante le quali gli allievi, in genere su loro specifica richiesta, hanno potuto svolgere attività di recupero e approfondimento pomeridiano in tutti gli ambiti disciplinari, per lo più con i propri insegnanti curricolari.

## **Attività culturali e sociali, viaggi di istruzione, orientamento università-lavoro**

La classe ha partecipato alle seguenti attività:

- Conferenza ADMO – 30/10/2018 – c/o IISS Galilei
- Conferenza AIDO – 06/11/2018 – c/o IISS Galilei
- "Il tempo di Chet" – 14/11/2018 – Teatro Stabile Bolzano
- Viaggio di istruzione a Valentia – dal 23-27/11/2018
- Tribunale di Bolzano – Processo simulato – 11/12/2018
- Incontro di Orientamento – Assoimprenditori – 07/02/2019 - UNIBZ
- Conferenza – Ordine Avvocati Bolzano e Rettore Unibz- 29/03/2019 – UNIBZ
- Conferenza G. Colombo – “Regole e Libertà” - 16/04/2019 – c/o Liceo Carducci
- Prevista Visita Casa Circondariale Bolzano – 30/05/2019 – Bolzano
- N° 4 incontri con associazioni locali, “Il Papavero”, “Il Cerchio”, “Gli amici degli handicappati” ed “Alcolisti anonimi”.
- Due studenti hanno partecipato al soggiorno in Bosnia, focalizzato sulle trasformazioni geopolitiche dei Balcani

## **Profilo della classe nelle discipline comuni**

### ***Religione***

Ho conosciuto la classe solamente durante quest'anno scolastico,

Il gruppo si è dimostrato interessato, partecipe, curioso, propositivo, capace di rielaborare le proposte e di crescere nelle proprie riflessioni

### ***Italiano e storia***

#### **Profilo della classe**

La classe, di cui sono insegnante dalla IV, nelle ore di italiano e storia è composta dalla sezione G e dalla sezione H e conta complessivamente 21 studenti. Non è facile, né a mio parere utile, per chi ha lavorato con l'unione delle due sezioni analizzarne il profilo in maniera distinta, in quanto nelle ore comuni la classe appariva un unico gruppo piuttosto omogeneo.

Il clima in classe è sempre stato positivo e collaborativo; educazione e rispetto reciproco non sono mai venuti a mancare e mai si sono manifestati problemi disciplinari o di comportamento. L'attenzione e la partecipazione alle lezioni sono state non sempre costanti e proficue, ma nel complesso soddisfacenti e le lezioni hanno avuto prevalentemente un utile e produttivo sviluppo dialogico, basato sul confronto. L'interesse per le materie non è stato per tutti costante, ma può essere considerato sufficiente in particolar modo per la storia. Per quanto riguarda la letteratura, hanno suscitato maggiore interesse le grandi tematiche della letteratura del Novecento rispetto all'analisi stilistica e retorica dei testi. Le capacità espressive nella forma scritta sono migliorate nel corso degli anni, ma in alcuni casi permangono alcuni problemi di natura sintattica e lessicale.

La classe ha raggiunto gli obiettivi didattici prefissati, anche se rimangono per qualcuno incertezze e difficoltà nella composizione scritta e nell'approfondire l'analisi testuale.

#### **Metodologie**

Il metodo di lavoro prevalente è stato quello della lezione dialogata e partecipata, ponendo spesso i ragazzi davanti a quesiti e problematiche da discutere ed analizzare nel corso della lezione, smarcando spesso questi confronti dalla logica della valutazione e del voto. Tanto per l'italiano quanto per la storia si è sempre cercato di evidenziare il legame tra quanto trattato e la contemporaneità, cercando di evidenziare legami, rapporti di causalità, elementi di continuità e di discontinuità.

Nell'analisi dei testi letterari si è cercato di mantenere un approccio problematico ed autonomo, cercando, nel limite del possibile, di evitare analisi precostituite e pronte. Si è cercato di dare rilievo ai testi trattati, evidenziandone i legami con i contesti che li hanno generati.



Per quanto riguarda la parte scritta, c'è stata durante l'anno molta incertezza sulla tipologia di scritto che ci sarebbe stata all'esame. Il lavoro iniziale (già dalla classe IV) era concentrato in particolar modo sulla vecchia tipologia B, con un lavoro quindi teso alla capacità argomentativa. Con il chiarirsi della situazione si è lavorato nel tempo che restava alle nuove tipologie.

In storia si è cercato di mettere in evidenza la complessità dell'intrecciarsi delle vicende storiche, legate in una fitta trama di rapporti di contingenza e causalità, osservando spesso come ogni cambiamento ne generasse altri a volte lontani o imprevedibili. Una certa attenzione è stata dedicata alla storia della nostra città nel Novecento, per il suo aver vissuto gran parte delle istanze proprie del secolo breve: totalitarismi, nazionalismo, immigrazione, terrorismo. Strumenti di lavoro privilegiati sono stati i libri di testo, usati come falsariga delle lezioni e integrati con l'ausilio fotocopie e immagini di varia natura (opere pittoriche, fotografie d'epoca, film), in modo da fornire un supporto di tipo visivo a sostegno della parola e della pagina scritta. Le materie italiano e storia sono state trattate in maniera fortemente connessa e interdisciplinare, sottolineando spesso il legame tra la società nel suo complesso e i suoi prodotti artistici e letterari. Costanti sono anche stati i riferimenti all'attualità.

### **Valutazione**

La valutazione degli alunni è frutto dei voti conseguiti durante l'anno e dell'apporto individuale che hanno saputo dare alle lezioni nel loro svolgersi. Le interrogazioni non sono mai state programmate nei tempi, ma sempre venivano resi noti prima le domande, i testi e le riflessioni che sarebbero state oggetto di interrogazione. I compiti in classe sono sempre stati programmati con buon anticipo. Sono state fatte due simulazioni di prima prova, nelle date e nei modi indicati dal ministero. Entrambe sono state oggetto di valutazione. L'incertezza che ha accompagnato per mesi l'avvento della nuova maturità ha pesato in particolar modo sulle griglie di valutazione: quelle usate per la correzione delle simulazioni d'esame sono state poi sostituite con griglie più accurate e condivise da un gruppo di colleghi di materia di diversi istituti bolzanini e valutati secondo la tabella di valutazione allegata. Nella valutazione orale è stata privilegiata la capacità di confrontarsi autonomamente con i testi, evitando la ripetizione di formule mnemoniche apprese al solo scopo di sostenere l'interrogazione. Tanto in storia quanto in italiano si sono state elemento di valutazione, oltre a compiti scritti e interrogazioni, esercitazioni scritte, realizzate individualmente o in piccoli gruppi. In tali esercitazioni sono state valutate le competenze, la capacità di critica e riflessione e la capacità di collaborare..

---

## **Tedesco – seconda lingua**

La classe 5 G/H è composta da 20 studenti e da una studentessa. La maggior parte abita a Bolzano. Nel corso dell'anno gli alunni hanno sostanzialmente confermato il quadro iniziale. Di fronte alle nuove proposte didattiche hanno dimostrato interesse, disponibilità all'ascolto e partecipazione al dialogo. Il clima relazionale nella maggior parte dell'anno è stato sereno, collaborativo e in generale basato su rispetto reciproco. Gli esiti del profitto vanno secondo l'impegno da risultati soddisfacenti a molto buoni. Alcuni alunni hanno un percorso personalizzato.

## **Inglese**

La 5G/H, composta da 20 alunni, 1 ragazza e 19 ragazzi, è una classe caratterizzata da un livello di preparazione piuttosto eterogeneo. Vi sono 5 ragazzi ripetenti che affrontano l'anno scolastico e la materia con positività. La classe in generale si è dimostrata interessata e partecipa alle spiegazioni con un atteggiamento costruttivo nei confronti dell'insegnamento della disciplina, arricchendo le spiegazioni con riflessioni personali inerenti all'oggetto di spiegazione, o al periodo storico o attuale, preso in esame.

Tuttavia, c'è un ristretto gruppo di ragazzi che dimostra di avere lacune di base che rendono molto difficile partecipare attivamente.

L'insegnante, in quanto supplente dal 19 ottobre, ha proposto attività intense pratiche per apprendere e saper usare la lingua inglese e sviluppare le conoscenze già apprese, negli scorsi anni, al livello teorico: temi in classe, dettati, traduzioni, letture concentrate sia sulla comprensione sia sulla pronuncia corretta e conversazioni sia guidate che libere.

Ci sono stati tre diversi moduli di presentazioni Power Point: ciascun alunno ha presentato una tematica secondo l'indirizzo di studio, una presentazione secondo le proprie esperienze di alternanza scuola/lavoro nel triennio, infine ciascun alunno, in seguito ad una ricerca personale, ha presentato una tematica riguardante la vita e le opere di Charles Dickens, il periodo Vittoriano e la Rivoluzione Industriale. La maggior parte degli alunni hanno svolto questi compiti in maniera accurata e precisa.

Per quanto riguarda il percorso didattico, l'attenzione principale è stata data sull'uso e l'apprendimento pratico della lingua inglese, tramite lezioni esclusivamente in lingua inglese con l'aggiunta di racconti storici e di attualità da parte dell'insegnante di madre lingua.

## **Matematica**

Nelle mie ore le classi 5H e 5G sono accorpate, pertanto la relazione presente copre entrambe le sezioni.

Nel triennio c'è stata continuità didattica, ciò mi ha dato la possibilità di seguire costantemente la crescita degli studenti, sia dal punto di vista scolastico che umano. Non vi sono stati episodi conflittuali, anzi il clima della classe è stato sempre disteso e partecipativo. I ragazzi hanno sempre manifestato interesse per la materia e per la vita scolastica in generale. Rispetto alla classe che ho avuto nel 3° e 4° quarto anno, la composizione si è modificata in quanto qualche studente ha lasciato e quest'anno si sono aggiunti 6 studenti, di cui 5 ripetenti e 1 trasferito da altra regione. Tuttavia i nuovi innesti non hanno prodotto effetti negativi ma anzi hanno spesso permesso di richiamare argomenti presentati diversamente nei differenti contesti di provenienza..

Indubbiamente i cambiamenti, sia di atteggiamento sia di rendimento scolastico, sono stati notevoli ed evidenti nel corso degli anni. E personalmente ho riscontrato innumerevoli occasioni in cui i ragazzi hanno dimostrato la loro crescente maturità.

Anche se la leggerezza legata all'età è sempre dietro l'angolo, personalmente debbo riconoscere che gli studenti hanno sempre dimostrato una gran voglia di impegnarsi e quando sono stati coinvolti in attività progettuali che hanno richiesto un impegno extra, non si sono tirati indietro.

Non con tutti gli studenti si è riuscito a fare acquisire una completa autonomia e sicurezza nell'affrontare i vari esercizi proposti, ma in generale i ragazzi riescono a districarsi tra i temi affrontati, meglio nelle parti computazionali che non nelle parti teoriche o espositive.

Anche in questo ultimo anno globalmente gli studenti hanno avuto un atteggiamento pressoché corretto e attivo in classe, tuttavia non sempre presenziando con attenzione e costanza alle lezioni. Forse per la stanchezza, forse per la percepita pressione degli esami, qualcuno non è stato costante, con momenti di minore rendimento ma con successivo impegno per recuperare il terreno perduto, Qualcuno invece ha incontrato difficoltà più consistenti, non del tutto superate al momento della stesura della presente relazione. Altri invece hanno validamente seguito il percorso didattico, senza "incidenti" scolastici degni di rilievo e con risultati molto apprezzabili, sia per le intuizioni sia per prontezza della comprensione degli argomenti di volta in volta proposti.

Il programma è stato svolto in coerenza con la programmazione iniziale. Per la visione degli argomenti effettivamente affrontati, si rimanda al "Programma svolto".

Gli argomenti sono stati affrontati nelle linee fondanti, con linguaggio e metodologia adeguata ai bisogni di volta in volta riscontrati. Lo sforzo inoltre è stato quello di cercare di agganciare la materia ad altri contesti, lavorativi, interdisciplinari e vissuto quotidiano, in cui gli argomenti trattati avrebbero trovato possibile applicazione.

Le mete formative ritengo siano state raggiunte, anche con valutazioni mediamente sul discreto.

Il quadro orario prevede 3 ore settimanali di matematica. Si è tenuto conto di ciò nella stesura della programmazione iniziale.

I criteri di valutazione, condivisi dagli studenti, sono stati i seguenti: nel trimestre sono state effettuate due verifiche scritte e generalmente due prove orali e successiva attribuzione di voto unico, come da normativa vigente. Nel pentamestre, svolgimento di almeno quattro verifiche scritte, di cui solo le tre migliori sono state considerate ai fini della valutazione finale. Ogni studente doveva inoltre sostenere opportune verifiche orali estemporanee e/o test scritto. Il voto finale è stato unico, come da normativa vigente.

La scala di voti proposta andava dall'1 al 10.

Segnalo che il rendimento della classe avrebbe potuto essere di gran lunga superiore se non vi fossero state continue interruzioni, quali progetti, incontri, simulazioni, et similia, dell'attività didattiche.

### ***Scienze motorie e sportive***

La classe, composta da solo studenti maschi nei primi quattro anni, ha avuto l'inserimento di una ragazza in questo ultimo anno scolastico che però non ha inciso su quello che è stato l'approccio metodologico alla materia da parte mia. Con il sottoscritto la classe ha svolto solamente il primo anno, il terzo e l'anno finale e, pur avendo le ore pomeridiane del lunedì e mercoledì, gli studenti hanno mostrato una costante presenza.

Quest'anno scolastico abbiamo avuto la possibilità di incontrarci solamente per n° 46 ore totali a causa di continue sovrapposizioni di impegni dei ragazzi e del docente.

In ogni caso la partecipazione attiva alle lezioni è stata mediamente buona così come il profitto che, particolarmente in alcuni casi, risulta essere eccellente.

Non sono mai stati riscontrati problemi disciplinari e anzi i ragazzi hanno manifestato sempre un'assoluta disponibilità a dialogare dal punto di vista didattico e un ottimo senso di responsabilità per alcuni.

## **RELAZIONI per la sezione G**

### ***Elettronica ed elettrotecnica e Laboratorio***

La classe è composta da 7 studenti; 4 sono provenienti dalla 3a, 2 sono ripetenti e una studentessa è arrivata nel corrente anno scolastico da un'altra provincia.

Il rendimento scolastico medio è buono, quasi tutti gli alunni si impegnano in maniera costante e sono sempre attenti e collaborativi in classe.

Il programma è stato svolto tutto, i diversi argomenti hanno interessato la maggior parte degli alunni e qualcuno li ha anche approfondito autonomamente.

Sono state affrontate, nel corso dell'anno scolastico, verifiche scritte, prove pratiche di laboratorio e interrogazioni orali.

Durante il corrente anno scolastico è stato realizzato un progetto di un cubo 8 per 8 a led pilotato da Arduino e anche in questo caso, gli alunni hanno lavorato con impegno e costanza.

Quando si effettuano prove di laboratorio, tutti partecipano attivamente.

L'atteggiamento in classe è solitamente corretto e costruttivo.

La classe ha effettuato diverse visite esterne e si sono sempre comportati bene e hanno anche manifestato interesse.

### ***Sistemi automatici e Laboratorio***

La classe 5G ITT è composta da sette alunni, che quest'anno hanno cambiato docente per la disciplina in oggetto, subendo quindi un difficile adattamento a nuove metodologie didattiche.

Nonostante ciò la classe ha seguito le lezioni con molto interesse, ed anche l'impegno domestico è stato quasi sempre adeguato e nei tempi richiesti.

Tutti gli alunni si sono impegnati con costanza, e tutti hanno raggiunto un rendimento più che sufficiente, se non buono o discreto, addirittura ottimo in vari casi e per la maggior parte degli argomenti proposti.

In merito alla parte pratica, si è rilevato un particolare entusiasmo nell'affrontare le esercitazioni che riguardano l'utilizzo di LabVIEW per l'interfacciamento remoto alla strumentazione di laboratorio e l'analisi di circuiti notevoli implementati su breadboard, nonché le implementazioni dei riscontri teorici dei risultati sperimentali.

In merito alla parte teorica, una riflessione è costituita dalla difficoltà riscontrata nell'approccio agli strumenti matematici che sono propedeutici ad argomenti di rilievo e che

sfociano nell'introduzione dei domini trasformati (Laplace, Fourier) o nell'analisi su piano complesso delle funzioni di risposta.

Il programma presentato all'inizio dell'anno scolastico è stato portato a termine, anche con un leggero anticipo rispetto ai tempi previsti.

Nell'intero anno scolastico sono state effettuate verifiche sia scritte sia orali, sia prove pratiche in laboratorio, in modo da avere un congruo numero di valutazioni per ciascun allievo.

La partecipazione alle udienze da parte di alcuni genitori è stata discreta, per altri sporadica, per altri nulla.

### ***Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici e Laboratorio***

La classe è formata dagli alunni conosciuti in terza e quarta, a cui si sono aggiunti due non ammessi all'esame di stato dello scorso anno e una presenza femminile proveniente da fuori provincia.

Gli alunni hanno mantenuto un comportamento sempre corretto collaborando attivamente al dialogo educativo, raggiungendo un rendimento scolastico complessivamente buono .

Alcuni alunni hanno raggiunto livelli di eccellenza mentre altri livelli meno prestigiosi ma comunque più che sufficienti.

## **RELAZIONI PER LA CLASSE 5H**

### ***Elettrotecnica***

La classe ha subito mostrato una netta ed evidente divisione in due gruppi distinti: un piccolo gruppo si è mostrato interessato e partecipa alle attività svolte in classe ed anche i risultati raggiunti possono ritenersi soddisfacenti. Un altro gruppo invece, nonostante le continue sollecitazioni e le numerose iniziative attivate come sportelli e recuperi, è stata sempre poco motivata ed ha mostrato poco interesse per la materia.

E' da sottolineare alcune lacune di base frutto di uno studio mnemonico e poco produttivo che ha rallentato in modo evidente lo svolgimento del programma che trattava soprattutto di applicazioni di concetti svolti nel biennio precedente. Compatibilmente con il tempo a disposizione e la necessità di mettere tutta la classe nelle migliori condizioni per apprendere, gli argomenti trattati sono stati svolti nella maniera più esaustiva possibile.

### ***Sistemi automatici***

In Sistemi automatici si è riscontrata una frequenza alle lezioni regolare. La classe ha partecipato con discreto impegno al dialogo educativo, ma è risultata comunque carente nello studio a casa. Si è raggiunto nel complesso un livello di preparazione sufficiente, anche se c'è da sottolineare una certa difficoltà nell'affrontare in modo approfondito e autonomo gli argomenti. Esistono, comunque, alcune buone capacità individuali.

Le lezioni sono state tenute nell'aula e nei laboratori. Sono stati utilizzati programmi dedicati (Matlab e Simulink) per l'analisi, il progetto e la simulazione di sistemi di controllo automatico. È stato usato anche software (GE Cimplicity ME) per la programmazione dei controllori a logica programmabile (PLC), nonché l'ambiente di sviluppo integrato (IDE) di Arduino per la programmazione di sistemi a microcontrollore.

### ***Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici e Laboratorio***

In TPSEE, la classe ha partecipato con impegno non sempre adeguato al dialogo educativo.

Le tematiche affrontate infatti, sono state seguite in modo approfondito solo da alcuni alunni. Sono da rilevare inoltre due aspetti negativi, da ascrivere comunque a comportamenti a carattere

individuale: diffuse assenze alle lezioni e/o alle verifiche in classe ed una metodologia di studio lacunosa verificatasi proprio nell'anno conclusivo del ciclo di studi.

Le attività programmate sono state sviluppate corrispondentemente a quanto prefissato, anche se, in alcuni casi non approfondite come l'argomento avrebbe richiesto a causa della disomogeneità della classe.

Migliore la situazione in relazione alla parte pratica dove ad eccezione di qualche caso isolato la classe ha comunque conseguito un risultato sufficiente.



## **Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio**

Nel corso del triennio gli studenti hanno svolto una serie di attività rientranti riconosciute dalla scuola come utili per Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL).

Il sinottico è il seguente.

	Cognome e Nome	Ore totali PCTO
5 G	Eminov Enriko	<b>232</b>
	Mainetti Giulia	<b>445</b>
	Morelato Dylan	<b>566</b>
	Nonis Thomas	<b>725</b>
	Rondini Ferdinando	<b>503</b>
	Ughetto Gabriele	<b>501,5</b>
	Zugarelli Giacomo	<b>180,5</b>
5 H	Bracchi Gabriele	<b>948</b>
	Calliari Marco	<b>326</b>
	Carrara Luca	<b>574</b>
	Cavada Alessandro	<b>547,5</b>
	Cuel Davide	<b>471,5</b>
	Di Giovanni Lorenzo	<b>497</b>
	Orsini Leonardo	<b>519,5</b>
	Rebecchi Lorenzo	<b>299,5</b>
	Ropele Mattia	<b>371</b>
	Scordamaglia Matteo	<b>312,5</b>
	Spada Nicolò	<b>207,5</b>
	Tonazzi Diego	<b>448,5</b>
	Viaro Davide	<b>405,5</b>

Si veda Allegato 2 – scheda attività Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL) .

---

## Cittadinanza a Costituzione

- La Costituzione italiana: genesi e composizione. Le sue parti. Analisi dei principi fondamentali (3 ore).
- La questione femminile in Italia attraverso 8 leggi dal 1946 al 1996 (2 ore)
- Storia dell'Alto Adige dall'annessione del 1919 al Secondo Statuto di Autonomia (5 ore)
- Partecipazione all'incontro organizzato dalle Unioni Camere Penali di Bolzano nell'ambito del "Progetto scuola. Un percorso sulla legalità attraverso i principi costituzionali" sul tema "Il ruolo dell'avvocato difensore nel processo penale" (3 ore)
- Partecipazione all'incontro con il giudice Gherardo Colombo su "Regole e libertà", tema dedicato al rispetto delle regole, alla democrazia partecipata e ai fondamenti della Costituzione (3 ore).
- In collegamento con il percorso "Cesare deve morire" realizzato lo scorso anno, visita al carcere di Bolzano e incontro coi detenuti (3 ore).

## **Programmi svolti**

A seguire, i programmi svolti e dettagliati. parte integrante della documentazione a disposizione della Commissione esaminatrice.

### **Discipline Comuni**

Italiano

Storia

Tedesco

Inglese

Matematica

Religione

Scienze motorie

### **Discipline 5G**

Elettronica ed Elettrotecnica

Sistemi Automatici

Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

### **Discipline 5H**

Elettronica ed Elettrotecnica

Sistemi Automatici

Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

## **Italiano - Prof. Bertoldi Christian**

### **Programma Svolto Classe V GH**

**a. s. 2018/9**

#### **1. L'ETÀ POST UNITARIA**

Contesto storico culturale: la cultura in Italia ed il confronto con altri Paesi europei. La mutata condizione degli intellettuali e il rapporto con il pubblico. Verso l'unificazione linguistica. La cultura del positivismo. Naturalismo e Verismo.

Zola e la scrittura come processo di progresso sociale; eredità e determinismo ambientale.

Verga, vita e opere; il processo di regressione dell'autore; la fiumana del progresso; l'ideale dell'ostrica; la fiumana inarrestabile del progresso.

Testi di riferimento:

E. e J. De Goncourt, prefazione di Germaine Lacerteux

E. Zola, Gervaise e l'acquavite, brano tratto da L'Assomoir

G. Verga, La roba, La lupa, Prefazione e cap. 1 de I Malavoglia, Lettera a Farina

#### **2. IL DECADENTISMO**

Contesto storico culturale: origine e caratteristiche principali. Tematiche principali e rapporto con altri movimenti e correnti culturali. L'emarginazione dell'intellettuale. I rapporti col simbolismo. Gli eroi decadenti: l'esteta, il superuomo, il fanciullino.

Testi di riferimento:

C. Arrighi, prefazione al romanzo La Scapigliatura

C. Baudelaire, L'albatros, La perdita dell'aureola, Corrispondenze

P. Verlaine, Languore

A. Rimbaud, Vocali

#### **3. GABRIELE D'ANNUNZIO**

Vita e opere; la figura del poeta vate; le fasi della produzione dannunziana; il vivere inimitabile e le imprese; i rapporti col fascismo.

Testi di riferimento:

da Il Piacere: L'attesa dell'amante

da Le vergini delle rocce: Il programma politico del superuomo

da Le Laudi: La pioggia nel pineto; Meriggio

L'ultimo D'Annunzio: Qui giacciono i miei cani morti

#### **4. GIOVANNI PASCOLI**

Vita e opere; la poetica del fanciullino e confronto con il superuomo; il nido familiare; il pensiero politico: il socialismo umanitario e il nazionalismo pascoliano.

Testi di riferimento:

da Myricae: Novembre; X agosto; L'assiuolo; Arano.

da I Poemetti: brani tratti da Italy

da I canti di Castelvecchio: Il gelsomino notturno

La grande proletaria si è mossa.

#### **5. LE AVANGUARDIE**

Il contesto sociale e culturale; la società di massa; il rapporto con la tradizione; Futurismo; Dadaismo. Crepuscolari e Vociani.

Testi di riferimento:

F. T. Marinetti: Manifesto del Futurismo; Manifesto tecnico della letteratura futurista; Bombardamento

T. Tzara: per fare una poesia dadaista

M. Moretti, A Cesena

C. Rebora, Viatico

#### **6. LA CRISI DELL'INDIVIDUO**

**LUIGI PIRANDELLO:** vita e opere; il flusso vitale e la teoria delle maschere; la gabbia familiare; l'umorismo; i rapporti con il fascismo.

Testi di riferimento:

da L'umorismo: Una vecchia signora imbellettata

da Novelle per un anno: La patente, La signora Frola e il signor Ponza, suo genero.

da Uno, nessuno e centomila: Un piccolo difetto; Un paradossale lieto fine

#### **ITALO SVEVO**

Vita e opere; le influenze culturali; il ruolo della psicanalisi; la tematica dell'inetto e la nevrosi; il difficile rapporto con la letteratura.

Testi di riferimento:

da Una Vita: Alfonso e Macario

da La coscienza di Zeno: prefazione; l'ultima sigaretta; lo schiaffo del padre; l'apocalisse finale (ultima pagina)

## **7. TRE POETI ITALIANI: Saba, Ungaretti e Montale**

**Umberto Saba:** cenni biografici; gli ideali di poesia onesta; stile e tematiche de Il Canzoniere.

Testi di riferimento:

da il Canzoniere: Ritratto della mia bambina, A mia moglie, Il teatro degli artigianelli.

**Giuseppe Ungaretti:** cenni biografici; la poetica e lo stile de L'allegria.

Testi di riferimento:

da L'allegria: In memoria; Mattina; Soldati; Veglia; Fratelli; San Martino del Carso

**Eugenio Montale:** cenni biografici, tematiche e stile, con particolare attenzione alla raccolta Ossi di seppia.

Testi di riferimento:

da Ossi di seppia: Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato.

da Le Occasioni: Non recidere forbice quel volto

## **8. IL NEOREALISMO**

L'urgenza della narrazione dopo gli anni del fascismo; la narrativa della Resistenza; il cinema neorealista.

Testi di riferimento: prefazione al Sentiero dei nidi di ragnò di I. Calvino

E. Vittorini, I morti di largo Augusto, da Uomini e no.

B. Fenoglio, L'uccisione del sergente fascista, da Una questione privata

Visione dei film Orizzonti di guerra, di S. Kubrik e Paisà, di R. Rossellini (episodi scelti)

Inoltre gli alunni hanno letto:

nel primo trimestre uno a scelta tra i seguenti libri:

Un anno sull'altipiano, E. Lussu (nel primo trimestre)

La guerra dei nostri nonni, A. Cazzullo

L'invisibile ovunque, Wu Ming

Docente: Prof. Christian BERTOLDI

Gli allievi:

## **Storia - Prof. Bertoldi Christian**

### **Programma Svolto Classe V GH**

**a. s. 2018/19**

#### **1. TRA '800 E '900: L'EPOCA DELLE MASSE E DELLA VELOCITA'**

L'Italia nell'età giolittiana

Il tardivo sviluppo industriale

La guerra di Libia

Il progresso scientifico

La nuova velocità

#### **2. LA PRIMA GUERRA MONDIALE**

Le origini del conflitto

Le alleanze presenti in Europa

La politica di potenza

La guerra di trincea

Le grandi battaglie del 1916

Il fronte interno

L'intervento americano

La fine del conflitto

#### **3. L'ITALIA NELLA GRANDE GUERRA**

Interventisti e neutralisti

Il Patto di Londra

Da Caporetto alla vittoria

#### **4. IL COMUNISMO IN RUSSIA**

La Russia prerivoluzionaria

La Rivoluzione di febbraio

La Rivoluzione di ottobre

La figura e il pensiero di Lenin

Comunismo di guerra e NEP

Stalin e il cambio di rotta

Il terrore staliniano

## **5. IL FASCISMO IN ITALIA**

Il concetto di *vittoria mutilata*

Il Programma di San Sepolcro

Il fascismo da movimento a partito

La marcia su Roma e la presa del potere

Il fascismo fino all'omicidio Matteotti

Lo stato totalitario

## **6. POTENZE IN CRISI: GERMANIA E STATI UNITI TRA LE DUE GUERRE**

Dagli anni ruggenti alla crisi del '29

La Repubblica di Weimar

Hitler al potere

La politica razziale

I lager

## **7. LA SECONDA GUERRA MONDIALE**

Le origini del conflitto

La politica espansionistica di Hitler e il concetto di Lebensraum

I primi successi tedeschi

La battaglia di Stalingrado

La guerra globale

La sconfitta della Germania

La sconfitta del Giappone e la bomba atomica

## **8. L'ITALIA NELLA SECONDA GUERRA MONDIALE**

Il patto d'acciaio e la scelta di entrare in guerra

La guerra in Grecia e in Russia

Lo sbarco degli Alleati in Sicilia

La RSI e l'occupazione tedesca

La guerra di Liberazione

## **9. LA GUERRA FREDDA**

L'ordine bipolare

Il blocco americano



Il blocco sovietico

La corsa agli armamenti

## **10. L'ITALIA REPUBBLICANA**

La nascita della Repubblica

Il boom economico

Gli anni di piombo

Il '68

## **CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

La Costituzione italiana: genesi e composizione. Le sue parti. Analisi dei principi fondamentali (3 ore).

La questione femminile in Italia attraverso 8 leggi dal 1946 al 1996 (2 ore)

Storia dell'Alto Adige dall'annessione del 1919 al Secondo Statuto di Autonomia (5 ore)

Partecipazione all'incontro organizzato dalle Unioni Camere Penali di Bolzano nell'ambito del "Progetto scuola. Un percorso sulla legalità attraverso i principi costituzionali" sul tema "Il ruolo dell'avvocato difensore nel processo penale" (3 ore)

Partecipazione all'incontro con il giudice Gherardo Colombo su "Regole e libertà" , tema dedicato al rispetto delle regole, alla democrazia partecipata e ai fondamenti della Costituzione (3 ore).

In collegamento con il percorso "Cesare deve morire" realizzato lo scorso anno, visita al carcere di Bolzano e incontro coi detenuti (3 ore).

Docente: Prof. Christian BERTOLDI

Gli allievi:

## Tedesco

### PROGRAMMA SVOLTO AL 15 MAGGIO - ANNO SCOLASTICO 2018 – 2019

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.	ORE TOTALI SVOLTE
<b>Daniel Suma</b>	Tedesco II. lingua	<b>5 G/H</b>	Elettronica elettrotecnica	<b>3</b>	<b>51</b>

MODULI (TIPOLOGIA)	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	TEMPI	SPAZIE MEZZI UTIL.	COLLEG. INTER-DISC.	METODI	CRITERI DI VALUTAZIONE	TIPOLOGIA DELLE PROVE
LITERATURA	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> .Ursprung der deutschen Sprache</li> <li><input type="checkbox"/> .Otto von Bismarck (Kop.)</li> <li><input type="checkbox"/> Weimarer Republik S.288</li> <li><input type="checkbox"/> Strenger Alltag – Lebenslust S.292</li> <li><input type="checkbox"/> Kultur der Widersprüche S.294</li> <li><input type="checkbox"/> Die neue Sachlichkeit S.296</li> <li><input type="checkbox"/> E. Kästner – Kennst du das Land, wo di Kanonen blühen S.300</li> <li><input type="checkbox"/> Übungen S.301</li> <li><input type="checkbox"/> Kurzinterpretation S.301</li> <li><input type="checkbox"/> Überblick über Impressionismus, Expressionismus, Naturalismus, Realismus, Symbolismus</li> <li><input type="checkbox"/> Nationalsozialismus (1933-45) S.322</li> <li><input type="checkbox"/> B. Brecht – Leben des Galilei S.330</li> <li><input type="checkbox"/> 1. Akt Leben des Galilei</li> <li><input type="checkbox"/> Übungen S.334.</li> <li><input type="checkbox"/> Nationalsozialistische Kunst S.344</li> <li><input type="checkbox"/> Ein Volk, ein Reich, ein Rundfunk S.346</li> <li><input type="checkbox"/> Kunst und Propaganda S.348</li> <li><input type="checkbox"/> Auschwitz S.350</li> <li><input type="checkbox"/> Deutschland am Nullpunkt (1945-1949) S.356</li> <li><input type="checkbox"/> Zwei deutsche Staaten. Die Mauer (1949-1963) S.360; DDR S.362</li> </ul>	<p>Ci sono stati dei progressi nella comprensione del linguaggio, della elaborazione scritta e nel possesso del linguaggio specifico e degli orizzonti culturali</p>	<p>Periodo 1830-1919 (Weimarer Republik 25 ore)</p> <p>1919-1945 25 ore. Nachkriegszeit bis heute 20 ore.</p> <p>Aktuelle Themen 15 ore. Allfälliges: 5 ore.</p> <p>L'insegnamento è stato effettuato con alternanza letteratura, attualità e esercizi Goethe B 2</p>	<p>Oltre al libro di testo (Frassinetti Anna: "Nicht nur Literatur") in adozione è stato utilizzato materiale tratto da riviste, internet, brani letterari, articoli di attualità E` stato fatto ricorso anche a sussidi audiovisivi.</p>	<p>Collegamenti interdisciplinari erano possibili con diverse materie secondo i contenuti.</p>	<p>L` insegnante ha cercato di coinvolgere gli alunni nella individuazione delle tematiche da trattare in classe nel corso dell` anno. Sono state applicate diverse tecniche didattiche (lezione frontale, lavoro individuale, a coppie, in gruppo, esercizi e prove d`ascolto e di lettura, discussioni, etc.)</p>	<p>Conversazioni orali e scritte. Adempimento del compito, struttura, spettro di mezzi linguistici, correttezza linguistica</p>	<p>Le verifiche scritte hanno caratteristiche di misurazione oggettiva (test a risposta aperta, completamenti). Le prove orali rivelano le conoscenze acquisite, le abilità sviluppate, il livello di comprensione e il possesso del linguaggio specifico. Rientrano nella valutazione l`interesse, la partecipazione attiva, la costanza nell`impegno, lo svolgimento dei compiti a casa.</p>

AKTUELL	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Die Wende (ab 1989) S.363</li><li><input type="checkbox"/> Die Wiedervereinigung Deutschlands S.364</li><li><input type="checkbox"/> BRD: die Nachkriegszeit 1945-49 S.366</li><li><input type="checkbox"/> Der Alltag in den zwei deutschen Staaten. a)Die 50er Jahre : Das Wirtschaftswunder S.367 b) Die 1960er Jahre S.368</li></ul> <p>- Die EU will 20 Mrd. Euro in künstliche Intelligenz - Wie Roboter dem Menschen ähnlicher werden - Die Energiewende</p>							
MODELL-TESTB2								

Docente: Prof. Daniel SUMA

Gli allievi

## Inglese

### PIANO SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2018/19

DELLA PROF.SSA		DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO			ORE SETTIMANALI
Jennifer Roof		Inglese	5 G/H	Istituto Tecnico Elettronica-Elettrotecnica			2
Moduli e Unità didattiche	Contenuti	Obbiettivi specifici relativi	Scelte metodologiche spazi /mezzi	Tempi	Collegamenti Interdisciplinare	Tipologia di Verifica	
<p><b>Open Space</b> <b>A Multi-tasking Grammar</b></p> <p><b>New Gear UP</b> <b>English for mechanics, mechatronics and energy</b></p> <p><b>Exam Toolkit</b> <b>Prova Invalsi /B2</b></p>	<p>Present, Past, Present Perfect Simple and Continuous tenses, Past Perfect. Conditional tenses: 1st, 2nd , 3rd Conditionals, Mixed Conditionals and Wish Exercises Translations Reading Comprehension Essay Writing Keywords</p> <p>Presentazioni Power Point individuali, ciascun alunno con la propria tematica secondo l'indirizzo di studio Elettronica-Elettrotecnica</p> <p>Preparazione per l'esame INVALSI, con esercizi di comprensione di lettura, ascolto e produzione linguistica.</p>	<p>Conoscere le fondamentali strutture grammaticali, fonetiche e lessicali e saperle impiegare correttamente in contesti comunicativi di vita quotidiana, al fine di perseguire la competenza linguistica</p> <p>Comprendere e saper analizzare un testo</p> <p>Apprendimento di un testo specifico</p> <p>Esporre correttamente gli argomenti principali utilizzando il linguaggio specifico</p> <p>Lo studente ha acquisito il livello B2 del quadro europeo cioè: Una competenza</p>	<p>Le metodologie utilizzate sono principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lezione frontale;</li> <li>- esercitazioni scritte e orali;</li> <li>- correzione errori e esemplificazione;</li> <li>- lettura e analisi testuale con eventuale traduzione</li> </ul> <p>Gli spazi utilizzati sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aula</li> <li>-Aula Calabrone</li> </ul>	<p>1° Trimestre</p> <p>2° Pentamestre</p>	<p>I principali collegamenti interdisciplinari riguardano le materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Italiano</li> <li>- Storia</li> <li>- Scienze</li> </ul>	<p>Temi in Classe</p> <p>Dettati</p> <p>Traduzioni</p> <p>Presentazioni Power Point con valutazione orale e scritto</p> <p>Prove orali per le competenze nella lettura e comprensione</p>	

<p><b>Stage Alternanza scuola/lavoro</b></p> <p><b>Literary Hyperlinks Concise An interactive laboratory of Literatures</b></p>	<p>Ciascun alunno prepara una descrizione della sua esperienza nel triennio dello stage alternanza scuola/lavoro.</p> <p>Presentazioni Power Point individuali, ciascun alunno con la propria tematica sulla vita e le opere di Charles Dickens, the Victorian Age e the Industrial Revolution.</p> <p>The Age of the Empire: social aspects, innovations, expansion, the Industrial Revolution, Queen Victoria, the Victorian Compromise, Victorian values, Victorian Literature: The novel Charles Dickens, life, works, Oliver Twist, plot, features</p>	<p>comunicativa adeguata (orale e scritta) che gli consenta di usare la lingua secondo contesto, con accettabile correttezza formale (grammaticale, fonologica e di intonazione) e proprietà lessicale. Accanto a questa competenza linguistica possiede una competenza sociolinguistica basata sulla consapevolezza e la conoscenza di una cultura diversa.</p>				
---	---	--	--	--	--	--

Docente: Prof.ssa Jennifer ROOF

Gli allievi:

## **Matematica – prof. Gagliostro Antonio**

### **Programma svolto Classe V GH –**

**a.s. 2018/19 -**

#### DERIVATE

- 1) Ripetizione delle principali regole di derivazione, funzioni composte, del prodotto di funzioni e di quozienti di funzioni;

#### INTEGRALI

- 1) Introduzione del concetto di integrale come operazione di antiderivazione;
- 2) Primitive delle funzioni elementari, integrali indefiniti;
- 3) Integrazione per sostituzione (senza dim.), applicato per la soluzione dell'integrale con funzione integranda nella forma  $f(g(x))g'(x)$ ;
- 4) Integrazione per parti (senza dim.)
- 5) Integrazione delle funzioni razionali fratte (decomposizione in fratti semplici).
  - Casi:
    - grado Numeratore  $\leq$  grado Denominatore :  
(solo il caso con grado  $D = 2$ . Analisi delle tre possibilità:  $\Delta > 0$ ,  $\Delta = 0$  e  $\Delta < 0$ ;
    - grado  $N \geq$  grado  $D$ ;
- 6) Definizione di integrale definito (come limite per  $n \rightarrow \infty$  del metodo per approssimazione mediante rettangoli);
- 7) Enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale;
- 8) Calcolo di aree sottese a grafici con il metodo dei rettangoli (suddivisione in  $n$  intervallini preferibilmente uguali, area di ogni rettangolo determinata con estremo sinistro e estremo destro, quindi somma delle aree destra e sinistra);
- 9) Area di porzione piano compresa tra i grafici di più funzioni, concetto di area e di area con segno;
- 10) Volumi di solidi di rotazione, intorno all'asse  $x$ , il cui profilo è il grafico di una  $f(x)$ ;
- 11) Integrali impropri
- 12) Integrazione numerica: metodo dei rettangoli e metodo dei trapezi. Con valutazione intuitiva dell'impatto dei due metodi sulla stima della soluzione.

#### EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- 13) Equazioni differenziali del primo ordine del tipo  $y' = f(x)$  e del secondo ordine del tipo

$$y'' = f(x);$$

- 14) Significato di soluzione e verifica della soluzione, soluzione generale e soluzione particolare, significato delle condizioni iniziali;
- 15) Equazioni del primo ordine a variabili separabili;
- 16) Equazioni del primo ordine lineari – escluso equazione di Bernoulli;
- 17) Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee:  
casi in cui l'equazione caratteristica ha  $\Delta > 0$  ,  $\Delta = 0$  ;  $\Delta < 0$  ;
- 18) Esempi fisici:
  - decadimento radioattivo,
  - equazione dell'oscillatore armonico (corpo agganciato ad una molla),
  - equazione dell'oscillatore armonico smorzato (corpo agganciato ad una molla con effetto degli attriti)

### **Note al programma di matematica**

Gli argomenti elencati sono stati svolti privilegiando gli aspetti operativi e computazionali, i quali trovano applicazione nelle discipline tecniche e nello specifico, Elettrotecnica, Elettronica, Sistemi Automatici e Tecnologia.

Degli argomenti trattati sono stati privilegiati e sviluppati i seguenti aspetti:

Per quanto riguarda la trattazione del concetto di insieme delle primitive di una funzione e quindi degli integrali indefiniti si è lavorato soprattutto tramite esercizi per rafforzare la capacità di riconoscere la tipologia dei vari integrali e di applicare il metodo risolutivo appropriato.

La definizione di integrale definito è stata presentata come limite della somma di aree di rettangoli ottenuti facendo una suddivisione in  $n$  intervalli di ampiezza  $(b - a)/n$  e le cui altezze siano date dal valore della funzione calcolata a sinistra e a destra, secondo l'impostazione classica dell'integrale come elemento separatore delle classi contigue delle aree per difetto e delle aree per eccesso.

Si è lavorato sostanzialmente con esercizi anche per le equazioni differenziali: per il calcolo delle soluzioni generali e particolari e per la verifica delle soluzioni. A conclusione dell'argomento sono stati illustrati esempi chimico/fisico sulle applicazioni reali delle equazioni differenziali.

Docente: Prof. Antonio GAGLIOSTRO

Gli allievi:

## **Religione Prof.ssa Zeni Antonella**

### **ARGOMENTI TRATTATI DALLA CLASSE 5GH RICONDUCEBILI A CITTADINANZA a.s. 2018-2019**

- 1) Progetto ODOS (sensibilizzazione al tema del carcere). Le proprie responsabilità verso gli altri e la società.
- 2) Partecipazione ad un processo simulato.
- 3) Giornata della memoria: significato di shoah, fare memoria.
- 4) Giornata del ricordo storia dei profughi giuliano-dalmati, abbandono della terra, dei beni materiali,
- 5) reinserimento.
- 6) Prevenzione: incontro con gli Alcolisti Anonimi.
- 7) Volontariato: impegno gratuito verso gli altri.
- 8) Associazione il Cerchio (autismo)
- 9) Associazione Il Papavero (cure palliative)
- 10) La morte.

Docente: Prof.ssa Antonella ZENI

Gli allievi:



## Scienze Motorie e Sportive

PROGRAMMA FINALE						
"SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE "						
Anno Scolastico 2018\ 2019						
CLASSE 5GH ITT						
CONTENUTI			METODOLOGIE			
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI / COMPETENZE	METODI	MEZZI	TEMPI	VERIFICHE
RESISTENZA AEROBICA	INTERVALL TRAINING	Conoscere le caratteristiche e gli aspetti fisiologici del lavoro aerobico ed anaerobico. Conoscere gli effetti positivi del movimento sugli apparati :cardio-respiratorio,osteo-articolare.	GIOCHI DI MOVIMENTO	CIRCUITI ALLENANTI GIOCHI DI MOVIMENTO	14	VERIFICA PRATICA
	FARTLEK					
	CIRCUIT TRAINING					
PATTINAGGIO E HOCKEY	TECNICA DELLO SCIVOLAMENTO	Conoscenza della regolamentazione specifica. Essere in grado di svolgere il proprio compito difensivo e d'attacco in una situazione di gioco e relazionarsi al resto della squadra nelle situazioni mutevoli di gioco.	ESERCITAZIONI PROPEDEUTICHE	PISTA DA GHIACCIO	4	VERIFICA PRATICA
	TECNICA DELLA FRENATA					
	INDIVIDUALI D'ATTACCO E DI DIFESA					
	TATTICA DI GIOCO					
PALLAVOLO FLORBALL RUGBY	INDIVIDUALI DIFENSIVI	Conoscenza della regolamentazione specifica. Essere in grado di svolgere il proprio compito difensivo e d'attacco in una situazione di gioco e relazionarsi al resto della squadra nelle situazioni mutevoli di gioco.	ESERCITAZIONI PROPEDEUTICHE	PALESTRA	18	VERIFICA PRATICA
	INDIVIDUALI D'ATTACCO					
	REGOLAMENTAZIONE SPECIFICA					
	TATTICA DI GIOCO					
PRE ACROBATICA	ANELLI SBARRA	Conoscenza delle tecniche elementari di esecuzione dei movimenti elementari della pre-acrobatica	ESERCITAZIONI PROPEDEUTICHE	PALESTRA	6	VERIFICA PRATICA
	PARALLELE					
	VERTICALE					
	MINITRAMPOLINO TRAMPOLINO ELASTICO					
NUOTO	TECNICA DEL CRAWL	Conoscenza delle tecniche elementari di esecuzione dei movimenti elementari della pre-acrobatica	ESERCITAZIONI PROPEDEUTICHE	PISCINA	4	VERIFICA PRATICA
	ACQUATICITA'					
	APNEA					
	TUFFI E GARE					

**BOLZANO 10 maggio 2019** L'insegnante: prof. Sandro Dallago Gli studenti: .....

## **Programmi 5 G**

*Elettrotecnica ed Elettronica - Prof.ssa Maragioglio Angela*

**Programma Svolto - Classe VG**

**a.s. 2018-2019**

### **Generatori di Forme d'onda**

Multivibratori: astabili e monostabili con BJT, operazionali e con porte logiche, generatori di forme d'onda, integrato 555.

### **Oscillatori sinusoidali**

Il principio di funzionamento.

Oscillatori sinusoidali per bassa frequenza: Wien, a sfasamento, in quadratura.

Oscillatori sinusoidali per alta frequenza: Hartley, Colpitts.

Oscillatori al quarzo.

### **Acquisizione e conversione. Trasduzione e condizionamento dei segnali.**

Classificazione dei trasduttori. Parametri caratteristici dei trasduttori.

Trasduttori di temperatura: termoresistenze, NTC e PTC, sensori integrati.

Trasduttori fotoelettrici.

Trasduttori estensimetrici.

### **Acquisizione e conversione. Conversione D/A e A/D**

Distinzione tra analogico e digitale.

Errore di quantizzazione.

Conversione D/A.

DAC a resistori pesati. Convertitori R-2R.

Errore di quantizzazione come rumore.

Principio di funzionamento degli ADC. Convertitore flash. ADC ad integrazioni successive.

ADC ad integrazione.

Problema dell'acquisizione delle grandezze variabili nel tempo.

Sample & Hold.

Modulazione Sigma-Delta

### **Mezzi Trasmissivi**

Cavi e cablaggio strutturato.

Linee di trasmissione. Analisi a costanti distribuite. Adattamento e riflessione. Onda stazionaria. Linee ad alta frequenza. Unità assolute e relative.

Il vuoto e le antenne. Onde elettromagnetiche. Propagazione nell'atmosfera. Tipi di antenne.

Collegamento tra antenne.

### **Il rumore negli amplificatori**

Tipologie di rumore. Rumore da interferenze. Rumore proveniente dall'alimentazione.

Rumore di tipo stocastico.

Il docente: prof.ssa Angela MARAGIOGLIO

Gli allievi:

**Sistemi automatici - Prof. Minichiello Genesio**  
**PROGRAMMA SVOLTO VG**  
**a.s. 2018/2019**

La didattica si è proposta di far conseguire agli allievi le seguenti conoscenze e competenze:

**Modulo 1: Teoria dei segnali e teoria dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza**

- Segnali analogici e numerici
- Segnali deterministici nel dominio del tempo ed eventuali proprietà (periodicità, simmetria pari o dispari, causalità)
- Durata, valor medio (in un intervallo di tempo), anticipo, ritardo, attenuazione, amplificazione, compressione, espansione di un segnale
- Segnale costante, gradino, rampa, finestra rettangolare, senoide, impulso sinc, impulso ideale continuo o di Dirac
- Proprietà di campionamento dell'impulso di Dirac
- Sviluppo in serie di Fourier di segnali periodici
- Scissione di un segnale qualsiasi in sovrapposizione integrale di impulsi di Dirac
- Treno di impulsi
- Segnale campionato PAM, S/H, ideale
- Segnali deterministici nel dominio della frequenza e trasformata di Fourier
- Proprietà dello spettro
- Banda di un segnale
- Spettro e banda di segnali notevoli
- Sistemi nel dominio del tempo ed eventuali proprietà (linearità, tempo-invarianza, memoria, stabilità asintotica)
- Risposta all'impulso di un sistema
- Sistemi nel dominio della frequenza
- Funzione risposta in frequenza (o risposta armonica), risposta in ampiezza, risposta in fase
- Banda passante di un Sistema e Filtraggio da parte di sistemi L.T.I. (LPF, HPF, BPF, DBF)
- Diagrammi di Bode del modulo e della fase della risposta armonica di un sistema L.T.I.

**Modulo 2: Conversione analogico-digitale e digitale-analogico**

- Tecniche digitali
- Acquisizione, digitalizzazione e distribuzione dati
- Campionamento, teorema di Shannon, condizione di Nyquist per la ricostruzione
- Quantizzazione (uniforme)
- Codifica (a lunghezza fissa)
- Conversione analogico-digitale
- Decodifica

- Ricostruzione ed errore di quantizzazione
- Conversione digitale-analogico

### **Modulo 3: Principi di interfacciamento**

- Problema dell'adattamento del carico (al generatore reale)
- Problema dell'effetto di carico (dello strumento di misura)
- Interfacciamento dei circuiti (montati su breadboard) alla strumentazione di laboratorio

### **Modulo 4: Controlli automatici**

- Il problema generale del controllo automatico – errore a regime per ingresso a gradino, a rampa, a parabola; errore transitorio, reiezione dei disturbi, stabilità
- Controllo ad anello aperto
- Controllo ad anello chiuso
- Controllo statico e dinamico
- Controllori PID
- Controllo ON/OFF
- Controllo digitale
- Controllo di potenza

### **Modulo 5: Stabilità e stabilizzazione di sistemi**

- Il problema della stabilità - Grado di stabilità di un sistema
- Segnali e sistemi nel dominio di Laplace, R.O.C., legami con spettro e risposta armonica
- Connessione sistemi in cascata, parallelo, controreazione – problema del disaccoppiamento
- Risposta indiciale e guadagno a regime mediante il teorema del valor finale
- Funzione di trasferimento per sistemi L.T.I. e legame con la stabilità
- Criterio di Nyquist
- Stabilizzazione dei sistemi
- Criterio di Bode
- Reti correttive (rete anticipatrice, ritardatrice, attenuatrice)

### **Modulo 8: Tecniche di trasmissione**

- Modulazioni analogiche
- Modulazioni di ampiezza (DSB, AM, SSB) ed angolari (PM, FM)
- Modulazioni numeriche o digitali (OOK, ASK, PSK, QAM, FSK) binarie o M-arie
- Trasmissione con multiplazione FDM (radio-TV, telefonia cellulare)
- Trasmissione televisiva (b/n o a colori) analogica - Trasmissione televisiva digitale
- Trasmissione con multiplazione TDM (telefonia fissa)
- Tecnica PCM, multiplazione numerica, gerarchia plesiocrona (PDH) e sincrona (SDH)
- Reti di Telecomunicazioni (commutazione di circuito, commutazione di pacchetto - cenni)

### **Modulo 9: L'ambiente LabVIEW**

- Principali funzionalità
- Interfacciamento remoto GPIB (write e read) alla strumentazione di laboratorio (digital waveform generator, digital multimeter) per lo studio dei circuiti montati su breadboard

### **Modulo 10: Elementi di Teoria della misura**

- Misura e misurazioni - Caratteristiche dello strumento
- Errori di misura e metodo deterministico (o metodo dell'errore massimo)
- Misura indiretta e propagazione dell'errore - metodo deterministico
- Incertezza di misura e metodo statistico (o metodo dell'assegnazione di probabilità)
- Misura indiretta e propagazione dell'incertezza - metodo probabilistico
- Metodologia di tipo A per il calcolo dell'incertezza della singola grandezza misurata
- Metodologia di tipo B per il calcolo dell'incertezza della singola grandezza misurata
- Standard ISO per l'accorpamento A-B
- Automazione della misura

***Restano in programma per la fase finale post-15 maggio:***

### **Modulo 6: Sensori e trasduttori - Modulo 7: Microcontrollori**

***Sono state affrontate le seguenti esercitazioni di Laboratorio:***

- Misura automatica tramite LabVIEW delle tensioni del waveform generator e risoluzione disadattamento del carico
- Misura automatica tempo transitorio su filtro RC-serie mediante LabVIEW e riscontro di tolleranza con formula teorica
- Misura automatica curva caratteristica diodo LED mediante LabVIEW e valutazione tensione di soglia tramite soglia di corrente prestabilita
- Misura indiretta di potenza su carico ohmico e calcolo incertezza con metodo probabilistico
- Implementazione stadio software Decoder 8-PSK con criterio a minima distanza in C++
- Misura frequenze di taglio filtro RLC-serie e riscontro teorico dei risultati
- Misura automatica (LabVIEW) di luminosità diodo LED con trasduttore a sensore fotoresistivo, Check LED e valutazione tensione soglia mediante soglia di illuminamento
- Simulazione teorica o virtuale mediante LabVIEW della struttura dell'esercitazione precedente e confronti
- Implementazione in C++ del software di gestione del processo di rilevazione della fase strong motion dei terremoti di cui alla traccia d'esame di maturità 2017

Bolzano, 09/05/2019

I docenti: prof. Genesio MINICHELLO  
prof. Roberto ISAIA

Gli allievi:

## ***TP di Sistemi elettrici ed elettronici - Prof. Patergnani Paolo***

### **Programma svolto VG a. s 2018 – 2019**

#### **Il deciBel nelle misure relative ed assolute.**

Il deciBel: Introduzione e definizioni misure relative di potenza e di tensione.  
Le misure assolute il dBm, il dBV (dB $\mu$ V) relazioni dBm-dBV per carichi da 50  $\Omega$ .  
Metodo di calcolo manuale per i dB.

#### **Sistemi per la trasmissione dell'informazione: i cavi e la fibra ottica.**

Le linee di trasmissione in cavo: il cavo a coppie twistate; il cavo coassiale nelle sue varie tipologie.  
Cenni ai materiali impiegati e ai processi costruttivi del cavo coassiale .  
La fibra ottica tecnologia costruttiva e principi di funzionamento .  
Le problematiche della trasmissione dei segnali digitali nella fibra .

#### **L'analizzatore di spettro.**

Funzionamento dell'analizzatore di spettro analogico (L'analizzatore di spettro supereterodina).  
Misure con l'analizzatore di spettro. Intermodulazione e suoi prodotti .

#### **Dispositivi optoelettronici.**

Il fotodiodo e il fototransistor, i fotoaccoppiatori ( optocouplers ) principi di funzionamento .  
Il LASER teoria di funzionamento .  
I dispositivi di visualizzazione numerica, Display a 7 segmenti a LED i display a cristalli liquidi nematici e colesterici ( TN ) teoria di funzionamento .  
Le tipologie di LASER a stato solido ( ILD, OPLS, doppia eterostruttura, pozzo quantico, cascata quantica, confinamento separato SHC) – cenni .

#### **Sensori e trasduttori**

La trasduzione di grandezze fisiche .  
I trasduttori di temperatura: Contatti bimetallici, PTC, NTC, PT100 e termocoppie .  
Gli estensimetri e i trasduttori di forza (Strain Gauge) .  
I sensori di gas .  
Le principali grandezze acustiche. I trasduttori elettroacustici: microfoni ed altoparlanti tipologie e caratteristiche costruttive.

#### **Dispositivi elettronici di potenza**

I Thyristor (SCR), i DIAC, i TRIAC, i GTO, teoria di funzionamento e circuiti applicativi .

#### **Principio di funzionamento dei motori elettrici in C.C. ed A.C.**

Principio di funzionamento dei motori in corrente continua .  
Il motore in corrente continua a spazzole e collettore .  
I motori brushless .  
Il campo magnetico rotante e i motori sincroni ed asincroni a campo magnetico rotante .

#### **Dispositivi di conversione della tensione di alimentazione.**

Alimentatori lineari.  
Regolatori integrati.

Alimentatori a commutazione (switching). Convertitori DC/DC in salita, in discesa e con polarità opposta .

**La sicurezza sul lavoro e lo smaltimento dei rifiuti elettronici RAEE .**

La sicurezza sul lavoro con particolare attenzione al rischio elettrico e ai relativi dispositivi di protezione .

Lo smaltimento dei rifiuti elettronici RAEE: le regole di smaltimento .

**Laboratorio di TDP**

Le esperienze pratiche hanno seguito cronologicamente la trattazione teorica .

Una parte secondo pentamestre è stato dedicato alle misure con l'analizzatore dello spettro con visualizzazione dello spettro di un modulatore AM ed FM, e alla realizzazione di circuiti di misura con sensori e con ARDUINO in applicazioni domotiche .

Il docente

Prof. PATERGNANI ing. Paolo

Gli alunni:

Il docente tecnico pratico  
Prof. PILOTTI Alessio

**PROGRAMMI 5 H - Elettrotecnica - Prof. Castaldo Franco – Programma svolto Classe V H – a.s. 2018-19**

Contenuti	Metodi	Spazi e mezzi utilizzati	Tempi	Criteri di valutazione	Tipologia di prove	Competenze acquisite
<p><b>Trasformatore monofase.</b> Principio di funzionamento del trasformatore ideale : funzionamento a vuoto e a carico, potenza, trasformazione delle impedenze. Circuito equivalente del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto: rapporto di trasformazione a vuoto. Bilancio delle potenze prova a vuoto. Funzionamento a carico: Bilancio delle potenze. Circuito equivalente primario e secondario. Funzionamento in corto circuito: Prova di corto circuito. Dati di targa del trasformatore monofase. Variazione di tensione da vuoto a carico. Perdite e rendimento.</p>	<p>Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.</p>	<p>Aula; libro di testo; appunti.</p>	<p>Settembre - ottobre</p>	<p>Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.</p>	<p>Orali, scritte,</p>	<p>Conoscere il principio di funzionamento e gli schemi equivalenti dei trasformatori. Saper tracciare i diagrammi vettoriali della macchina, associandoli alle varie condizioni di carico. Saper risolvere reti elettriche funzionanti in corrente alternata contenenti un trasformatore. Conoscere i dati di targa di un trasformatore e il loro significato. Saper scegliere un trasformatore in relazione al suo impiego, limitatamente agli usi più comuni</p>
<p><b>Trasformatore trifase.</b> Tipi di collegamento: Rapporto di trasformazione. Gruppo di un trasformatore, Circuiti equivalenti. Potenze, perdite e rendimento. Dati di targa del trasformatore trifase. Trasformatori collegati in parallelo.</p>	<p>Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.</p>	<p>Aula; libro di testo; appunti.</p>	<p>Ottobre- novembre</p>	<p>Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.</p>	<p>Orali, scritte,</p>	<p>Conoscere il principio di funzionamento e gli schemi equivalenti dei trasformatori trifasi e le principali differenze rispetto ai trasformatori monofasi.. Saper scegliere un trasformatore in relazione al suo impiego, limitatamente agli usi più comuni</p>
<p><b>Macchina asincrona trifase.</b> Campo magnetico rotante trifase : Velocità del campo magnetico rotante, verso di rotazione del campo . Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico. Tensioni indotte nell'avvolgimento rotorico a rotore fermo. Funzionamento con rotore in movimento: scorrimento, frequenza rotorica, tensioni indotte rotoriche. Circuito equivalente del motore asincrono trifase: rappresentazione elettrica del carico meccanico. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze: rendimento. Funzionamento a vuoto.</p>	<p>Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.</p>	<p>Aula; libro di testo; appunti.</p>	<p>novembre dicembre</p>	<p>Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.</p>	<p>Orali, scritte,</p>	<p>Conoscere il principio di funzionamento e gli schemi equivalenti delle macchine asincrone, principalmente nel funzionamento da motore. Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un motore asinrono e il loro significato.</p>



Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Dati di targa del motore asincrono trifase Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase.						
<b>Avviamento e regolazione della macchina asincrona trifase.</b> Aspetti generali . Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Riduzione della corrente di spunto mediante avviamento a tensione ridotta: Inserzione di resistenze statoriche, alimentazione tramite autotrasformatore, avviamento con commutazione stella-triangolo. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.	Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.	Aula; libro di testo; appunti.	gennaio	Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.	Orali, scritte,	Conoscere i principali aspetti relativi all'avviamento e alla variazione di velocità del motore asincrono, anche in relazione alle caratteristiche del carico meccanico.
<b>Macchina a corrente continua</b> Funzionamento da generatore: Funzionamento a vuoto, tensione indotta e caratteristica a vuoto. Funzionamento da generatore: Funzionamento a carico, reazione di indotto. Bilancio delle potenze e rendimento. Dinamo ad eccitazione indipendente ed ad eccitazione in derivazione. Dati di targa del generatore in corrente continua. Motore in corrente continua : Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto e a carico. Bilancio di potenze, coppie e rendimento. Caratteristica meccanica : motore con eccitazione derivata, motore con eccitazione serie, motore con eccitazione indipendente. Tipi di regolazione : regolazione a coppia costante, regolazione a potenza costante, regolazione mista.	Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.	Aula; libro di testo; appunti.	febbraio marzo	Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.	Orali, scritte,	Conoscere il funzionamento e le principali caratteristiche della macchina a corrente continua sia nell'impiego come generatore che come motore
<b>Macchina sincrona trifase</b> Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto: tensioni indotte nelle fasi statoriche, caratteristica a vuoto, bilancio delle potenze a vuoto. Funzionamento sotto carico: reazione di indotto. Carico puramente ohmico, carico puramente induttivo, carico puramente capacitivo. Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn – Eschemburg. Determinazione dell'impedenza sincrona. Variazione di tensione e curve caratteristiche. Bilancio di potenze e rendimento. Potenza e coppia. Funzionamento da alternatore, funzionamento da motore, funzionamento da compensatore sincrono. Dati di targa della macchina sincrona..	Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e svolgimento guidato di esercizi alla lavagna.	Aula; libro di testo; appunti.	aprile maggio	Profitto; interesse e partecipazione in classe; assiduità della frequenza ed impegno domestico.	Orali, scritte	Conoscere il principio di funzionamento ed il circuito equivalente della macchina sincrona, principalmente nel funzionamento da generatore. Saper determinare le caratteristiche di funzionamento di una macchina sincrona trifase, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico.

<b>Laboratorio.</b> Prova a vuoto su un trasformatore monofase.	Montaggio dei circuiti in laboratorio	Laboratorio di elettrotecnica	settembre maggio	Profitto; interesse e partecipazione in classe.	Prove pratiche,	Saper misurare le grandezze caratteristiche di un circuito in corrente alternata. Saper valutare le grandezze caratteristiche di un trasformatore.
---	---------------------------------------	-------------------------------	---------------------	---	-----------------	--

Il docente  
Prof. Castaldo Franco

Gli alunni:

Il docente tecnico pratico  
Prof. Granitto Luca

## **SISTEMI AUTOMATICI - Prof. Sicignano Cristoforo**

### **PROGRAMMA SVOLTO CLASSE V H a.s. 2018/19**

#### **Trasformata di Laplace**

Trasformata ed antitrasformata di Laplace, principali proprietà, applicazione della trasformata di Laplace per la modellizzazione di sistemi, antitrasformazione mediante tabella delle trasformate.

#### **Sistemi di controllo a catena aperta**

Generalità sui sistemi di controllo a catena aperta, modelli matematici e grafici, funzione di trasferimento.

#### **Sistemi di controllo a catena chiusa**

Generalità sui sistemi di controllo a catena chiusa, esempi di controllo automatico, retroazione e componenti fondamentali dell'anello di retroazione.

Progetto statico: errore statico per sistemi di tipo zero, uno e due; progetto dinamico: larghezza di banda e prontezza di un sistema, tempi significativi ( $t_a$ ,  $t_r$ ,  $t_s$ ,  $t_p$ ) e sovralongazione  $s$ .

Algebra degli schemi a blocchi: blocchi in serie, in parallelo e in retroazione, spostamento di un nodo sommatore e di un punto di diramazione.

#### **Regolatori e reti correttive**

Regolatori P, D, I, PI, PD e PID, controllo ON-OFF ed applicazioni.

Rete correttiva anticipatrice, ritardatrice e a sella.

#### **Stabilità e stabilizzazione**

Stabilità e criteri relativi: definizione di stabilità, criterio degli zeri e poli, di Routh e di Bode (stabilizzazione mediante variazione del guadagno del regolatore P, stabilizzazione con regolatore PI e PD mediante tecnica di cancellazione zero-polo).

#### **Motore a corrente continua**

Motore a corrente continua (ad eccitazione separata), modello dinamico del motore a corrente continua ad eccitazione separata (schema a blocchi generale, con  $C_r(t) = B \cdot \Omega(t)$  e trascurando il polo elettrico).

#### **Trasduttori**

Generalità sui trasduttori, trasduttori per il controllo di posizione (potenziometro lineare, angolare ed encoder assoluto), velocità (dinamo tachimetrica ed encoder incrementale), pressione/deformazione (estensimetro e ponte di Wheatstone), temperatura (termocoppia, NTC e PTC) e luminosità (fotoresistenza).

#### **Programmazione di sistemi a microcontrollore**

Ambiente di sviluppo integrato (IDE) di Arduino per la programmazione di sistemi a microcontrollore.

Esercitazioni di laboratorio: pilotaggio di un inverter monofase a ponte intero e pilotaggio ad onda quadra di un motore asincrono trifase.

#### **Regolazione di velocità di un motore asincrono trifase**

Esercitazione di laboratorio: regolazione di velocità di un m.a.t. mediante variazione della resistenza statorica.

#### **Controllori a logica programmabile (PLC)**

Diagramma ladder, grafcet: fasi, azioni e transizioni, utilizzo del software GE Cimplicity ME.

Esercitazioni inerenti a prove scritte dell'Esame di Stato e ad automatismi: grafcet e trasposizione da grafcet a ladder.

#### **Rappresentazione grafica, simulazione e calcolo al PC**

Utilizzo di programmi dedicati (Matlab e Simulink) per l'analisi, il progetto e la simulazione di sistemi di controllo automatico.

TPSEE –

**SCHEDA RIASSUNTIVA DI T.P.S.E.E.**

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Bampi Alessandro	TPSEE	5H	ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE	7 (3)

BLOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>Protezione contro le tensioni di contatto</b>	Aspetti generali e grandezze caratteristiche. Resistenza e tensione di terra. Tensione di contatto e tensione di contatto a vuoto. Impianto di terra. Protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TT. Protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TN. Misure relative ai sistemi di protezione contro i contatti indiretti. Protezione contro i contatti diretti.	Fornire allo studente metodologie, tecniche, strumenti e conoscenze affinché sia in grado di analizzare un problema, di documentarlo e di scegliere una possibile soluzione e di individuare i possibili componenti tecnologici.	Le metodologie utilizzate sono principalmente: - lezione frontale; - utilizzo di software di settore; - esercitazioni di laboratorio; - esercizi e esemplificazioni pratiche; - disegno con AutoCad	6 sett.	I principali collegamenti interdisciplinari relativi alle materie: - fisica; - elettrotecnica; - sistemi elettrici aut.	- verifiche scritte; - prove orali; - verifiche pratiche; - disegno.
<b>Impianti elettrici utilizzatori in BT</b>	Determinazione del carico convenzionale. Diagramma di carico, potenza convenzionale e corrente d'impiego. Fattore di utilizzazione. Fattore di contemporaneità. Potenza convenzionale dei gruppi di prese. Potenza convenzionale dei motori elettrici. Potenza convenzionale totale di un impianto. Corrente d'impiego termicamente equivalente. Condutture elettriche. Parametri elettrici di una linea. Linee con parametri trasversali trascurabili.			6 sett.		
<b>Dimensionamento delle linee elettriche in BT</b>	Metodo della perdita di potenza ammissibile. Metodo della temperatura ammissibile. Metodo della caduta di tensione ammissibile. Metodo della caduta di tensione unitaria. Metodo dei momenti amperometrici: linea con carico di estremità, linea con carichi distribuiti, linea con carichi diramati.			6 sett.		

BLOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>Linee di trasmissione dell'energia elettrica</b>	Materiali per linee aeree. Sostegni per linee aeree. Fondazioni. Distanze e lunghezze. Verifica meccanica delle linee aeree. Scelta dei pali e verifica della loro resistenza. Verifica e stabilità dei sostegni.			6 sett.		
<b>Scelta delle apparecchiature di manovra e protezione</b>	Protezione contro i sovraccarichi. Protezione contro i corto circuiti. Integrale di Joule. Energia specifica passante. Protezione con fusibile. Protezione con interruttore magnetotermico. Calcolo delle correnti di corto circuito minima e massima presunte. Lunghezza limite protetta delle condutture nella sezione BT dei sistemi TT e TN.			5 sett.		
<b>Cabine di trasformazione</b>	Schema elettrico di cabina per distribuzione pubblica dell'energia elettrica: scelta delle apparecchiature. Schema radiale semplice. Sezione di media tensione. Sezione di bassa tensione. Schema radiale doppio e ad anello. Schema elettrico di cabina privata per stabilimento industriale: scelta delle apparecchiature. Schema radiale semplice. Sezione di media tensione. Sezione di trasformazione MT/BT. Sezione di bassa tensione. Schema radiale doppio. Sezione di media tensione. Sezione di bassa tensione. Scelta dei trasformatori MT/BT.			5 sett.		
<b>Esercitazioni di laboratorio</b>	Montaggio di quadri elettrici e verifica di funzionamento dei circuiti relativi agli argomenti svolti. Semplici automazioni in logica cablata.					

I docenti: prof. BAMPi Alessandro e prof. ENDRIZZI Giancarlo

Gli allievi:

Costituiscono parte integrante del presente documento i seguenti allegati:

### **Allegato 1**

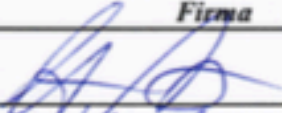

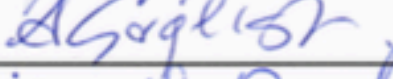
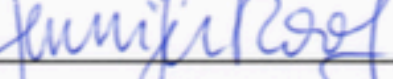

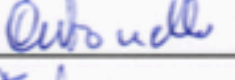
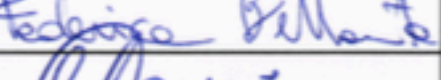

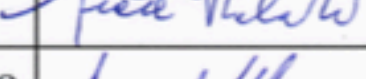
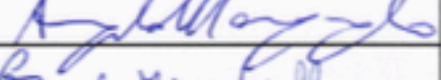
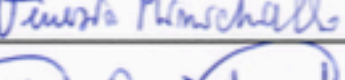
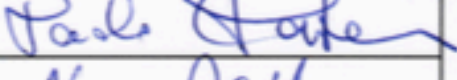
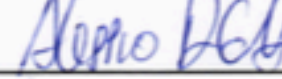

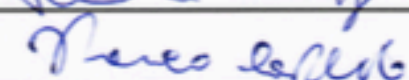
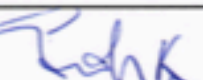
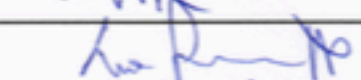
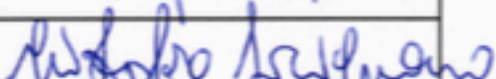
Simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato con le relative griglie di valutazione.

### **Allegato 2**

Schede individuali Percorsi pe le Competenze Trasversali e l'Orientamento (ex ASL)

### **Allegato 3**

Materiale didattico, oltre ai libri di testo, impiegato nelle varie discipline

	<i>Disciplina</i>	<i>Docente</i>	<i>Firma</i>
Docenti area Comune	Lingua e letteratura Italiana / Storia	Christian BERTOLDI	
	Scienze motorie e Sportive	Sandro DALLAGO	
	Matematica	Antonio GAGLIOSTRO	
	Lingua straniera – Inglese	Jennifer ROOF	
	Tedesco – seconda lingua	Daniel SUMA	
	Religione	Antonella ZENI	
	Sostegno	Federica BELLAVITA	
	Educatrice	Stefania CITO	
Docenti Sezione G	Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	Roberto ISAIA	
	Elettronica ed Elettrotecnica	Angela MARAGIOGLIO	
	Sistemi automatici	Genesio MINICHIELLO	
	Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Paolo PATERGNANI	
	Lab. Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Alessio PILOTTI	
Docenti Sezione H	Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Alessandro BAMPI	
	Elettronica ed Elettrotecnica	Franco CASTALDO	
	Lab. Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Giancarlo ENDRIZZI	
	Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	Luca GRANITTO	
	Sistemi automatici	Cristoforo SICIGNANO	

Bolzano li, 15/05/2019

Il Dirigente  
 Prof. Ing. Calogero Arcieri



## **Allegato 1**

Simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato con le relative griglie di valutazione.



## **Allegato 2**

Schede individuali Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (ex ASL)

### **Allegato 3**

Materiale didattico, oltre ai libri di testo, impiegato nelle varie disciplin