

## DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ESAME DI STATO 2019

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE  
INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA  
Articolazione AUTOMAZIONE

CLASSE 5<sup>a</sup> AEA



**Durata degli studi:** cinque anni

**Titolo conseguito:**

Diploma di Perito Industriale in Elettronica ed Elettrotecnica - articolazione Automazione

**Sbocco lavorativo:**

- Industria (impianti elettrici e di automazione)
- Artigianato (impianti civili, industriali, per energie rinnovabili)
- Libera professione

**Proseguimento degli studi:** Accesso a tutte le facoltà universitarie

## **IL PROFILO DEL PERITO IN ELETTRONICA ELETTRROTECNICA – ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE:**

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

Coerentemente con le indicazioni del D.P.R. 15 marzo 2010 concernenti l'autonomia prevista nella definizione del profilo, rispetto a quanto delineato nelle linee guida, l'Istituto ha stabilito che nel corso di AUTOMAZIONE gli allievi siano preparati ad operare, oltre che nell'ambito dei sistemi di controllo automatici, civili o industriali, sia cablati che programmabili (PLC), anche nell'ambito elettrotecnico-impiantistico.

In particolare il profilo definito collegialmente per la classe prevede che gli allievi imparino ad operare nell'ambito di:

- sistemi di controllo automatici
- impianti elettrici civili (anche domotici)
- impianti elettrici industriali
- impianti di produzione dell'energia elettrica, in particolare da fonti rinnovabili.
- 

Secondo le indicazioni del Coordinamento di Materia, considerando anche la realtà economico-industriale del territorio, la disciplina Elettronica ed Elettrotecnica ha trattato in particolare gli argomenti inerenti all'acquisizione dati, all'automazione delle macchine, alle misure e agli impianti.

## QUADRO ORARIO

Istituto Tecnico Elettronico Elettrotecnica Automazione Quadro orario Ministeriale					
	I	II	III	IV	V
Lingua e Letteratura Italiana	132	132	132	132	132
Lingua Inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed Economia	66	66			
Scienze Integrate (scienze della terra e Biologia)	66	66			
Scienze Motorie e Sportive	66	66	66	66	66
Religione Cattolica o Attività Alternative	33	33	33	33	33
Scienze Integrate (Fisica)	99	99			
Scienze Integrate (Chimica)	99	99			
Tecnologie e Tecniche di rappresentazione Grafica	99	99			
Tecnologie Informatiche	99				
Scienze e Tecnologie Applicate		99			
Complementi di Matematica			33	33	
Tecnologie e Progettazione di Sistemi elettr. Elettronici			165	165	198
<i>Articolazione Elettronica ed Elettrotecnica</i>					
Elettrotecnica ed Elettronica			231	198	198
Sistemi Automatici			132	165	165
<i>Articolazione Automazione</i>					
Elettrotecnica ed Elettronica			231	165	165
Sistemi Automatici			132	198	198
<b>Totale</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>
di cui in compresenza	264		561		330

## COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE a.s. 2018 - 2019

### 5AEA

Elettronica ed Elettrotecnica	Pierno Ruggiero
Laboratorio EET	Alfieri Michele
Laboratorio SIA	Alfieri Michele
Laboratorio TPS	Alfieri Michele
Lingua e Letteratura Italiana	Marri Roberto
Lingua Inglese	Nascimbeni Carmen
Matematica	Bonfante Angelo
Religione Cattolica o Integrativa	Zenari Claudio
Scienze Motorie e Sportive	Piazzi Daniele
Sistemi Automatici	Pierno Ruggiero
Storia	Marri Roberto
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici	Cornella Stefano

## **PRESENTAZIONE SINTETICA DELLA CLASSE**

La classe è composta da 21 alunni, 17 provenienti dalla classe 4AEA dell'a.s. 2017-2018, 3 ripetenti provenienti dalla 5AEA dello scorso anno ed uno studente re-iscritto dopo 2 anni di non frequenza. Partiti in terza in 22, gli studenti sono arrivati in 20 nella classe quarta. Nel corso del triennio non c'è stata continuità didattica in quanto sono cambiati i docenti di alcune discipline: Sistemi, TPS, Elettronica ed Elettrotecnica, Matematica, Italiano e Storia.

Da segnalare come estremamente rilevante e penalizzante per gli studenti il fatto che, per la materia Elettronica ed Elettrotecnica e per la materia Sistemi, nessun docente è stato assegnato alla classe dal giorno 8 ottobre 2018 al giorno 17 novembre 2018, quando, per le suddette materie, è stato incaricato un supplente.

Gli alunni si sono mostrati più propensi a svolgere attività pratiche piuttosto che approfondimenti teorici, evidenziando livelli di interesse e partecipazione diversi a seconda delle singole discipline. Il dialogo didattico si è svolto in un contesto di sostanziale correttezza. L'impegno domestico di una parte degli alunni non è stato sempre corrispondente alle necessità, alle difficoltà e alle richieste delle diverse discipline. Tuttavia alcuni alunni hanno partecipato di buon grado alle iniziative didattiche, anche non strettamente curricolari, specie nelle attività di laboratorio, nei confronti delle quali la maggioranza degli allievi ha mostrato un atteggiamento interessato.

La frequenza è stata abbastanza regolare per tutti gli studenti. I programmi sono stati svolti nelle linee essenziali, in base agli obiettivi prefissati, ad esclusione delle discipline ELETTRONICA ed ELETTRONICA e SISTEMI per i motivi sopra citati. Le attività di recupero sono state effettuate in ambito curricolare durante le ore destinate alla disciplina SISTEMI grazie all'apporto di un docente della materia SISTEMI, non appartenente alla classe ma interno all'organico di Istituto.

## **OBIETTIVI FORMATIVI MEDI RAGGIUNTI DALLA CLASSE**

Dal punto di vista degli obiettivi formativi (formazione della persona, formazione del cittadino, formazione culturale, formazione professionale) la classe, mediamente, ha raggiunto livelli adeguati all'età ed è in grado di rispettare le regole base di civile convivenza. Dal punto di vista disciplinare la classe si è sempre comportata correttamente e non si sono verificati episodi di particolare rilevanza.

## **OBIETTIVI DIDATTICI MEDI RAGGIUNTI DALLA CLASSE**

Sul piano didattico, la classe ha mostrato interesse mediamente sufficiente.

Nell'ambito linguistico-letterario i contenuti disciplinari sono stati mediamente raggiunti in modo sufficiente; permangono, tuttavia, alcuni casi di difficoltà nella rielaborazione personale e nella capacità di compiere autonomamente collegamenti ed approfondimenti. Di norma gli alunni scrivono ed espongono in modo accettabile, ma talvolta alcuni di essi mostrano difficoltà espressive e terminologiche.

Queste considerazioni valgono altresì per le discipline dell'area di indirizzo, nelle quali diventa particolarmente importante l'uso e la padronanza di linguaggi specifici. Di qualche rilievo è risultato in alcuni casi l'interesse emerso nelle attività di laboratorio, nello sviluppo di alcune realizzazioni di sistemi automatici nell'ambito della disciplina TPS. Ottimi la partecipazione e l'interesse dimostrati

nelle Scienze Motorie e Sportive. Sebbene l'impegno domestico non sia sempre risultato adeguato e nonostante permangano difficoltà per alcuni allievi, mediamente gli studenti hanno raggiunto un grado accettabile di competenze logico-matematiche su un piano più operativo che formale.

Quattro alunni hanno svolto un percorso significativo in ambito professionale relativamente all'esperienza "La Tua Idea di Impresa", dimostrando un interesse ed una partecipazione fuori dal comune ed ottenendo un risultato veramente degno di nota. Il tempo dedicato a questo progetto è andato ben oltre l'orario scolastico, impegnando gli alunni anche nei pomeriggi e nei fine settimana con l'utilizzo di beni e strutture proprie. Tale esperienza ha sicuramente arricchito gli studenti partecipanti dal punto di vista delle abilità e delle conoscenze relative all'indirizzo di studi specifico ma anche alle competenze trasversali acquisite tramite l'appoggio di docenti esterni all'Istituto.

## **PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI**

Introdotta nell'art. 4 legge delega n.53/03, l'alternanza scuola-lavoro consente agli studenti che hanno compiuto il quindicesimo anno di età, di realizzare i propri percorsi formativi alternando periodi di studio "in aula" e forme di apprendimento in contesti lavorativi. Oltre ai percorsi, riportati nel seguito, specificamente progettati dal Consiglio di Classe in ambito di ASL, il Collegio dei Docenti ha stabilito per tutti gli alunni l'obbligo di un periodo di stage presso aziende del settore di specializzazione. L'attività, svolta al termine del quarto anno di corso, inizia nella parte finale dell'anno scolastico, occupando il mese di giugno con una durata di quattro settimane.

La classe ha realizzato un percorso specifico di IFS (Impresa Formativa Simulata) "costruendo" un'azienda che si integrasse con il territorio, con i bisogni e con le realtà produttive locali. Lo scopo era quello di creare un'azienda che simulasse l'attività e l'organizzazione di un'azienda reale, fino alla vendita di un prodotto o di un servizio. L'azienda doveva avere innanzitutto un sito internet ben organizzato con prezzi, preventivi, prodotti, documenti e contatti per i clienti. La parte più importante è stata quella relativa allo sviluppo di un business plan contenente la presentazione del prodotto e/o dei servizi offerti, la previsione finanziaria dei primi tre anni con i vari costi dei materiali, dei lavori e soprattutto degli stipendi, tenendo conto di quelle che erano le norme finanziarie vigenti. Molto importante è stata anche la stesura dell'organigramma aziendale, durante la quale gli studenti si sono suddivisi ruoli, funzioni e compiti all'interno della struttura aziendale. Nello specifico l'azienda, la ELETTROFARM (nome dell'azienda creata dalla classe) installava e operava nel settore della produzione e installazione di impianti per automazione e pannelli fotovoltaici per aziende, industrie e privati. Nel percorso hanno anche curato la parte di marketing. Ovviamente, per far sì che l'azienda fosse conosciuta al pubblico, è stato necessario sviluppare un sistema pubblicitario efficiente, che comprendesse un sito internet, la presenza sui social network e anche le forme più tradizionali di pubblicità.

Altre attività:

- 
- ASL: gli studenti hanno svolto 2 settimane di stage presso aziende del settore elettrico-automazione, nel periodo 27/2/2017-11/03/2017;
  - ASL: gli studenti hanno svolto 4 settimane di stage presso aziende del settore elettrico-automazione, nel periodo 28/5/2018-24/06/2018;
  - Partecipazione al concorso "IFS on board" con meta Barcellona (Spagna) nell'anno scolastico 2017-2018.
  - Partecipazione alla Fiera delle Imprese Simulate – SIMULAND – presso IS "Carlo Anti" con la Ditta Elettrofarm nello scorso anno scolastico 2017-2018
-

- Anche quest'anno è prevista la partecipazione alla medesima Fiera delle Imprese Simulate.
- 

#### Progetto: “La Tua Idea di Impresa”

Il progetto “La tua idea di impresa” è stato pensato a partire dal terzo anno del corso di Automazione, dopo uno studio attento dei bisogni e del territorio veronese; l’obiettivo finale era la realizzazione di un prototipo di un mezzo agricolo automatizzato azionato da motori in corrente continua e comandato da microcontrollore Arduino. Nel quarto anno di corso è stato concretamente realizzato il mezzo agricolo inserendolo in un plastico che simulava l’ambiente in cui il mezzo operava. Grazie all’impegno della classe durante le ore dedicate all’IFS, il progetto è stato presentato al SIMULAND 2018 presso la palestra dell’istituto vincendo il primo premio tra gli IFS presentati dall’Istituto Carlo Anti.

In quest’ultimo anno di corso la classe, con 10 alunni selezionati, ha partecipato ad un concorso nazionale chiamato “La tua idea di impresa”, presentando il progetto denominato “Elettrofarm”. La prima parte del progetto prevedeva la stesura di un business plan e la seconda parte la produzione di un video spot di massimo 30 secondi. Il progetto è stato presentato al concorso svolto a livello provinciale ricevendo il primo premio. Questo ha permesso di partecipare al concorso su base nazionale, che si è svolto a Gaeta, dove una rappresentanza di 4 alunni su 10 ha realizzato un “pitch” (presentazione dell’azienda) di 2,30 minuti; **il progetto si è classificato al secondo posto nazionale** in quanto si occupava del risparmio energetico in ambiente agricolo, argomento fondamentale del nostro tempo. [www.latuaideadimpresa.it](http://www.latuaideadimpresa.it)

Gli alunni partecipanti al progetto “La Tua Idea di Impresa” hanno effettuato un totale di 60 ore relative al percorso ASL, mentre i quattro alunni recatisi a Gaeta hanno effettuato un totale di 80 ore relative al percorso ASL.



## **PERCORSO CLIL**

La Legge 53 del 2003 ha riorganizzato la scuola secondaria di secondo grado e il Regolamento attuativo DPR 88/2010 ha introdotto l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in una lingua straniera nell'ultimo anno degli Istituti Tecnici.

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

In ottemperanza alla normativa citata, la classe ha seguito un percorso in lingua inglese in Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, una delle materie caratterizzanti l'indirizzo. Alle attività sono state dedicate diciotto ore da parte del docente curricolare nella seconda parte dell'anno scolastico; è stata anche somministrata una verifica scritta su quanto proposto agli studenti.

Il percorso proposto e svolto in classe aveva come obiettivo la conoscenza del modulo di "acquisizione dati e conversione Analogica/Digitale e Digitale/Analogica".

## **COMPETENZE**

Le competenze mirate sono state:

comunicazione nella Lingua Inglese;  
competenze in Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici.

Le competenze specifiche sviluppate sono state:

### **1. COMPETENZA LINGUISTICA**

Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali al livello B2 del QCER.

### **2. COMPETENZA DISCIPLINARE RELATIVA A SISTEMI E RETI**

Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.

## **ABILITÀ**

Sono state proposte attività di *reading comprehension*, *speaking translation*, attraverso compiti da svolgere singolarmente, in coppia o in gruppo:

a) Reading comprehension

Utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi complessi scritti con un certo grado di autonomia

Comprendere in modo globale e analitico testi scritti relativi al proprio settore di indirizzo con un certo grado di autonomia

b) Translation

Tradurre in lingua italiana semplici testi scritti relativi all'ambito scientifico-tecnologico

c) Speaking

A partire dal significato (spesso un acronimo) di una parola-chiave, organizzare un semplice collegamento ad esso in forma orale utilizzando termini del linguaggio specifico.

## CONOSCENZE

a) Reading comprehension

Utilizzare strategie di comprensione di testi comunicativi complessi e articolati scritti relativi all'indirizzo di studio

b) Translation

Redigere sintesi di testi di carattere tecnico

Utilizzare strutture morfosintattiche adeguate al contesto d'uso e che consentono coerenza e coesione al discorso

c) Speaking

Utilizzare le strutture morfosintattiche e la terminologia tecnica di riferimento

## CONTENUTI

Le tematiche affrontate sono state sviluppate in lingua inglese svolgendo le dispense fornite agli studenti:

- "Signal Acquisition Chain"

- "Data Acquisition System"

Gli argomenti svolti sono stati:

- Acquisition Chain Elements
- Sensors
- Different signals and sensors
- Characteristic of sensors
- Conditioner
- Data acquisition and transfer
- Multiplexer



- Track and hold unit
- Analog to digital converter
- Data acquisition
- Hardware and software for data acquisition
- Data acquisition System
- Transducers
- Signal Conditioning
- DAQ board

Sui contenuti elencati, al termine del percorso, la classe ha svolto una verifica scritta.

L'impiego della metodologia CLIL ha consentito non solo di sviluppare la dimestichezza nell'uso della lingua inglese nell'ambito della disciplina coinvolta nel progetto, ma anche di potenziare le competenze di cittadinanza riferibili all'intelligenza sociale, nella fattispecie collaborare e partecipare, che sono molto richieste sia nell'attività professionale di ambito tecnico, sia lavorativa in senso lato.

## CITTADINANZA e COSTITUZIONE

### Il lavoro: diritti costituzionali e sicurezza sul lavoro

Il percorso ha l'obiettivo di far conoscere gli articoli della Costituzione relativi al lavoro, alla tutela dei lavoratori, alla loro retribuzione e formazione. Particolare rilievo è stato dato alla sicurezza nell'ambiente di lavoro, attraverso lo studio delle leggi che regolano la sicurezza sul lavoro e il confronto dei dati INAIL relativi al Veneto. Il percorso ha preso avvio dall'esperienza diretta degli alunni, che hanno svolto stage in ambienti di lavoro. Dal punto di vista teorico il percorso è stato collegato alla Costituzione Italiana, analizzando il contenuto degli articoli 35, 36, 37, 38, 39, 40.

**Materie coinvolte:** Storia, TPS, Elettrotecnica.

#### Argomenti e ore

**Storia:** gli articoli 35, 36, 37, 38, 39 40 della Costituzione Italiana. 3 ore

**TPS:** le leggi sulla sicurezza negli ambienti di lavoro. 6 ore

**Elettronica ed Elettrotecnica e Matematica:** analisi dei dati INAIL relativi al Veneto. 6 ore

Obiettivi relativi alle competenze sociali e civiche

Competenze chiave europee	Competenze obbligo di istruzione e competenze di cittadinanza	Competenze comuni
<b>Competenze sociali e civiche</b>	Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

## INIZIATIVE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Nell'arco dell'ultimo triennio la classe ha svolto le seguenti attività:

- Scambio linguistico con la città di Orebro (Svezia) della durata di una settimana (parte della classe)
  - Stage linguistico con la città di Londra della durata di una settimana (parte della classe)
  - Uscita didattica a Mozzecane (VR) presso la ditta SACMI produttrice di macchine per packaging
  - Incontro con le Forze Armate
  - Incontro con l'Arma dei Carabinieri
  - Incontro FIDAS
  - Uscita didattico-sportiva in canoa sul Lago di Garda
  - Uscita didattico-sportiva con racchette da neve in Folgaria
  - Partecipazione alla manifestazione fieristica "JOB ORIENTA" presso la Fiera di Verona.
  - Due simulazioni di prima prova della durata di cinque ore in data 19/02/2019 e 26/03/2019
  - Due simulazioni di seconda prova della durata di cinque ore in data 28/02/2019 e 02/04/2019
- **ITALIANO**  
PRIMA SIMULAZIONE INVALSI 10 dicembre 2018  
SECONDA SIMULAZIONE INVALSI 25 febbraio 2019  
PROVA INVALSI UFFICIALE 11 marzo 2019
  - **MATEMATICA**  
PRIMA SIMULAZIONE INVALSI 12 dicembre 2018  
SECONDA SIMULAZIONE INVALSI 27 febbraio 2019  
PROVA INVALSI UFFICIALE 12 marzo 2019
  - **INGLESE**  
PRIMA SIMULAZIONE INVALSI 14 dicembre 2018  
SECONDA SIMULAZIONE INVALSI 1 marzo 2019  
PROVA INVALSI UFFICIALE 13 marzo 2019

Le simulazioni e i quesiti sono state costruiti tenendo rigorosamente conto dei Quadri di Riferimento disciplinari caricati nell'area <https://invalsi-areaprove.cineca.it>. È stato previsto l'utilizzo di strumenti compensativi (audiobook) e dispensativi (numero di quesiti inferiore) per gli studenti che godono delle tutele della legge 170/2010 e della 104/1992 - per la programmazione ad obiettivi minimi ai sensi dell'O.M. 90/2001. Per le simulazioni di inglese sono state normalmente contemplate le parti del reading e quelle del listening.

## **SIMULAZIONE PROVE D'ESAME**

Le simulazioni di prima e seconda prova assegnate durante l'anno hanno avuto una durata di 6 ore (360 minuti).

## **TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE**

Nelle simulazioni sono state utilizzate le prove fornite dal Ministero.

Le griglie di valutazione sono state desunte dalle indicazioni fornite nei seminari dei nuovi esami di stato e sono riportate negli allegati al presente documento:

[Griglia di valutazione della prima prova](#)

[Griglia di valutazione della seconda prova](#)

## PROGRAMMI PER MATERIA

A seguire i programmi svolti nelle singole materie, con indicazione del libro di testo in uso.

<b>Materia:</b>	<b>LINGUA E CIVILTÀ INGLESE</b>
<b>Docente:</b>	<b>Carmen Nascimbeni</b>
<b>Testo:</b>	<b>Anna Strambo, Pamela Linwood, Gerald Dorrity, “New On Charge” - Petrini</b>

La maggior parte della classe ha acquisito strutture, modalità e competenze corrispondenti al livello B1+ del Quadro Comune Europeo di riferimento; partecipa a conversazioni ed interagisce nella discussione in maniera adeguata; esprime opinioni e valutazioni in modo appropriato e opportunamente argomentato. Alcuni alunni hanno però mostrato difficoltà sia nella conversazione in lingua straniera sia nell’elaborazione di testi, questo spesso dovuto ad un’attenzione ed un impegno discontinui sia in classe sia a casa.

La partecipazione alle lezioni è stata generalmente più che sufficiente. Nel complesso la valutazione della classe è risultata mediamente più che sufficiente.

## ARGOMENTI

### MICROLINGUA

<b>SECTIONS</b>	<b>UNITS</b>	<b>TECHNICAL TOPICS</b>
<b>SECTION 4</b>  Telecommunications	<b>Unit 23</b>  Communications modes	Transmission lines  Wireless communication  Wireless networking: Wi-Fi
	<b>Unit 24</b>  Fibre optics	Features and applications of optical fibers  Lasers

	<b>Unit 25</b> Radio and television communications	From transmitter to TV screen 3D TV – Reality gets a little bit closer
	<b>Unit 26</b> Telephones, faxes and modems	How telephones work Fax machines and modems
	<b>Unit 28</b> Satellite communications	Types of artificial satellites Communication architecture
<b>SECTION 3</b> Information Technology	<b>Unit 17</b> Computer Overview	Computer systems Laptops and notebooks
	<b>Unit 18</b>	Virtual Worlds
	<b>Unit 19</b> Programmable Logic Controller	Richard E. Morley's clever invention Automation: past, present and future
	<b>Unit 21</b> Networks	How networks operate Social networking around the world
<b>SECTION 1</b> Electricity	<b>Unit 9</b> Renewable and non-renewable energy resources	Electricity generation, transmission and distribution Energy production – which way forward?

<b>SECTION 2</b>  Electronics	<b>Unit 10</b>  Robotics and Automation	FAQs about robots  The Turing Test  Asimov's Three Laws of Robotics
	<b>Unit 11</b>  Electronic components	Passive components  Curious facts about vacuum tubes

## CIVILTA'

<b>GEORGE ORWELL</b> and his novel " <i>Nineteen Eighty-Four</i> "  <i>(il materiale è stato fornito in fotocopia dall'insegnante)</i>		G. Orwell's life and main works  <i>"Winston Smith is returning home"</i> (a passage taken from the novel " <i>Nineteen Eighty-Four</i> ")
--	--	---



<b>MATERIA:</b>	<b>RELIGIONE CATTOLICA</b>
<b>Docente:</b>	<b>Zenari Claudio</b>
<b>Testo:</b>	<b>Materiale di approfondimento fornito del docente</b>

La classe ha lavorato con impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche. La partecipazione alle lezioni è stata positiva. I risultati sono stati molto buoni.

<b>MODULI</b>	<b>ARGOMENTI</b>
<b>SESSUALITA' E MATRIMONIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Elementi antropologici basilari</li> <li>✗ Situazione attuale</li> <li>✗ Identità di genere</li> <li>✗ Analisi sociologica: dalla famiglia all'individuo</li> <li>✗ La pornografia</li> <li>✗ La castità</li> <li>✗ La fedeltà</li> <li>✗ Il perdono</li> <li>✗ Pianificazione familiare e scelta dei metodi</li> <li>✗ Matrimonio stabile e indissolubile</li> </ul>
<b>APPROFONDIMENTI TEMATICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ I processi della decisione</li> <li>✗ Il tabagismo</li> <li>✗ Ludopatia</li> </ul>

<b>Materia:</b>	<b>LINGUA E LETTERATURA ITALIANA</b>
<b>Docente:</b>	Roberto Marri
<b>Testo:</b>	- Guido Baldi, Silvia Giusso, Mario Razetti, Giuseppe Zaccaria, <i>Il piacere dei testi</i> vol. 5, vol. 6, Paravia.

La classe ha lavorato con alterno impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche, ma anche alcune difficoltà nella continuità di studio. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente positiva. Alcuni alunni, tuttavia, hanno mostrato un'attenzione e un impegno discontinui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente sufficiente, ma, nella maggior parte dei casi, poco approfondito. Nella produzione scritta i livelli raggiunti sono diversificati. Alcuni hanno mostrato buona capacità di organizzazione del testo, correttezza sintattica e ortografica e una buona varietà lessicale. Altri, invece, hanno incontrato delle difficoltà nell'organizzazione del testo, nell'utilizzo di una forma sintatticamente corretta e incisiva, nell'approfondimento dei contenuti e nelle scelte lessicali. Il profitto della classe risulta complessivamente più che sufficiente.

## ARGOMENTI

La comprensione dei diversi periodi della storia della letteratura, della poetica e della sensibilità dei diversi autori è stata affrontata concedendo uno spazio predominante ai testi.

<b>Moduli</b>	<b>Argomenti svolti</b>
<b>Modulo 1: l'età del Positivismo</b>	Il romanzo dal Naturalismo francese al Verismo italiano: caratteri generali dei due movimenti.
<i>Naturalismo, realismo e verismo</i>	<p>La poetica e la tecnica narrativa verista. L'ideologia verghiana. Il verismo di Verga e il naturalismo (il romanzo sperimentale di Zola).</p> <p>Il ciclo dei <i>Vinti</i>: <i>I Malavoglia</i></p> <p>Lettura e analisi dei seguenti testi:</p> <p>E. e J. De Goncourt: prefazione a <b>Germinie Lacerteux</b></p> <p>L. Capuana, <i>L'impersonalità in Balzac, Zola, Verga (Studi sulla letteratura)</i></p> <p>da <i>Vita dei campi</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rosso Malpelo</i></li> </ul> <p>da <b>Novelle rusticane</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Libertà</i></li> </ul> <p>da <i>I Malavoglia</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cap. IV</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cap. XI</i></li> <li>• <i>Cap. XV</i></li> </ul>
<p><b>Modulo 2: Il Decadentismo</b></p>	<p>La visione del mondo decadente. La poetica del Decadentismo. Temi e miti della letteratura decadente. Decadentismo e Romanticismo.</p> <p>C. Baudelaire: il precursore del Simbolismo. Lettura e analisi dei seguenti componimenti:</p> <p>da <i>I fiori del male</i> di Baudelaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Corrispondenze</i></li> <li>• <i>L'albatro</i></li> </ul> <p>P. Verlaine, <i>Languore</i></p>
<p><b>Gabriele d'Annunzio</b></p>	<p>La vita. L'estetismo e la sua crisi. I romanzi del superuomo. Le <i>Laudi (Alcyone)</i>. Lettura e analisi dei seguenti testi:</p> <p>da <i>Alcyone</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La sera fiesolana</i></li> <li>• <i>Furit aestus</i></li> <li>• <i>La pioggia nel pineto</i></li> <li>• <i>I pastori</i></li> </ul>
<p><b>Grazia Deledda</b></p>	<p>Vita e tematiche della sua opera. <i>Cenere</i> (trama del romanzo e visione del film del 1916 con Eleonora Duse)</p>
<p><b>Giovanni Pascoli</b></p>	<p>La vita. La visione del mondo. La poetica del "fanciullino". I temi centrali della poesia pascoliana. Il nido. Temi, caratteri e stile delle raccolte poetiche (<i>Myricae</i>; <i>Poemetti</i>; <i>Canti di Castelvecchio</i>). Lettura dei seguenti testi:</p> <p>da <i>Il fanciullino</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una poetica decadente</li> </ul> <p>da <i>Myricae</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lavandare</i></li> <li>• <i>X Agosto</i></li> <li>• <i>L'assiuolo</i></li> <li>• <i>Novembre</i></li> <li>• <i>Il lampo</i></li> </ul> <p>dai <i>Canti di Castelvecchio</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Il gelsomino notturno</i></li> </ul>

	<p>dai <b>Poemetti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Digitale purpurea</i></li> <li>• <i>Italy</i></li> </ul>
<b>Guido Gozzano</b>	<p>Gozzano e la poetica crepuscolare.</p> <p>da <b>Colloqui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Invernale</i></li> <li>• <i>La signorina Felicita ovvero la Felicità.</i></li> </ul>
<b>Modulo 3: Il primo Novecento in Italia</b>	<p>La crisi del Positivismo. La lingua italiana fra l'inizio del Novecento e la fine della Prima guerra mondiale.</p>
<b>Le stagioni delle avanguardie</b>	<p>Il futurismo: Filippo Tommaso Marinetti: la vita e l'opera. Lettura dei seguenti testi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Manifesto del Futurismo</i></b></li> </ul> <p>da <b>Zang tumb tuum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bombardamento</i></li> </ul>
<b>Italo Svevo</b>	<p>La vita. La scoperta della psicoanalisi. La figura dell'inetto in <i>Una vita</i> e in <i>Senilità</i>. <i>La coscienza di Zeno</i>: la novità dell'impianto narrativo, il tempo misto, l'inattendibilità di Zeno narratore, l'inettitudine come apertura al mondo. Lettura dei seguenti brani:</p> <p>Da <b><i>La coscienza di Zeno</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La morte del padre</i></li> <li>• <i>La salute malata di Augusta.</i></li> <li>• <i>Il funerale di Guido.</i></li> <li>• <i>Psico-analisi.</i></li> </ul>
<b>Luigi Pirandello</b>	<p>La visione del mondo: la critica dell'identità individuale, la trappola della vita sociale, il rifiuto della socialità, il relativismo conoscitivo. La poetica dell'umorismo. Le <i>Novelle per un anno</i>. I romanzi: <i>Il fu Mattia Pascal</i>; <i>Uno, nessuno e centomila</i>. Il teatro: <i>I sei personaggi in cerca d'autore</i>. Lettura dei seguenti testi:</p> <p>da <b><i>L'umorismo</i></b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un'arte che scompone il reale. L'avvertimento del contrario e il sentimento del contrario.</li> </ul> <p>dalle <b><i>Novelle per un anno</i></b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Il treno ha fischiato.</i></li> </ul> <p>da <b><i>Il fu Mattia Pascal</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La costruzione della nuova identità e la sua crisi</li> </ul>

	<p>da <b>Uno, nessuno e centomila</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mia moglie e il mio naso..</i></li> </ul>
<p><b>Modulo 4:</b>  <b>La poesia italiana tra le due guerre</b>  <i>Giuseppe Ungaretti</i>  <i>Umberto Saba</i>  <b>L'ermetismo (Ungaretti e Quasimodo)</b></p>	<p>La vita, le opere, il pensiero e la poetica di Ungaretti  I diversi tempi della poesia di Ungaretti: <i>L'allegria, Sentimento del tempo.</i>  Il tema dello straniamento (<i>In memoria, Girovago, I fiumi</i>)</p> <p>La “poesia onesta” di Umberto Saba. Vita e poetica di Umberto Saba.  L'ermetismo: caratteri generali.  Lettura dei seguenti testi:</p> <p>dal <i>L'allegria di Ungaretti</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>In memoria</i></li> <li>• <i>Il porto sepolto</i></li> <li>• <i>Girovago</i></li> <li>• <i>I fiumi</i></li> <li>• <i>Veglia</i></li> <li>• <i>San Martino del Carso</i></li> <li>• <i>Mattina</i></li> <li>• <i>Soldati</i></li> </ul> <p>da <i>Sentimento del tempo</i> di Ungaretti  <i>L'isola</i></p> <p>dal <i>Canzoniere di Saba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>A mia moglie</i></li> <li>• <i>La capra</i></li> <li>• <i>Trieste</i></li> <li>• <i>Città vecchia</i></li> <li>• <i>Mia figlia</i></li> <li>• <i>Goal</i></li> <li>• <i>Amai</i></li> </ul> <p>da <b>Acque e terre</b> di Salvatore Quasimodo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ed è subito sera</i></li> <li>• <i>Vento a Tindari</i></li> </ul> <p>Da <b>Giorno dopo giorno</b> di Salvatore Quasimodo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alle fronde dei salici</i></li> </ul>
<p><b>Modulo 5:</b>  <b>Eugenio Montale</b></p>	<p>Montale: la vita e la poetica. La crisi dell'identità, la ricerca del “varco”, l'indifferenza come risposta alla consapevolezza della reale condizione del cosmo.</p> <p>da <i>Ossi di seppia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>I limoni</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Merigiare pallido e assorto</i></li> <li>• <i>Spesso il male di vivere ho incontrato</i></li> <li>• <i>Non chiederci la parola</i></li> <li>• <i>Forse un mattino andando in un'aria di vetro</i></li> </ul> <p>da <i>Le occasioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Non recidere forbice quel volto</i></li> <li>• <i>La casa dei doganieri</i></li> </ul>
<p><b>Modulo 6: Il secondo dopoguerra</b></p>	<p>Lecture da autori del secondo dopoguerra:</p> <p>da <i>Lavorare stanca</i> di Cesare Pavese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>I mari del sud.</i></li> </ul> <p>da <i>Il barone rampante</i> di Italo Calvino (trama dell'opera)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Barone e la vita sociale (capp. VIII-IX).</li> </ul> <p>Nel corso della quarta e della quinta sono stati proposti, in libera lettura, alcuni libri di autori italiani e stranieri del Novecento.</p>
<p><b>Modulo 7: La scrittura</b></p>	<p>Le tipologie della Prima prova del nuovo Esame di Stato.</p> <p>Tipologia A Tipologia B Tipologia C</p>

<b>Materia:</b>	<b>STORIA</b>
<b>Docente:</b>	<b>Roberto Marri</b>
<b>Testo:</b>	Anna Maria Montanari, Daniele Calvi, Marcello Giacomelli, <i>360° Storia</i> , vol. 3 <i>Dalla seconda rivoluzione industriale a oggi</i> , Il capitello

La classe ha lavorato con alterno impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche, ma anche alcune difficoltà nella continuità di studio. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente positiva, per alcuni alunni particolarmente attiva. Altri alunni, però, hanno mostrato un'attenzione e un impegno non sempre continui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente sufficiente, in alcuni casi poco approfondito. Il profitto risulta mediamente discreto.

## ARGOMENTI

<b>Unità</b>	<b>Contenuti svolti</b>
1. <b>L'Europa nella seconda metà dell'Ottocento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vecchie e nuove potenze: Gran Bretagna, Francia e Germania</li> <li>2. L'Italia post unitaria</li> <li>3. La fine del secolo e la <i>Belle époque</i></li> </ol>
1. <b>L'Italia giolittiana</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giovanni Giolitti e la democrazia</li> <li>2. Il decollo industriale italiano</li> </ol>
2. <b>La Prima guerra mondiale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La crisi dell'equilibrio internazionale</li> <li>2. Le cause della Prima guerra mondiale: la crisi del luglio 1914</li> <li>3. La prima fase della guerra</li> <li>4. L'intervento dell'Italia nel conflitto</li> <li>5. L'intervento degli Stati Uniti e la fine delle ostilità</li> </ol>
3. <b>La rivoluzione russa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Russia in guerra</li> <li>2. La rivoluzione d'ottobre</li> <li>3. Dittatura del proletariato, guerra civile, Nuova Politica Economica (NEP)</li> </ol>
4. <b>Il dopoguerra in Europa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I trattati di pace e la risistemazione degli assetti geopolitici</li> <li>2. Un bilancio: guerra mondiale, guerra di massa</li> <li>3. Una riflessione sulle cause della Grande guerra</li> </ol>
5. <b>Fascismo: prove di regime</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La crisi del sistema</li> <li>2. La marcia su Roma e la costruzione della dittatura</li> </ol>
6. <b>La crisi del 1929 e la risposta del <i>New Deal</i></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Europa: difficoltà economiche</li> <li>2. Stati Uniti: Le contraddizioni degli anni ruggenti Dal "giovedì nero" al <i>New Deal</i></li> </ol>
7. <b>I totalitarismi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Unione Sovietica di Stalin</li> <li>2. Il fascismo: economia e politica estera</li> <li>3. Il regime fascista fra repressione e consenso</li> <li>4. Germania: l'avvento del nazismo</li> <li>5. Verso una nuova guerra</li> </ol>
8. <b>La Seconda guerra mondiale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'offensiva dell'Asse</li> <li>2. L'ingresso in guerra degli Stati Uniti</li> <li>3. Verso l'epilogo della guerra</li> </ol>



	4. La shoah.
<b>9. La guerra civile e la Resistenza in Italia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8 settembre 1943: la morte della patria</li> <li>2. La Repubblica sociale italiana e l'inizio della Resistenza</li> <li>3. Il Comitato di liberazione nazionale e il 25 aprile</li> </ol>
<b>10. Il dopoguerra.</b> <b>11. La guerra fredda, una pace armata</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Repubblica Italiana.</li> <li>2. I delicati equilibri del secondo dopoguerra</li> <li>3. La Germania divisa</li> <li>4. La guerra fredda</li> </ol>

<b>Materia:</b>	<b>MATEMATICA</b>
<b>Docente:</b>	<b>BONFANTE ANGELO</b>
<b>Testo:</b>	<b>Bergamini Trifone Barozzi “Matematica.verde” , ed. Zanichelli</b>

La classe ha lavorato con alterno impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche, ma anche molte difficoltà nella continuità di studio, soprattutto da parte di un gruppo di studenti. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente positiva. Alcuni alunni, però, hanno mostrato un'attenzione e un impegno abbastanza discontinui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente trascurato. Il profitto è risultato mediamente appena sufficiente.

### ARGOMENTI

<b>MODULI</b>	<b>ARGOMENTI</b>
<b>Gli integrali indefiniti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Funzioni primitive</li> <li>· Integrale indefinito</li> <li>· Proprietà degli integrali</li> <li>· Integrazione immediata</li> <li>· Integrazione per parti</li> <li>· Integrazione di funzioni razionali fratte (fino al caso di denominatore di II° grado scomponibile)</li> </ul>
<b>Gli integrali definiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Il problema dell'area del trapezoide</li> <li>· Definizione di integrale definito</li> <li>· Proprietà degli integrali definiti</li> <li>· La funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow)</li> <li>· Formula di Newton-Leibniz</li> <li>· Calcolo di aree racchiuse tra grafici</li> <li>· Calcolo di volumi di rotazione</li> <li>· Integrali impropri : primo e secondo tipo.</li> </ul>
<b>Equazioni differenziali.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Generalità sulle equazioni differenziali</li> <li>· problema di Cauchy</li> <li>· Equazioni nella forma <math>y'(x)=f(x)</math></li> <li>· Equazioni a variabili separabili</li> <li>· Equazioni del primo ordine lineari omogenee</li> <li>· Equazioni del primo ordine lineari non omogenee (Metodo della variazione delle costanti)</li> </ul>
<b>Variabili aleatorie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Definizione, distribuzione di probabilità, funzione di ripartizione</li> <li>· formula delle prove ripetute</li> <li>· semplici operazioni sulle variabili casuali</li> <li>· media, varianza, deviazione standard, loro proprietà</li> <li>· variabile aleatoria uniforme, variabile aleatoria binomiale, formule della binomiale</li> </ul>

<b>MATERIA:</b>	<b>SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE</b>
<b>Docente:</b>	<b>Piazzì Daniele</b>
<b>Testo:</b>	<b>non adottato</b>

La classe ha lavorato con molto impegno ed interesse, nel complesso, un atteggiamento collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche. La partecipazione alle lezioni è stata positiva. I risultati sono stati molto buoni.

	MODULI	OBIETTIVI	CONTENUTI	PERIODO
1.	Potenziamento Fisiologico	- Incremento delle capacità condizionali di forza, velocità e resistenza. - Miglioramento della mobilità articolare, della flessibilità ed elasticità muscolare.	- Esercizi a carico naturale, di opposizione e resistenza. - Percorsi, circuiti, interval training. Lavoro prolungato. - Esercizi di stretching e rilassamento. - Esercizi di mobilità articolare.	Intero anno scolastico: prima parte della lezione.
2.	Rielaborazione schemi motori	- Miglioramento ed affinamento delle capacità coordinative.	- Esercizi a corpo libero, con piccoli e grandi attrezzi. - Preacrobatica generale, rotolamenti, capovolte in avanti, verticale in appoggio. - Equilibrio statico e dinamico. - Esercizi di destrezza e di coordinazione dinamica generale. Esercizi di propriocettività su tavolette instabili. - Attività in circuito.	Intero anno scolastico: prima parte della lezione.
3.	Conoscenza e pratica delle attività sportive	- Acquisizione e/o perfezionamento delle tecniche fondamentali dei vari Giochi Sportivi.	- Attività per il miglioramento dei fondamentali individuali e di squadra delle varie discipline sportive. - Attività di gioco sia diretto dall'insegnante che autogestito. - Nozioni di arbitraggio.	Intero anno scolastico: seconda parte della lezione.

4.	Coscienza della propria corporeità. Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità e del senso civico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisizione e coscienza dei propri mezzi, accettazione positiva di sé e degli altri.</li> <li>- Coscienza dell'assetto posturale, della respirazione e del rilassamento.</li> <li>- Superamento delle difficoltà, partecipazione costruttiva al lavoro di gruppo.</li> <li>- Rispetto dell'ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavori individuali, a coppie e gruppi sulle capacità percettive.</li> <li>- Respirazione toracica, addominale e rilassamento.</li> <li>- Compiti di arbitraggio e autovalutazione.</li> </ul>	Intero anno scolastico.
5.	Prevenzione e salute	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posture e atteggiamenti.</li> <li>- Attività sportiva e salute.</li> <li>Alimentazione corretta.</li> <li>-Igiene personale</li> <li>-Primo soccorso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ginnastica posturale e rilassamento.</li> <li>- Norme generali e cenni di anatomia e fisiologia umana.</li> <li>- Infortuni e relativi interventi.</li> </ul>	Primo periodoanno scolastico
6.	Aspetti teorici di Scienze Motorie e Sportive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informazioni teoriche sulle attività proposte.</li> </ul>	Assi e piani della figura umana, segmenti corporei.	Primo periodoanno scolastico.

<b>MATERIA:</b>	<b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI</b>
<b>Docente:</b>	<b>CORNELLA STEFANO</b>
<b>Testo:</b>	<b>Bove, Portaluri Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici e elettronici vol. 3 ed. TRAMONTANA</b>

La classe ha lavorato con sufficiente impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente sufficiente. Alcuni alunni hanno mostrato un'attenzione ed un impegno abbastanza discontinui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente poco utilizzato. Il profitto è risultato mediamente sufficiente.

### **ARGOMENTI**

<b>Moduli</b>	<b>Contenuti svolti</b>
<b>1. CIRCUITI DI INTERFACCIAMENTO E CONVERSIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Amplificatori Operazionali: considerazioni preliminari e principio di funzionamento. Configurazioni: invertente, non invertente, buffer, sommatore invertente e non invertente, differenziale, integratore, derivatore. Esempi. Amplificatori differenziali: guadagno di modo differenziale e di modo comune.</li> <li>· Amplificatori Operazionali per Strumentazione: cenni</li> </ul>
<b>2. TRASDUTTORI E ATTUATORI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Trasduttori meccanici, elettrici, (principi di funzionamento);</li> <li>· Trasduttori optoelettronici: termoresistenze, fotodiodi, fototransistor (principi di funzionamento); Encoder ottici.</li> <li>· Sensori di Hall (principi di funzionamento);</li> <li>· Trasduttori di temperatura: NTC, termoresistenze, termocoppie (principi di funzionamento);</li> </ul>

Moduli	Contenuti svolti
<b>CONVERTITORI A/D e D/A e CATENA DI ACQUISIZIONE DATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conversione AD</li> <li>· Grandezze analogiche e digitali e loro rappresentazione</li> <li>· Campionamento, quantizzazione, codifica</li> <li>· Teorema del campionamento, periodo di campionamento</li> <li>· Aliasing</li> <li>· Funzione del filtro antialiasing</li> <li>· Quantizzazione</li> <li>· Intervallo di fondo scala e quanto</li> <li>· Codifica binaria</li> <li>· Parametri di un ADC: risoluzione, LSB, tempo di conversione</li> <li>· Sample &amp; hold. (utilizzo e schema elettrico)</li> <li>· Conversione DA</li> <li>· Principi base del funzionamento di un DAC</li> <li>· Filtro di ricostruzione</li> <li>· Piedinatura di un generico DAC</li> <li>· Parametri di un DAC e glitches</li> <li>· DAC a resistori pesati</li> <li>· DAC a scala R-2R</li> <li>· ADC flash</li> <li>· ADC a retroazione</li> <li>· ADC a gradinata</li> <li>· ADC a inseguimento</li> <li>· ADC ad approssimazioni successive</li> <li>· ADC a rampa semplice</li> <li>· Rappresentazione a blocchi funzionali di una catena di acquisizione dati</li> <li>· Adattamento del segnale mediante amplificatori operazionali (esempi).</li> <li>· Convertitori A/D (scopo e collegamenti)</li> <li>· Acquisizione dati da più sensori (con e senza multiplexer analogico).</li> </ul>

## LABORATORIO

<b>Moduli</b>	<b>Contenuti svolti</b>
<b>1. CIRCUITI CON AMPLIFICATORI OPERAZIONALI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Misure con configurazione AO invertente e NON invertente: amplificazione, offset di tensione di uscita, precisione della misura. Utilizzo di Oscilloscopio digitale. Stesura relazione.</li><li>· Il programma MULTISIM: misura del guadagno di AO invertente e NON invertente. AO in configurazione differenziale e AO in configurazione di Integratore e Derivatore: simulazione con Multisim.</li><li>· Circuito realizzativo di Sample &amp; Hold con A.O.; simulazione con Multisim.</li><li>· Verifica della banda passante di un AO TL082.</li><li>· Funzionamento di un comparatore invertente mediante Multisim</li><li>· Misura del CMRR di un A.O. Differenziale con Multisim.</li></ul>
<b>2. CIRCUITI a MICRO-CONTROLLORI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Sviluppo, filosofia di programmazione, progetti, OPENSOURCE. Sistema di Sviluppo ARDUINO.</li></ul> <p>Considerazioni conclusive sull'acquisizione dei segnali con schede a microcontrollore.</p>
<b>3. ARDUINO e Braccio Meccanico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Circuiti di visualizzazione e controllo con sensori di:<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatura</li><li>- Umidità</li><li>- Pressione</li><li>- Fotodiodi</li></ul></li></ul> <p>Utilizzo del braccio meccanico con modalità di programmazione e funzionamento.</p>



<b>MATERIA:</b>	<b>ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA</b>
<b>Docente:</b>	<b>PIERNO RUGGIERO</b>
<b>Testi:</b>	“ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, Nuova Edizione OPENSCHOOL, Per le articolazioni Elettronica, e Automazione degli Istituti Tecnici Settore Tecnologico”, autori: Gaetano Conte, Emanuele Impallomeni, Matteo Ceserani, Editore Ulrico Hoepli Milano, VOL.1, VOL. 2, VOL. 3, dispense, materiale da Web.

La classe ha lavorato con sufficiente impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento abbastanza collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche, e anche molte difficoltà nella continuità di studio, derivante soprattutto dalla discontinuità didattica; una buona preparazione di base ha però compensato questa discontinuità. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente sufficiente. Alcuni alunni, però, hanno mostrato un'attenzione e un impegno abbastanza discontinui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente non assiduo. Il profitto è risultato mediamente sufficiente

### **ARGOMENTI**

<b>Moduli</b>	<b>Contenuti svolti</b>
1. RIEPILOGO ELETTROTECNICA DI BASE	Avvolgimenti a stella e a triangolo, gruppi, significato fisico delle potenze, rappresentazione fasoriale, risoluzione reti a maglie,
2.	Concetti fondamentali sulla retroazione dei circuiti, Quadripoli,
3. MOTORI ELETTRICI PER AZIONAMENTI	Aspetti generali, Struttura generale di un azionamento, cenni sulla corrente di intervento, Quadranti di funzionamento del motore, Quadranti di funzionamento del carico, Punto di lavoro e campo di operatività di un azionamento

Moduli	Contenuti svolti
<p>4. MACCHINE ELETTRICHE ROTANTI: MACCHINE ASINCRONE, MOTORI ASINCRONI</p>	<p>MOTORE ASINCRONO TRIFASE: Struttura, Campo magnetico rotante (Velocità e Verso), Tensioni indotte negli avvolgimenti            Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento, frequenza rotorica, tensioni indotte rotoriche            Circuito equivalente del motore asincrono trifase            Funzionamento a carico e sua rappresentazione, bilancio delle potenze, rendimento            Funzionamento a vuoto, a rotore bloccato, sovracorrente di spunto            Circuito equivalente statico            Dati di targa del motore asincrono trifase            Curve caratteristiche e stabilità di accoppiamento col carico            Valori percentuali delle coppie            Avviamento e regolazione della velocità            Uso del reostato di avviamento            Rotore a doppia gabbia (cenni)            Avviamento a tensione ridotta            Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione            Cenni sul funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona            Azionamenti con motori in corrente alternata.</p>
<p>5. MOTORE A CORRENTE CONTINUA</p>	<p>Macchina rotante con collettore            Struttura generale della macchina a corrente continua            Classificazione in base al collegamento degli avvolgimenti            Principio di funzionamento del motore a corrente continua            Funzionamento a vuoto e a carico            Avviamento del motore            Bilancio delle potenze, coppie e rendimento            Coppia motrice            Caratteristica meccanica            Motore con eccitazione indipendente            Motore con magneti permanenti (cenni)            Dati di targa dei motori a corrente continua            Tipi di regolazione: regolazione a coppia costante, regolazione a potenza costante, regolazione mista            Quadranti di funzionamento della macchina a corrente continua            Azionamenti con motore in corrente continua</p>

Moduli	Contenuti svolti
<b>6. PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI (F.E.R.)</b>	<p>Modelli di sviluppo ed economia ecologica integrale.</p> <p>Breve storia dell'energia e delle turbine eoliche</p> <p>La filiera elettrica: Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Rete di distribuzione e interfacce AT-MT-BT.(schema concettuale di impianto e valori caratteristici)</p> <p>Riepilogo caratteristiche cavi elettrici, dimensionamento dei cavi elettrici</p> <p>Differenza tra F.E.R. e impianti da fonti Riciclabili</p> <p>Sistemi eolici taglie : Gigante, mini-eolici, micro-eolici</p> <p>Classificazione delle macchine: in base all'asse e all'ambiente operativo (on-shore, off-shore, e. volante ecc.)</p> <p>Grandezze caratteristiche: schema di una turbina, Limite di Benz.</p> <p>Dimensionamento di massima un impianto eolico, qualche esempio.</p> <p>Cenni al concetto di scambio sul posto, accumulo-storage e smart grid. Le altre fonti rinnovabili e contributo delle F.E.R nella produzione dell'energia. Cenni sul conto energia e sulla tariffazione. Mercato energetico all'ingrosso e al dettaglio. Impatto ambientale.</p>

<b>MATERIA:</b>	<b>SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI</b>
<b>Docente:</b>	<b>PIERNO RUGGIERO</b>
<b>Testi:</b>	“CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI, Nuova Edizione OPENSCHOOL, Per le articolazioni Elettronica, Elettrotecnica, e Automazione degli Istituti Tecnici Settore Tecnologico”, autori: Fabrizio Cerri, Ezio venturi, Giuliano Ortolani, VOL. 1, VOL. 2, VOL. 3, dispense, mater. Web

La classe ha lavorato con alterno impegno, mostrando, nel complesso, un atteggiamento poco collaborativo nei confronti delle diverse proposte didattiche, e anche molte difficoltà nella continuità di studio, derivante soprattutto dalla discontinuità didattica. La partecipazione alle lezioni è stata generalmente sufficiente. Alcuni alunni, però, hanno mostrato un'attenzione e un impegno abbastanza discontinui durante il lavoro in classe. Lo studio domestico è stato generalmente trascurato. Il profitto è risultato mediamente appena sufficiente.

### ARGOMENTI

<b>Moduli</b>	<b>Contenuti svolti</b>
1. TRASFORMATATA DI LAPLACE NELLO STUDIO DEI SISTEMI LINEARI TEMPOINVARIANTI	<p>Calcolo della risposta alle sollecitazioni “standard” (impulso, gradino rampa...) per modelli elettrici, meccanici e misti, con moto lineare e rotazionale.</p> <p>Funzioni di trasferimento di 1° e 2° grado (forma di poli-zero e forma di costanti di tempo); Metodo trasformazionale per circuiti RL, RC</p> <p>Algebra degli schemi a blocchi, definizione di errore (posizione, velocità, accelerazione), risposta in frequenza, criterio di Nyquist e Diagrammi di Bode (modulo, fase), esercizi</p>
2. CATENA DI ACQUISIZIONE DATI, DISTRIBUZIONE E CONTROLLO	<p>Analisi di processo tramite flow-chart, schemi funzionali a blocchi e diagramma a stati finiti, loro differenze</p> <p>Realizzazione di semplici Circuiti in Ambiente simulato (Tinkecard, Arduino Circuits) ed ambiente fisico (microcontrollore Arduino Uno, breadboard, accessori e connessione), cenni programmazione C-Like (Arduino)</p> <p>Circuiti di Potenza / Pilotaggio (Inverter, PWM)</p> <p>Controllo Della Velocità del Motore Asincrono</p> <p>Controllo Della Velocità Del Motore In C.C. (PWM)</p> <p>Controllo di Sistemi (Regolatori On/Off; P.I.D.)</p> <p>Problemi di interfacciamento tra sensori e ADC</p>

<b>Moduli</b>	<b>Contenuti svolti</b>
3. UTILIZZO DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI NEI CIRCUITI DI ADATTAMENTO SEGNALE	Amplificazione e traslazione dei segnali, amplificazione dei segnali differenziali, ponte di Wheatstone, amplificazione con più stadi ad A.O. (esempi applicativi)
3. ESEMPI SVOLTI E TEMI D'ESAME	Simulazione MIUR del 28/02/2019 Simulazione MIUR del 02/04/2019 Prova del Tecnico Industriale Elettronica -Indir. Informatica Industriale
4. ROBOTICA	Struttura dei robot, cinematica dei robot, cenni sulle matrici (calcolo matriciale semplice), tecniche di programmazione

### **COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE A.S. 2018 - 2019**

<b>Alfieri Michele</b>	<b>Laboratorio SIA Laboratorio Elettronica ed Elettrotecnica Laboratorio TPS</b>
<b>Piazzì Daniele</b>	<b>Scienze Motorie e Sportive</b>
<b>Bonfante Angelo</b>	<b>Matematica</b>
<b>Pierno Ruggiero</b>	<b>Elettrotecnica ed Elettronica</b>

<b>Zenari Claudio</b>	<b>Religione Cattolica</b>
<b>Marri Roberto</b>	<b>Lingua e Letteratura Italiana Storia</b>
<b>Nascimbeni Carmen</b>	<b>Lingua Inglese</b>
<b>Cornella Stefano</b>	<b>Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</b>
<b>Pierno Ruggiero</b>	<b>Sistemi Automatici</b>

# GRIGLIE DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA

GRIGLIA PER LA CORREZIONE – TIPOLOGIA A

COGNOME E NOME DELL'ALUNNO \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_

Indicatore	Voce	Punteggio da 1 a 10
Indicatori generali 1	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	
	Coesione e coerenza testuale	
Indicatori generali 2	Ricchezza e padronanza lessicale	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	
Indicatori generali 3	Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	
	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	
	TOTALE A	/60

Indicatori specifici tipologia A	Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	
	Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	
	Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	
	Interpretazione corretta e articolata del testo.	
	TOTALE B	/40

Voto totale in centesimi	$\text{totale A} + \text{totale B}$	/100
Voto totale in decimi	$\frac{\text{totale A} + \text{totale B}}{10}$	/10

Voto totale in ventesimi (solo per E.S.)	$\frac{\text{totale A} + \text{totale B}}{5}$	<b>/20</b>
--	---	------------

GRIGLIA PER LA CORREZIONE – TIPOLOGIA B

COGNOME E NOME DELL'ALUNNO \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_

INDICATORE	VOCE	PUNTEGGIO DA 1 A 10
Indicatori generali 1	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	
	Coesione e coerenza testuale	
Indicatori generali 2	Ricchezza e padronanza lessicale	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	
Indicatori generali 3	Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	
	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	
	<b>TOTALE A</b>	<b>/60</b>

Indicatori specifici tip. B	Individuazione corretta della tesi	
	Individuazione delle argomentazioni presenti nel testo proposto	
	Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	
	Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	



	<b>TOTALE B</b>	/40
--	-----------------	-----

Voto totale in centesimi	$\frac{\text{totale A} + \text{totale B}}{100}$	/100
Voto totale in decimi	$\frac{\text{totale A} + \text{totale B}}{10}$	/10
Voto totale in ventesimi (solo per Esame di Stato)	$\frac{\text{totale A} + \text{totale B}}{5}$	/20

GRIGLIA PER LA CORREZIONE – TIPOLOGIA C

COGNOME E NOME DELL'ALUNNO \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_

Indicatore	Voce	Punteggio da 1 a 10
Indicatori generali 1	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	
	Coesione e coerenza testuale	
Indicatori generali 2	Ricchezza e padronanza lessicale	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	
Indicatori generali 3	Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	
	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	
	<b>TOTALE A</b>	/60

Indicatori specifici tip. C	Pertinenza del testo rispetto alla traccia	
	Coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi	
	Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	
	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	
	<b>TOTALE B</b>	/40

Voto totale in centesimi	$totale\ A + totale\ B$	/100
Voto totale in decimi	$\frac{totale\ A + totale\ B}{10}$	/10
Voto totale in ventesimi (solo per Esame di Stato)	$\frac{totale\ A + totale\ B}{5}$	/20

**Griglia di valutazione SECONDA PROVA**

COGNOME E NOME DEL CANDIDATO \_\_\_\_\_

<b>INDICATORI</b> (correlati agli obiettivi della prova)	<b>SOTTOLIVELLI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
<b>CONOSCENZE</b> Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina. <b>(MAX 5/20)</b>	Conosce in modo completo gli argomenti, tratta i temi in modo approfondito e dettagliato	5	
	Conosce in modo completo gli argomenti, trattandoli in modo abbastanza approfondito	4	
	Conosce in modo abbastanza completo gli argomenti e li tratta solo negli aspetti principali	3	
	Conosce solo alcuni aspetti che tratta in modo parziale	2	
	Conosce in modo frammentario gli argomenti, li tratta in modo approssimato poco pertinente e poco corretto rispetto alla richiesta	1	
<b>COMPETENZE</b> Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione. <b>(MAX 8/20)</b>	Svolge la consegna in modo completo, utilizzando simbologia e terminologia corretta e dando organicità al lavoro	8	
	Svolge la consegna in quasi tutte le sue parti, utilizzando simbologia e terminologia corretta e mostrando di saper organizzare il proprio lavoro	6,4	
	Svolge la consegna nelle sue parti essenziali, utilizzando simbologia e terminologia quasi sempre corrette	4,8	
	Svolge la consegna nelle sue parti essenziali commettendo frequenti errori	3,2	
	Affronta solo alcuni aspetti, commettendo frequenti e gravi errori	1,6	
<b>COMPLETEZZA</b> Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti. <b>(MAX 4/20)</b>	È completo, corretto e coerente con la traccia e gli elaborati tecnico-grafici richiesti	4	
	È incompleto, ma corretto e coerente con la traccia e gli elaborati tecnico-grafici richiesti	3	
	È incompleto, scorretto, ma coerente con la traccia e gli elaborati tecnico-grafici richiesti	2	
	È incompleto, scorretto e incoerente con la traccia e gli elaborati tecnico-grafici richiesti	1	
<b>CAPACITÀ</b> Capacità di argomentare, di collegare e di	Analizza gli argomenti proposti in modo dettagliato, rielabora il testo offrendo una soluzione originale	3	
	Sa analizzare gli argomenti proposti, rielabora il testo fornendo spesso soluzioni originali	2,4	

sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici. <b>(MAX 3/20)</b>	Sa analizzare gli argomenti solo negli aspetti fondamentali, produce soluzioni non originali	1,8	
	Analizza solo alcuni argomenti in modo superficiale producendo soluzioni non coerenti	1,2	
	Non analizza gli argomenti assegnati, presenta solo qualche tentativo incoerente di soluzione	0,6	
<b>PUNTEGGIO ATTRIBUITO</b>	Somma dei punteggi dei quattro indicatori arrotondata all'intero più vicino		<b>.../20</b>

## Indice generale

IL PROFILO DEL PERITO IN ELETTRONICA ELETTROTECNICA .....	2
QUADRO ORARIO.....	3
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE.....	3
PRESENTAZIONE SINTETICA DELLA CLASSE.....	4
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI.....	5
PERCORSO CLIL.....	7
CITTADINANZA E COSTITUZIONE.....	10
INIZIATIVE DEL CONSIGLIO DI CLASSE .....	11
SIMULAZIONE PROVE D'ESAME.....	12
TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE.....	12
PROGRAMMI PER MATERIA.....	13
LINGUA E CIVILTÀ INGLESE .....	13
RELIGIONE CATTOLICA .....	16
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA .....	17
STORIA.....	22
MATEMATICA.....	24
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	25
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI .....	27
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA.....	30
SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI .....	33
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE A.S. 2018 - 2019.....	35
GRIGLIE DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA .....	36
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA .....	40

Villafranca, 15/05/2019