



**ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE & INDUSTRIALE STATALE  
“MAJORANA - GIORGI”**

VIA SALVADOR ALLENDE 41 16138 GENOVA TEL. 0108356661 FAX 0108356649

VIA TIMAVO 63 16132 GENOVA TEL. 010 393341 FAX 010 3773887

CODICE ISTITUTO: GEIS018003 - [www.majorana.it](http://www.majorana.it) - [info.etx@majorana.it](mailto:info.etx@majorana.it)

LICEO delle SCIENZE APPLICATE

INFORMATICA E TELECOM – ELETTRONICA e ELETTROTECNICA– MECCANICA E MECCATRONICA– AMMINISTRAZIONE FINANZA & MARKETING

**DOCUMENTO  
DEL CONSIGLIO DI  
CLASSE  
QUINTA A  
a.s. 2015 - 2016**

**(ART. 5 COMMA 2 D.P.R. N. 323 23/07/98)**

**INDIRIZZO  
“ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA”  
ARTICOLAZIONE  
“ELETTRONICA”**

GENOVA – 15 MAGGIO 2016

<b>Coordinatore</b>	<b>Prof. Giovannino Scanu</b>
---------------------	-------------------------------

<b>CONSIGLIO DI CLASSE</b>		
<b>MATERIA</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>FIRMA</b>
Lingua e lettere italiane	<b>Prof.ssa Carmela Pittaluga</b>	
Storia	<b>Prof.ssa Carmela Pittaluga</b>	
Lingua straniera (inglese)	<b>Prof.ssa Maria Iannace</b>	
Matematica	<b>Prof.ssa Patrizia Quario</b>	
Elettronica	<b>Prof. Giovannino Scanu</b>	
Sistemi Automatici	<b>Prof.ssa Loredana Caruso</b>	
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	<b>Prof.ssa Patrizia Pedemonte</b>	
Scienze motorie e sportive	<b>Prof. Ermanno Capurro</b>	
Laboratori di: Sistemi, TPSEE, Elettrotecnica ed Elettronica	<b>Prof. Primo Bartoli</b>	

## **INDICE**

<b>PARTE PRIMA: PROFILO PROFESSIONALE.....</b>	<b>PAG. 5</b>
1.0.0 – PREMESSA	
1.1.0 – OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO	
1.1.1 – OBIETTIVI GENERALI TRASVERSALI DEL CORSO	
1.2.0 – OBIETTIVI GENERALI RELATIVI ALLA CLASSE	
1.2.1 – OBIETTIVI TRASVERSALI RELATIVI ALLA CLASSE	
<b>PARTE SECONDA: PROFILO DELLA CLASSE.....</b>	<b>PAG. 8</b>
2.0.0 – RELAZIONE	
2.1.0 – QUADRO ORARIO RELATIVO ALL’ULTIMO ANNO DI CORSO	
2.1.1 - QUADRO ORARIO COMPLESSIVO DI CIASCUNA MATERIA D’INSEGNAMENTO DEL CORSO	
<b>PARTE TERZA: ATTIVITA’ DIDATTICHE METODOLOGIE E OBIETTIVI PER SINGOLA MATERIA.....</b>	<b>PAG. 10</b>
3.1.0 – LINGUE E LETTERE ITALIANE (prof.ssa C.Pittaluga)	
3.2.0 – STORIA (prof.ssa C.Pittaluga)	
3.3.0 – LINGUA STRANIERA (prof.ssa M.Iannace)	
3.4.0 – MATEMATICA (prof.ssa P.Quario)	
3.5.0 – SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (prof. Ermanno Capurro)	
3.7.0- ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (proff. .Scanu – P.Bartoli)	
3.8.0- SISTEMI AUTOMATICI (proff. Caruso – P.Bartoli)	
3.9.0-TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (Proff.Pedemonte– P.Bartoli)	
<b>PARTE QUARTA: ATTIVITA’ EXTRACURRICULARI, INTEGRATIVE.....</b>	<b>PAG. 24</b>
<b>PARTE QUINTA: GRIGLIE DI MISURAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E PROVE ORALI.....</b>	<b>PAG. 24</b>
5.0.0 – INDICAZIONI SULLE MODALITA’ DI DEFINIZIONE DELLA TERZA PROVA	
5.0.1 – GRIGLIE DI MISURAZIONE PRIMA PROVA	
5.0.2 – GRIGLIE DI MISURAZIONE SECONDA PROVA: ELETTRONICA	
5.0.3 – GRIGLIE DI MISURAZIONE TERZA PROVA	
5.0.4 – GRIGLIE DI MISURAZIONE DEL COLLOQUIO	
<b>PARTE SESTA: ALLEGATI.....</b>	<b>PAG. 31</b>
6.1.0 - <b>PROGRAMMI ANALITICI CONSUNTIVI DELLE SINGOLE MATERIE</b>	
6.1.1 - Lingua e lettere italiane	

6.1.2 - Storia

6.1.3 - Lingua straniera

6.1.4 – Matematica

6.1.5 - Educazione fisica

6.1.6 – Elettrotecnica ed Elettronica

6.1.7 - Sistemi Automatici

6.1.8 - Tecnologia Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici

## **6.2.0 - TESTI DELLE SIMULAZIONI DI TERZA PROVA**

### ***6.2.1 Simulazione del 31 marzo 2016***

*Inglese*

*Matematica*

*Storia*

*TPSEE*

### ***6.2.2 Simulazione del 04 maggio 2016***

*Inglese*

*Matematica.*

*Sistemi*

*Storia*

*TPSEE*

## **6.3.0 SIMULAZIONI DELLA PRIMA E DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

**6.3.1 Prima prova: Italiano**

**6.3.2 Seconda prova: Elettronica**

## **PARTE PRIMA: PROFILO PROFESSIONALE**

### **1.0.0                      PREMESSA**

Il Consiglio di Classe (C.d.C.) riunitosi in data 5 maggio 2016, dopo aver preso visione della documentazione relativa alla preparazione del documento della classe, ha proceduto alla stesura collegiale della relazione finale ed ha approvato quanto segue:

### **1.1.0 - OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il C.d.C. indica di seguito, gli obiettivi curriculari, in termini di conoscenze, competenze, capacità, che sono comuni alle varie discipline, definiti in sede di programmazione annuale e che hanno come riferimento le indicazioni ministeriali relative al profilo professionale del perito industriale in elettronica ed elettrotecnica.

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

L'obiettivo si specifica nella formazione di un'accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline elettroniche integrate da un'organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche, con particolare riferimento alle realtà aziendali.

#### **PROFILO**

Il Diplomato in “Elettronica ed Elettrotecnica”:

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

È 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” e “Automazione”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione “Elettronica” la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

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

- 1.** Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- 2.** Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

### 1.1.1 – OBIETTIVI GENERALI TRASVERSALI DEL CORSO

Gli obiettivi trasversali perseguiti da più insegnamenti sono individuati in:

- Attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici;
- capacità di valutare le strutture economiche della società in generale e della realtà aziendale in particolare;
- fornire contributi in lavori organizzati e di gruppo;
- organizzarsi autonomamente;
- produrre documentazione di carattere tecnico ed economico relativa al proprio lavoro;
- interpretare le realtà produttive gestionali e organizzative aziendali;
- conoscere e applicare la normativa tecnica del settore e le norme di prevenzione infortuni seguendone le continue evoluzioni;
- aggiornare autonomamente le proprie conoscenze.

### 1.2.0 – OBIETTIVI GENERALI RELATIVI ALLA CLASSE

Il C.d.C., viste le indicazioni ministeriali relative al profilo professionale, viste le caratteristiche generali degli allievi frequentanti il corso, il loro bagaglio culturale legato al territorio di provenienza, le loro più o meno accentuate propensioni verso lo studio, indica gli **obiettivi minimi educativi e didattici** di carattere generale che sono stati perseguiti.

OBIETTIVI EDUCATIVI	OBIETTIVI DIDATTICI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializzazione;</li> <li>• acculturazione;</li> <li>• professionalizzazione;</li> <li>• educazione alla salute;</li> <li>• educazione ambientale;</li> <li>• comportamento nel gruppo</li> <li>• autocontrollo;</li> <li>• responsabilità;</li> <li>• rispetto degli altri;</li> <li>• discrezione;</li> <li>• senso della cooperazione;</li> <li>• educazione alla corretta discussione;</li> <li>• senso etico e valori;</li> <li>• orientamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza;</li> <li>• comprensione;</li> <li>• applicazione di saperi;</li> <li>• fare operazioni (osservare, descrivere, confrontare), sviluppare capacità di analisi, di sintesi, di valutazione;</li> <li>• evidenziare e sviluppare attitudini alla riflessione, all'ordine, alla creatività;</li> <li>• affinare abilità (uso di strumenti, disegno, impiego del computer, organizzazione di un ambiente, abilità psicomotorie).</li> </ul>

## 1.2.1 – OBIETTIVI TRASVERSALI RELATIVI ALLA CLASSE

Nell'ambito della programmazione di inizio anno si sono individuati gli obiettivi generali di carattere trasversale che si è ritenuto di perseguire in almeno due o più materie d'insegnamento.

OBIETTIVI TRASVERSALI	
AREA NON COGNITIVA essere - saper fare	AREA COGNITIVA Sapere
<ul style="list-style-type: none"><li>• porsi in relazione con gli altri in modo corretto;</li><li>• potenziare l' autostima;</li><li>• saper lavorare in gruppo;</li><li>• utilizzare i mezzi di informazione</li><li>• adattarsi a situazioni nuove;</li><li>• essere flessibili nell'affrontare i problemi;</li><li>• imparare ad apprendere;</li><li>• attivare percorsi di autoapprendimento;</li><li>• acquisire capacità organizzative;</li><li>• acquisire capacità comunicative;</li><li>• dominare situazioni complesse;</li><li>• programmare il proprio lavoro;</li><li>• utilizzare tecniche e strumenti;</li><li>• documentare il proprio lavoro;</li><li>• assumere responsabilità di fronte ad un compito;</li><li>• agire in autonomia;</li><li>• dimostrare fiducia in sé</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• osservare fatti e fenomeni;</li><li>• applicare principi e regole;</li><li>• stabilire rapporti causa- effetto ;</li><li>• raccogliere e classificare dati;</li><li>• raccogliere, vagliare, strutturare e archiviare informazioni;</li><li>• individuare sequenze logiche;</li><li>• saper rappresentare in forme diverse;</li><li>• saper usare codici;</li><li>• saper utilizzare un repertorio linguistico funzionale;</li><li>• individuare e risolvere problemi;</li><li>• conoscere e individuare procedure;</li><li>• formulare ipotesi e verificarle;</li><li>• inquadrare e selezionare nuove conoscenze;</li><li>• comprendere relazioni tra situazioni;</li><li>• conoscere ed usare strutture;</li><li>• osservare fatti e fenomeni.</li></ul>

## PARTE SECONDA: PROFILO DELLA CLASSE

### 2.0.0 – RELAZIONE SULLA CLASSE 5^A A.S. 2015-2016

La classe è composta da 14 elementi tra i quali un allievo DSA ed uno BES; per essi sono stati usati gli strumenti compensativi e dispensativi nelle verifiche durante l'a.s., nel rispetto dei PDP compilati per le rispettive discipline.

La classe, proveniente da una terza composta da 26 elementi, ha subito una forte selezione nel passaggio alla quarta; il numero degli allievi è sceso a 14 unità.

Nel passaggio dalla quarta alla quinta il numero degli allievi è rimasto invariato. All'inizio questo a.s. si è aggiunto uno studente proveniente dalla precedente 5^A che dopo poco tempo ha abbandonato, iscrivendosi al corso serale dello stesso Istituto.

La classe, abbastanza unita, non ha presentato negli ultimi due anni problemi disciplinari degni di nota. In generale gli studenti si sono dimostrati rispettosi ed educati nei confronti degli insegnanti, tranne in alcuni momenti di vivacità dispersiva con conseguente calo di attenzione durante le lezioni.

Il livello di preparazione è in generale sufficiente, ma differenziato all'interno della classe.

Ad oggi alcuni studenti presentano una preparazione puntuale e completa in tutte le materie, mentre una minoranza sta seguendo e svolgendo con qualche difficoltà il programma proposto e fatica a raggiungere gli obiettivi proposti.

Tutta la classe durante l'a.s. ha partecipato ad iniziative culturali (teatro, orientamento università, uscita didattica nell'ambito del progetto Network Scuola Impresa-visita centrale Telecom). Tutti gli studenti si sono impegnati attivamente nei progetti:

1. SPACE CHALLENGES.
2. PROGETTO NETWORK SCUOLA IMPRESA.

(vedi dettagli nella parte quarta: attività extracurricolari/modulo laboratorio )

Tutta la classe ha partecipato ad un corso legale sulla Sicurezza di 4 ore certificato da Randstad Italia.

Due studenti in particolare hanno partecipato la progetto AICCRE ” Una vita senza guerre. L'Europa unita per la Pace” che ha permesso loro sia di studiare ed approfondire le motivazioni storiche della nascita della Unione Europea sia di comprenderne la struttura ed il funzionamento.

### 2.1.0 –QUADRO ORARIO RELATIVO ALL'ULTIMO ANNO DI CORSO

MATERIE DEL CURRICULUM DELL'ULTIMO ANNO DI CORSO	Ore di lezione svolte al 15 maggio	Ore di lezione svolte a fine a.s.	Ore di lezione programmate
Lingua e lettere italiane	88	98	132
Storia	63	69	66
Lingua straniera	86	95	99
Matematica	90	99	99
Scienze motorie e Sportive	55	59	66
Elettrotecnica ed Elettronica	187(91)	197(94)	198
Sistemi automatici	134(69)	149(78)	165
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici.	168(92)	188(104)	198
<i>* Le ore indicate tra parentesi sono di laboratorio</i>			

## 2.1.1 – QUADRO ORARIO COMPLESSIVO DI CIASCUNA MATERIA D'INSEGNAMENTO DEL CORSO

DISCIPLINE	ore				
	1° biennio		2° biennio		5° anno
			2° biennio e 5° anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1°	2°	3°	4°	5°
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie informatiche	99				
<i>di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze e tecnologie applicate **		99			
<b>DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI "ELETTRONICA", "ELETTROTECNICA" ED "AUTOMAZIONE"</b>					
Complementi di matematica			33	33	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			165	165	198
<b>ARTICOLAZIONI "ELETTRONICA" ED "ELETTROTECNICA"</b>					
Elettrotecnica ed Elettronica			231	198	198
Sistemi automatici			132	165	165
<b>ARTICOLAZIONE "AUTOMAZIONE"</b>					
Elettrotecnica ed Elettronica			231	165	165
Sistemi automatici			132	198	198
<b>Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo</b>	<b>396</b>	<b>396</b>	<b>561</b>	<b>561</b>	<b>561</b>
<i>di cui in compresenza</i>	264*		561*		330*
<b>Totale complessivo ore</b>	<b>1.056</b>	<b>1.056</b>	<b>1.056</b>	<b>1.056</b>	<b>1.056</b>

## PARTE TERZA: ATTIVITA' DIDATTICHE-METODOLOGIE E OBIETTIVI PER SINGOLA MATERIA

### 3.1.0 – LINGUE E LETTERE ITALIANE ( prof. Carmela Pittaluga )

#### PROGRAMMA ANNUALE A.S. : 2015-2016

CLASSE: 5 A

TESTO IN USO: L'attualità della Letteratura di Guido Baldi.....CASA EDITRICE: Paravia

<b>PREREQUISITI ESSENZIALI</b>	a) Esperienza di analisi e di <i>contestualizzazione</i> dei testi in programma
	b) Sufficiente capacità di esporre oralmente tentando argomentazioni e di produrre testi di tipo A,B,C,D
	c) Capacità di studio autonomo
	d) Conoscenza nelle linee essenziali della storia della letteratura studiata negli precedenti
<p><b>Scelte metodologiche</b> = tipo di intervento finalizzato all'apprendimento: lezione frontale (lf), partecipata (lp), attività di gruppo (ag), di laboratorio (al), altro</p> <p><b>Tipologia della valutazione</b> = tipo di verifiche utilizzate per la valutazione: scritta, orale, pratico, progetto, test v/f, test a scelta multipla, domande a risposta breve/sintetica, prova strutturata/semistrutturata...altro</p>	

MODULO O (BLOCCO TEMATICO)	COMPETENZE DA VERIFICARE	CONTENUTI	tipologia della VALUTAZIONE	PERIODO da: a:
1. Il secondo '800	1. Individuare le novità tecnico-stilistiche e la visione del mondo di Verga. nel contesto storico-culturale 2. Cogliere gli sviluppi del romanzo nel secondo '800	1) G.Verga –vita e opere	Orale, scritta	settembre-ottobre
		2) Decadentismo	“	novembre
		3) Pascoli e D'Annunzio-vita e opere	“	dicembre
2. Il primo '900	1. Aspetti essenziali della vita e della personalità dei principali autori studiati (Svevo, Pirandello, Ungaretti, Montale) 2. Evoluzione del romanzo novecentesco – il romanzo decadente 4. Sperimentazione e classicismo nei linguaggi poetici	1) Il romanzo tra '800 e '900. Pirandello e Svevo	“	gennaio-febbraio

		2) La la poesia di primo '900	“	marzo
		3) Poesia e narrativa tra le due guerre (Ungaretti, Montale)	“	aprile
3.Il dopoguerra	1. Collegare le testimonianze letterarie con il contesto storico, italiano ed europeo	1) Poesia e narrativa nel dopoguerra (Pavese, Calvino Fenoglio )	“	maggio

MODULO O (BLOCCO TEMATICO)	COMPETENZE DA VERIFICARE	CONTENUTI	tipologia della VALUTAZIONE	PERIODO	
4. Scrivere testi (A,B,C,D)	1.Consolidamento abilità lettura e interpretazione testi 2.Affinamento capacità di raccogliere/organizzare informazioni e idee 3.Pratica nella composizione di testi (A,B,C,D) secondo le modalità previste dalla legge 4.Formazione elementari capacità critiche	Testi letterari e non	scritta	Durante il corso dell'anno	
		2) B (saggio breve),			

#### CRITERIO DI SUFFICIENZA

L'allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze

- Capacità di comprensione del testo
- Conoscenza dei contenuti
- Abilità di rielaborazione

Indicatori di revisione

Prove scritte e orali

Descrittori

Testo :

- 10 – 9 - 8 - personale e approfondito, completo, articolato
- 8 -7 - articolato, completo
- 6 - essenziale ma corretto
- 5 – 4 - parziale
- 3 - parziale e scorretto

### 3.2.0- STORIA (prof. Carmela Pittaluga)

#### PROGRAMMA ANNUALE A.S. : 2015-2016

CLASSE: 5 A

TESTO IN USO: L'esperienza della Storia A.A. V.V. EDITORE: Mondadori

<b>PREREQUISITI ESSENZIALI</b>	a) Conoscenza nelle linee essenziali del programma degli anni precedenti
	b) Capacità di analisi e sintesi
	c) Migliorata padronanza nell'esposizione delle proprie conoscenze
	d) Capacità di contestualizzare gli eventi

**Scelte metodologiche** = tipo di intervento finalizzato all'apprendimento: lezione frontale (lf), partecipata (lp), attività di gruppo (ag), di laboratorio (al), altro

**Tipologia della valutazione** = tipo di verifiche utilizzate per la valutazione: scritta, orale, pratico, progetto, test v/f, test a scelta multipla, domande a risposta breve/sintetica, prova strutturata/semistrutturata...altro

MODULO O (BLOCCO TEMATICO)	COMPETENZE DA VERIFICARE	CONTENUTI	tipologia della VALUTAZIONE	PERIODO da: a:
1. Il mondo in guerra	1. Conoscere cause, conseguenze del primo conflitto mondiale ) e le sue ripercussioni fuori dell'Europa 2. Individuare le cause della crisi liberale e le 'risposte' che il Fascismo dava all'Italia 3. Ricostruire origini e peculiarità del Nazismo e dello Stalinismo 4. Individuare cause e ripercussioni mondiali della crisi tra le due guerre 5. Individuare nel ventennio fra le due guerre il fenomeno della società di massa 6. Conoscere la nozione di 'totalitarismo' 7. Individuare origini e varie fasi del conflitto	1) Il '900 tra guerra, crisi e rivoluzione	Orale, questionari	Settembre-Novembre
		2) L'Italia fascista	“ “	Novembre
		3) Totalitarismi e democrazie; conflitti e nazionalismi negli imperi coloniali (in sint.)	“ “	Dicembre-Gennaio
		4) La Seconda Guerra Mondiale	“ “	Febbraio
2. Il lungo dopoguerra e il mondo contemporaneo	1. Delineare il nuovo quadro mondiale con le sue contraddizioni e tensioni 2. Conoscere gli aspetti essenziali del passaggio dalla Guerra Fredda alla distensione e alla coesistenza 3. Individuare le radici dell'Italia contemporanea 4. Conoscere i momenti fondanti del processo di unificazione europea	1) Ordine mondiale e sviluppo economico nel secondo dopoguerra	“ “	Marzo
		2) Eventi e problematiche dell'epoca della Guerra Fredda: Decolonizzazione (in sint.);	“ “	Marzo-Maggio

		3) L'Italia repubblicana (in sint.)		Maggio
		4) Il processo di unificazione europea	“	“

<b>CRITERIO DI SUFFICIENZA</b>	<b>COMPETENZE <u>MINIME DA RAGGIUNGERE</u></b>
L'allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze	a) Accresciuta padronanza linguistica nell'esposizione orale
	b) Conoscenza dei 'nuclei fondanti' il programma
	c) Impegno e assiduità
	d) Nozione di causalità

### 3.3.0-LINGUA STRANIERA (prof.ssa Maria Iannace)

**Materia: INGLESE**

**Classe-5A**

**A.S. 2015-2016**

	<b>INDICATORE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>NOTE</b>
1	<b>OBIETTIVI</b>		
	1.1 Generali del corso	Vedi obiettivi generali del corso e della classe	
	1.2 Disciplinari	comprendere in modo globale e analitico testi relativi al settore specifico di indirizzo; sostenere semplici conversazioni su argomenti generali o specifici adeguati al contesto e alla situazione di comunicazione; comprendere in modo generale e analitico testi scritti di vario argomento; produrre testi orali per descrivere processi relativi all'ambito di indirizzo o argomenti di carattere generale con sufficiente chiarezza e precisione lessicale; individuare e saper riconoscere le strutture e i meccanismi linguistici a livello testuale, morfo-sintattico e semantico-lessicale;	
2	<b>CONTENUTI</b>		
	2.1 Disciplinari	Lettura di testi riguardanti temi di indirizzo. Acquisizione e uso di strutture e funzioni tipiche dell'inglese parlato (dare e ricevere istruzioni; descrivere processi; definire; ipotizzare) Interazione in conversazioni (dare e chiedere informazioni; descrivere; esprimere opinioni) Individuazione di collegamenti, similitudini e differenze	
3	<b>ATTIVITA'</b>		
	3.1 Curricolari	X	
	3.2 Extracurricolari		
4	<b>METODOLOGIA DIDATTICA</b>		

	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Lezioni interattive	<i>Scanning. Skimming, Intensive reading. Extensive reading, listening.</i> Attività di <i>groupwork, pairwork</i>	
	4.3 Attività di recupero e/o di sostegno	Recupero in itinere nel corso dell'intero anno scolastico tramite regolare revisione sia di strutture e funzioni linguistiche che dei contenuti appresi, in particolar modo alla fine del primo trimestre per il recupero delle insufficienze.	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.1 Laboratori		
	5.2 Aule Speciali		
	5.3 Biblioteca		
6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati	Paul Radley – Daniela Simonetti, <i>Horizons 2</i> , Oxford Kiaran O'Malley, <i>Gateway to Electricity Electronics &amp; Telecommunications</i> , LANG Edizioni	
	6.2 Materiali didattici	Registratore Fotocopie	
7	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	7.1 Orale	Pairwork - role play Colloqui individuali Risposte brevi a domande	
	7.2 Scritta	Prove formative: definizione di vocaboli, quesiti a risposta multipla, cloze, completamento di un testo, identificazione delle informazioni principali di un testo scritto, suddivisione in paragrafi, riassunto schematico  Prove sommative: trattazione sintetica di un argomento	
8	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	8.1 Indicatori di valutazione	Orale: <ul style="list-style-type: none"> <li>• padronanza linguistica (comprensione, pronuncia e intonazione, scorrevolezza, correttezza morfo-sintattica, proprietà lessicale)</li> <li>• padronanza dei contenuti</li> </ul> Scritto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• padronanza linguistica (adeguatezza del lessico, correttezza ortografica e morfo-sintattica)</li> <li>• padronanza dei contenuti (conoscenza, coesione del testo prodotto, capacità di effettuare collegamenti interdisciplinari)</li> </ul>	
	8.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	

		Padronanza linguistica e dei contenuti: Personale e approfondita 10 Completa e approfondita 9 Completa 8 Articolata 7 Essenziale 6 Elementare 5 Parziale 4 Scarsa 3 Nulla 2	
9	ALLEGATI		
	9.1 Programma analitico	X	

### 3.4.0- MATEMATICA ( Prof.ssa Patrizia Quario)

Modalità ed obiettivi di MATEMATICA

A.S. 2015/2016

prof. Patrizia Quario

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	OBIETTIVI		
	1.1 Disciplinari	a) Sviluppo delle capacità di analizzare un problema b) Uso dei linguaggi formali c) Capacità di sintetizzare mediante metodi e modelli matematici problematiche diverse d) Acquisizione delle tecniche di calcolo e delle abilità di esecuzione delle problematiche proposte.	Si ritengono obiettivi minimi i punti a) c) d)
2	CONTENUTI		
	2.1 Disciplinari	a) Derivata delle funzioni in una variabile. b) Studio e rappresentazione grafica di funzioni di una variabile reale con particolare riferimento alle funzioni razionali intere e razionali fratte. c) Integrazione di funzioni di una variabile reale d) Integrali definiti e calcolo delle aree di parti di piano	È stata data particolare importanza alla soluzione di esercizi esplicativi, mentre la trattazione teorica è stata fornita solo per l'inquadramento formale dell'argomento trattato.
3	METODOLOGIA DIDATTICA		
	3.1 Lezioni frontali	X	
	3.2 Lezioni interattive	X	
4	SUPPORTI DIDATTICI		
	4.1 Libri di testo adottati	Bergamini-Trifone-Barozzi MATEMATICA. VERDE con Maths in English Vol 4 e Vol. 5 Editore Zanichelli	
5	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	5.1 Orale	Colloqui individuali con risoluzione di esercizi e relativo commento	

	5.2 Scritta	Almeno tre prove per ogni quadrimestre relative alla risoluzione di esercizi																			
	5.3 Semistrutturata	Brevi trattazioni e quesiti a risposta singola. Quesiti a risposta multipla (quattro risposte con una sola giusta) Simulazioni della terza prova con quesiti a risposta aperta in un massimo di dieci righe (tre quesiti se le materie della prova sono quattro e due quesiti se le materie sono cinque)																			
6	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>																				
	6.1 Indicatori di revisione	Prove scritte – colloqui – prove semistrutturate Capacità di analisi del problema posto Conoscenza degli argomenti trattati Abilità di esecuzione																			
	6.2 Descrittori	<table> <tr> <td>Personale e approfondita</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Completa e approfondita</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Completa</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Articolata</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Essenziale</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Elementare</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Parziale</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Scarsa</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nulla</td> <td>2</td> </tr> </table>	Personale e approfondita	10	Completa e approfondita	9	Completa	8	Articolata	7	Essenziale	6	Elementare	5	Parziale	4	Scarsa	3	Nulla	2	
Personale e approfondita	10																				
Completa e approfondita	9																				
Completa	8																				
Articolata	7																				
Essenziale	6																				
Elementare	5																				
Parziale	4																				
Scarsa	3																				
Nulla	2																				
7	ALLEGATI																				
	7.1 Programma analitico	X																			

### 3.5.0-SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (Prof. Ermanno Capurro)

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (Prof. Ermanno Capurro): 5A

a.s. 2015/16

	INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
1	<b>OBIETTIVI</b>		
	1.1 Generali del corso	Concorrere alla formazione psicofisica degli allievi	
	1.2 Eventuali obiettivi disciplinari comuni ad altre materie	<b>8</b> Socializzazione <b>9</b> autocontrollo <b>10</b> responsabilità delle proprie azioni <b>11</b> senso di cooperazione	
	1.3 Disciplinari	Conoscenza del corpo umano in tutti i suoi aspetti Padronanza dell'apparato locomotore del corpo umano Conoscenza delle tecniche finalizzate al corretto sviluppo muscolare Conoscenza delle tecniche di alcuni sport. Conoscenza dei principi basilari di pronto soccorso per piccoli traumi.	
2	<b>CONTENUTI</b>		

	2.1 Disciplinari (Singola materia)	Conoscenze generali, teoriche e pratiche delle tecniche sportive (atletica leggera, pallavolo, pallacanestro, calcio, calcetto, tennis tavolo. Anatomia generale dell'apparato locomotore. Elementi basilari di pronto intervento.	
3	ATTIVITA'		
	3.1 Curricolari	X	
	3.2 Campionati studenteschi (trasferte naz. e internaz.)		
4	METODOLOGIA DIDATTICA	α) Attività pratica	
	4.1 Lezioni frontali	X	
	4.2 Attività di gruppo sportivo	X	
5	SUPPORTI FISICI		
	5.4 Attrezzature sportive	Palestra attrezzata Sala fitness: postazioni cardio e body building	
6	SUPPORTI DIDATTICI		
	6.1 Libri di testo adottati		
	6.2 Materiali didattici		
7	TEMPI DIDATTICI		
	7.1 Tempi delle discipline	2 ore settimanali	
	7.2 Tempi delle attività		
8	TIPOLOGIA DELLE PROVE		
	8.1 Orale		
	8.2 Scritta		
	8.3 Pratica	Esercizi a corpo libero Fondamentali sportivi con attrezzatura Giochi di squadra	
9	CRITERI DI VALUTAZIONE		
	9.1 Indicatori di valutazione	Coordinazione psicofisica dei movimenti Impegno e partecipazione progressi rispetto a livelli di partenza	
	9.2 Descrittori	Voti da 2 a 10	
10	ALLEGATI		
	10.4 Programma analitico	X	

### 3.6.0 - ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA – Prof. Giovannino Scanu –Prof. Primo Bartoli

#### PROGRAMMAZIONE DIDATTICA a.s. 2015-2016

Classe 5^A – ind. Elettrotecnica-Elettronica (articolazione elettronica)

### **3.6.1 OBIETTIVI**

#### **Educativi**

##### **L'alunno deve:**

- 1) Saper utilizzare le conoscenze acquisite.
- 2) Saper lavorare in gruppo.
- 4) Essere in grado di rispettare gli impegni assunti.
- 5) Rispettare le persone, gli ambienti e le attrezzature.

#### **Trasversali**

##### **L'alunno deve:**

- 1) Esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando anche il lessico tecnico specifico
- 2) Comprendere un testo in inglese e saper utilizzare le informazioni recepite
- 3) Organizzare il proprio lavoro in modo organico ed esauriente

#### **Tecnico professionali**

##### **L'alunno deve:**

- 1) Possedere conoscenze e capacità connesse all'esercizio della professione.
- 2) Avere conoscenze specifiche.
- 3) Saper progettare, realizzare e collaudare semplici circuiti di controllo e di telecomunicazioni e produrre una documentazione.
- 4) Essere in grado di adeguarsi all'evoluzione tecnologica anche adoperando i mezzi informatici.
- 5) Sapersi orientare nel mondo del lavoro.
- 6) Saper collaborare all'interno di un gruppo di lavoro.

### **3.6.2 CONTENUTI DISCIPLINARI**

I contenuti disciplinari, nel corso dell'anno, hanno subito alcune modifiche rispetto alla programmazione iniziale per andare incontro allo svolgimento dei progetti Space Challenges e NSI TIM (per i dettagli vedi programma di laboratorio).

I progetti, seguiti con interesse e partecipazione da parte degli studenti, hanno però tolto delle ore allo svolgimento dei contenuti disciplinari programmati, pertanto alcuni argomenti sono stati trattati in modo superficiale, mentre altri non sono stati svolti.

### **3.6.3 METODOLOGIE DIDATTICHE**

- 1) Si è seguita un' impostazione di tipo sperimentale; per quanto possibile (vedi quanto riportato al punto 3.6.2) gli argomenti del corso sono stati sviluppati seguendo uno schema metodologico del tipo "studio-progettazione-realizzazione-verifica-documentazione" finalizzati sia all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie sia al corretto apprendimento della materia.
- 2) Lezioni frontali, lezioni partecipate.
- 3) Lavori di gruppo, anche con l'utilizzo di pacchetti applicativi di CAD elettronico e LabView, per la realizzazione di circuiti e lo sviluppo di moduli software durante le ore di laboratorio

### **3.6.4 SUPPORTI FISICI ADOPERATI**

Laboratorio di elettronica e telecomunicazioni con strumentazione in dotazione.

### **3.6.5 SUPPORTI DIDATTICI**

Libro di testo adottato: Fondamenti di Elettrotecnica ed Elettronica, Vol.2-Vol.3. Autori: E. Ferrari-L. Rinaldi. Casa Editrice: Sanmarco. Appunti,Internet.

### **3.6.6 TEMPI DIDATTICI**

la programmazione, rispetto a quanto preventivamente programmato ad inizio a.s., tenuto conto con quanto riportato al punto 3.6.2, ha subito delle variazioni e dei rallentamenti.

Orario del corso: 6 ore settimanali di cui 3 di laboratorio

### 3.6.7 TIPOLOGIE DELLE PROVE (MODALITÀ DI VERIFICA)

- 1) Interrogazioni individuali.
- 2) Prove scritte.
- 3) Prove pratiche di laboratorio (vedi programma di laboratorio).

### 3.6.8 CRITERI DI VALUTAZIONE

Si verifica il raggiungimento degli obiettivi sopra esposti: si fa corrispondere la sufficienza (essenziale, vedi scala di valutazione) al raggiungimento del primo punto degli obiettivi educativi. I risultati ottenuti nelle varie prove scritte, orali e pratiche verranno mediati con la valutazione della loro evoluzione e dell'atteggiamento tenuto dagli studenti durante il corso dell'anno.

Scala di valutazione	
Personale e approfondita	10
Completa e approfondita	9
Completa	8
Articolata	7
Essenziale	6
Elementare	5
Parziale	4
Scarsa	3

Firma Docenti

G.Scanu P. Barttoli

### 3.7.0 – SISTEMI (proff. Loredana Caruso -Primo Bartoli )

a.s. 2015/2016

INDICATORE	DESCRIZIONE	NOTE
<b>1. OBIETTIVI</b>	<b>SISTEMI- Loredana CARUSO</b>	
1.1 Generali	Al termine del corso l'allievo dovrebbe Saper riconoscere un sistema di controllo e saperne descrivere le caratteristiche di funzionamento Saper realizzare un programma di gestione del Pic16f690 Saper gestire una tecnica matematica adeguata per la descrizione di sistemi elettronici complessi. Saper estrarre dai dati contenuti e/o ricavati dal modello matematico informazioni pratiche Saper, in fase di progettazione o di analisi, interpretare, prevedere, modificare, il comportamento di un sistema in base ai risultati ricavati col modello matematico.	

1.2 Disciplinari	Riconosce, sa schematizzare, descrivere le caratteristiche e il funzionamento e le problematiche di un sistema un sistema elettrico, di un sistema di controllo ad anello aperto e chiuso usando <ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'algebra degli schemi a blocchi</li> <li>2. le impedenze complesse per il calcolo della G(S)</li> <li>3. la trasformata di Laplace:</li> <li>4. l'antitraformata di Laplace:</li> <li>5. i criteri di stabilità</li> <li>6. i diagrammi di Bode- e relativo software</li> </ol> Conosce e sa gestire il PIC16F690 con semplici programmi	
2. CONTENUTI	Vedi allegato " programma consuntivo	
2.1 Disciplinari	Realizzare un clima favorevole all'apprendimento, collaborativo finalizzato al mondo del lavoro	
3. ATTIVITA'		
3.1 Curricolari	X	
4. METODOLOGIA DIDATTICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezioni frontali</li> <li>• Attività di recupero e sostegno</li> <li>• Attività di gruppo</li> </ul>	X X X	
5. SUPPORTI FISICI		
1) dispense	X registro elettronico are DIDATTICA	
2) Laboratorio elettronica e informatica	X PIC- 16F690 - PC	
3) Lavagna luminosa	X Lim	
SUPPORTI DIDATTICI		
6.1 Libro di testo adottato	Corso di sistemi automatici Volumi 1-2-3 - autori F.Cerri, G. Ortolani, E. Venturi	
TEMPI DIDATTICI		
7.1 Tempi delle discipline	ore anno svolte: 149 ? totali	
TIPOLOGIA DELLE PROVE		
1. Scritta	Esercizi e problemi non limitati a semplice applicazione di formule, ma che richiedono una analisi critica del fenomeno considerato e una giustificazione logica delle fasi del processo di risoluzione.	
2. Orale	X	
3. Pratica	Realizzazione di programmi gestione PIC e disegno grafici di Bode	
4. Semistrutturata	Quesiti a risposta singola.	
5. Strutturata	Trattazione sintetica di argomenti.	
CRITERI DI VALUTAZIONE		
9.1 Indicatori di revisione	Prove scritte, semistrutturate e interrogazioni : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza dei contenuti.</li> <li>- Coerenza logica.</li> <li>- Correttezza nell'esecuzione dei calcoli</li> <li>- Uso corretto del linguaggio.</li> </ul>	
9.2 Descrittori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimo</li> <li>• Buono</li> <li>• Discreto</li> <li>• Sufficiente</li> <li>• Più che sufficiente</li> <li>• Insufficiente</li> <li>• Gravemente insufficiente</li> </ul>	
9.3 Griglie di valutazione	Vedi allegati	

ALLEGATI		
10.1 Esempi di prove	X	in formato cartaceo
10.2 Esempi di griglie	X	
10.4 Programma analitico	X	

**3-8-0 – T.P.S.E.E. – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI  
ELETTRICI ED ELETTRONICI (Prof.Patrizia Pedemonte – Primo Bartoli)**

Classe V A

A.S.2015/2016

	INDICATORE	DESCRIZIONE
	<b>3.8.1 OBIETTIVI</b>	
	<b>Generali del Corso</b>	<p>Obiettivi educativi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>saper utilizzare le conoscenze tecniche acquisite</li> <li>saper collaborare nella partecipazione alle attività didattiche e nell'organizzazione del lavoro.</li> </ol> <p>L'alunno deve:</p> <p>saper lavorare in gruppo organizzando le proprie mansioni autonomamente essere in grado di rispettare impegni, modalità e tempi del lavoro concordato; saper rispettare le normative sulla sicurezza; saper rispettare le persone ,curare l'ambiente in cui si opera e la rispettiva strumentazione.</p> <p>Obiettivi trasversali</p> <p>L'alunno deve:</p> <p>esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando anche il lessico tecnico specifico ; comprendere un testo ( data sheet ) in lingua straniera, coglierne la coerenza, individuare i punti fondamentali, esporne i punti significativi; saper relazionare per iscritto, in modo esaustivo, il lavoro svolto. interpretare fenomeni ed esprimere giudizi personali.</p> <p style="text-align: center;"><u>Obiettivi tecnico-professionali</u></p> <p style="text-align: center;">L'ALUNNO DEVE:</p> <p><b>POSSEDERE CONOSCENZE E CAPACITÀ E AVERE COMPETENZE TECNICHE SPECIFICHE;</b> sapersi adeguare all'evoluzione tecnologica; sapersi orientare nel mondo del lavoro.</p>

- 3.8.2 contenuti
- 3.8.3 metodologie
- 3.8.4 supporti fisici adoperati
- 3.8.5 supporti didattici

<p><b>Contenuti</b></p> <p>Sviluppo di progetti nei seguenti campi:          Acquisizione dati provenienti da sensori/trasduttori          Trasferimento dati verso attuatori          Conversione analogico/digitale e digitale/analogica          Dispositivi di potenza e applicazioni</p> <p><u>PROGETTI SVILUPPATI DURANTE LE ORE DI LEZIONE:</u></p> <p><b>1) SPACE CHALLENGES: MOLTE DELLE ORE DI LABORATORIO E' STATA DEDICATA ALL'USO DEL LINGUAGGIO LABVIEW, PER LE SIMULAZIONI CIRCUITALI E ALLA SUA APPLICAZIONE.</b></p> <p>Pertanto il progetto SPACE CHALLENGES e' stato iniziato in tecnologia Labview con la collaborazione della N.I. e con la direzione del centro SPACE EDUCATION di Sofia (Bulgaria). Tecnicamente l'obiettivo è la progettazione di un ROVER originale.</p> <p>A tale scopo e' stato progettato e realizzato un rilevatore di prossimità con un sensore foto-accoppiatore. Inoltre e' stato realizzato un sistema di controllo con Labview</p> <p><b>Fasi del progetto:</b>          Schema a blocchi.          Lavoro di progettazione e realizzazione dei blocchi a gruppi e/o singolo.          Uso di Internet per contatti, ricerche ed approfondimenti in ambito tecnico/pratico.</p> <p>2) <i>Corso legale sulla Sicurezza</i> (4 ore) certificato da RANDSTAD ITALIA.</p> <p>3) <i>Progetto Network Scuola-Impresa</i> di cui partecipanti: Elis-Corporate School, TIM e Classe 5A-articolazione Elettronica (Majorana-Giorgi)</p>	<p><b>Metodi</b></p> <p>Lezioni frontali, lezioni con utilizzo di sistemi multimediali, lezioni interattive, costituzione in gruppi per la risoluzione in laboratorio di progetti più complessi.</p>
<p><b>Supporti fisici</b></p> <p>Laboratorio di Elettronica 1.</p>	<p><b>Supporti didattici</b></p> <p>Testo di appoggio: Corso di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - volume 3. Autore: Fausto Ferri - Casa Ed. Hoepli          Manuali Tecnici e Data-book.          Cd-Rom, Pen-driver          Testi reperibili in biblioteca.          Ricerche on-line con Internet.</p>

**3.8.6 tempi didattici**  
**3.8.7 tipologie delle prove**  
**3.8.8 criteri di valutazione**

**Tempi didattici**

Per stimolare gli allievi all'osservazione consapevole, alla riflessione ed alla sperimentazione, si è cercato di privilegiare il lavoro tecnico- pratico, a gruppi, degli studenti senza tralasciare comunque la fase didattica dell'apprendimento e dell'uso delle tecnologie dei dispositivi elettronici e di componentistica varia.

Sono stati forniti nel contempo un'analisi ad ampio spettro, una sufficientemente ricca documentazione ed una sintesi rispondente a fattori tecnici - economici, nell'intento di correlare i concetti teorici alla loro implementazione analitica.

**Verifiche**

Per le verifiche sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

Interrogazioni individuali / di gruppo

Test scritti con successiva discussione orale

Attività di laboratorio:

analisi dei progetti eseguiti sia per quanto riguarda la documentazione che per quanto concerne il contenuto e il collaudo del prodotto finale

*La griglia di valutazione* terrà conto dei seguenti fattori:

analisi di fattibilità

completezza

atteggiamento nel lavoro di gruppo (propositivo, attivo, passivo)

documentazione prodotta (compresi i manuali di uso e manutenzione)

correttezza

soluzione adottata

tempo di consegna

**Criteri di valutazione**

**Prove:**

*orale/scritto:*

Precisione e logica del linguaggio.

Conoscenze di base, anche interdisciplinari, dell'elettronica.

Comprensione della realtà tecnologica e sistematizzazione teorica del progetto stesso;

*manuale/pratico :*

disegno tecnico

uso del P.C. con pacchetti operativi dedicati

montaggio del circuito

collaudo (uso delle apparecchiature opportune)

produzione di documentazione d'uso.

uso di Internet per approfondimenti e/o ricerche in ambito tecnico.

**Scala di valutazione**

Personale e approfondita	10
Completa e approfondita	9
Completa	8
Articolata	7
Essenziale	6
Elementare	5
Parziale	4
Scarsa	3

## **PARTE QUARTA: ATTIVITA' EXTRACURRICULARI, INTEGRATIVE**

Tutta la classe si è impegnata attivamente nei progetti:

2. SPACE CHALLENGES, lo scopo del progetto, realizzato in collaborazione con il centro Space Education di Sofia (Bulgaria), era quello di realizzare un ROVER (originale). In fase di progettazione è stato utilizzato, con la collaborazione della NI, il pacchetto software LabView per simulare i vari stadi di avanzamento del progetto. Altri dettagli, del progetto, sono riportati nella programmazione delle varie discipline tecniche interessate,

2. PROGETTO NETWORK SCUOLA IMPRESA, organizzato da ELIS-Corporate- School in collaborazione con TIM.

Tutta la classe ha partecipato ad un corso legale sulla Sicurezza di 4 ore certificato da Randstad Italia,

### **RESOCONTO STAGE CLASSE 5A ELETTRONICA (2015/2016)**

I nomi degli studenti che hanno partecipato a stages e le aziende interessate saranno allegati al formato cartaceo da consegnare alla Commissione d'Esame, nel rispetto della Legge sulla privacy.

## **PARTE QUINTA: GRIGLIE DI MISURAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E LE PROVE ORALI**

### **5.0.0 – INDICAZIONI SULLE MODALITA' DI DEFINIZIONE DELLA TERZA PROVA**

Il consiglio di classe ha scelto all'unanimità la *tipologia B (Quesiti a risposta aperta)*, ritenendo questa formulazione la più adatta alle caratteristiche sia del tipo di insegnamento adottato, sia delle caratteristiche della classe.

Sono state svolte 2 simulazioni:

- Una con 3 quesiti per ognuna delle 4 discipline coinvolte nella prova per un totale di 12.
- Una con 2 quesiti per ognuna delle 5 discipline coinvolte nella prova per un totale di 10.

Il tempo assegnato per lo svolgimento di ciascuna prova è stato di tre ore.

La prima simulazione di terza prova è stata svolta il 31 marzo 2016 in cui le materie coinvolte sono state: Inglese, Matematica, Storia, TPSEE.

La seconda simulazione di terza prova è stata svolta il 04 maggio 2016 in cui le materie coinvolte sono state: Inglese, Matematica, Sistemi, Storia, TPSEE.

#### **Gli obiettivi verificati sono:**

- il livello di conoscenza delle varie materie,
- la capacità di usare correttamente la lingua inglese,
- e, ove la didattica lo aveva previsto, la capacità di sintesi e di facili collegamenti tra le materie di area tecnologica.

#### **Contenuti e risultati delle terze prove.**

I testi sono allegati nella parte 6.2.0 del documento.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione vengono di seguito descritte le griglie di valutazione usate per le varie prove scritte e per il colloquio.

**PRIMA PROVA SCRITTA: ITALIANO****NOME e COGNOME** \_\_\_\_\_**CLASSE** \_\_\_\_\_

<b>ELEMENTI DI VALUTAZIONE DELL'ELABORATO</b>	<b>GIUDIZIO COMPLESSIVO</b>	<b>VOTO</b>
- SCARSA COMPrensIONE DELLA TRACCIA - SVOLGIMENTO POCO ADERENTE AL TESTO - CONOSCENZE LIMITATE - ERRORI GRAMMATICALI SINTATTICI E LESSICALI	INSUFFICIENTE	5-6
- SCARSA COMPrensIONE DELLA TRACCIA - CONOSCENZA PARZIALE DEI CONTENUTI - SVOLGIMENTO ED ARGOMENTAZIONI NON ADEGUATE - ERRORI SINTATTICI GRAMMATICALI E LESSICALI	INSUFFICIENTE	7-8
- SUFFICIENTE COMPrensIONE DELLA TRACCIA - SVOLGIMENTO ACCETTABILE MA NON APPROFONDITO - CONOSCENZA SUPERFICIALE DELL' ARGOMENTO - IMPRECISIONI SINTATTICHE E LESSICALI	SUFFICIENTE	9-10
- COMPrensIONE ADEGUATA DELLA TRACCIA - SVOLGIMENTO SUFFICIENTEMENTE APPROFONDITO - ESPOSIZIONE CORRETTA E SCORREVOLE	DISCRETO	11-12
- COMPrensIONE ADEGUATA DELLA TRACCIA - SVOLGIMENTO COMPLETO, ORGANICO STRUTTURATO - ESPOSIZIONE CORRETTA E SCORREVOLE - CONOSCENZA APPROFONDITA DEL TEMA	BUONO	13-14
- COMPrensIONE ADEGUATA DELLA TRACCIA - SVOLGIMENTO COMPLETO ORGANICO STRUTTURATO - <b>ELABORAZIONE CORRETTA, SCORREVOLE E PERSONALE</b> - CONOSCENZA APPROFONDITA DEL TEMA	OTTIMO	15

## 5.0.2– GRIGLIA DI MISURAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA

### ESEMPI DI GRIGLIA

#### GRIGLIA 1

DESCRITTORI	PUNTEGGIO MASSIMO	LIVELLO VALUTAZIONE		PUNTEGGIO	VOTO INDICATORE
Conoscenza degli argomenti proposti	5	<input type="checkbox"/>	ottimo	5	
		<input type="checkbox"/>	buono	4	
		<input type="checkbox"/>	sufficiente	3	
		<input type="checkbox"/>	insufficiente	2	
		<input type="checkbox"/>	grav. insufficiente	1	
Capacità di esaminare i quesiti in modo logico e di rappresentarne le soluzioni	4	<input type="checkbox"/>	ottimo	4	
		<input type="checkbox"/>	buono	3,5	
		<input type="checkbox"/>	sufficiente	3	
		<input type="checkbox"/>	insufficiente	2	
		<input type="checkbox"/>	grav. insufficiente	1	
Capacità di rielaborazione delle proprie conoscenze	3	<input type="checkbox"/>	ottimo	3	
		<input type="checkbox"/>	buono	2,5	
		<input type="checkbox"/>	sufficiente	2	
		<input type="checkbox"/>	insufficiente	1,5	
		<input type="checkbox"/>	grav. insufficiente	1	
Correttezza e proprietà nell'uso del linguaggio tecnico specifico	3	<input type="checkbox"/>	ottimo	3	
		<input type="checkbox"/>	buono	2,5	
		<input type="checkbox"/>	sufficiente	2	
		<input type="checkbox"/>	insufficiente	1,5	
		<input type="checkbox"/>	grav. insufficiente	1	
<b>VOTO COMPLESSIVO</b> (in presenza di decimali si arrotonda all'intero superiore)					<b>/15</b>

**ESPLICITAZIONE DESCRITTORI E LIVELLI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

<b>Livelli</b>	<b>gravemente insufficiente</b>	<b>insufficiente</b>	<b>sufficiente</b>	<b>buono</b>	<b>ottimo</b>
<b>Descrittori</b>	Il candidato mostra di conoscere in modo frammentario e approssimato gli argomenti proposti	Il candidato mostra di conoscere in modo parziale e superficiale gli argomenti proposti	Il candidato mostra di conoscere in modo accettabile gli argomenti proposti	Il candidato mostra di conoscere in modo adeguato gli argomenti proposti	Il candidato mostra di conoscere in modo approfondito gli argomenti proposti
<b>Conoscenza degli argomenti proposti e del loro contesto</b>					
<b>Capacità di esaminare i quesiti in modo logico e di rappresentarne le soluzioni</b>	Il candidato mostra di non saper affatto argomentare in modo logico e coerente	Il candidato mostra di argomentare in modo non sempre logico e coerente	Il candidato mostra di argomentare in modo semplice, ma sostanzialmente logico e coerente	Il candidato mostra di saper argomentare in modo organico, logico e coerente	Le argomentazioni del candidato risultano non solo logiche e coerenti, ma anche organiche ampie e articolate
<b>Capacità di rielaborazione delle proprie conoscenze</b>	Il candidato mostra di non saper affatto rielaborare le proprie conoscenze	Il candidato mostra di non saper rielaborare in modo opportuno le proprie conoscenze	Il candidato mostra di saper rielaborare in modo accettabile le proprie conoscenze	Il candidato mostra di saper rielaborare in modo adeguato le proprie conoscenze	Il candidato mostra di saper rielaborare in modo accurato e approfondito le proprie conoscenze
<b>Correttezza e proprietà nell'uso del linguaggio tecnico</b>	Il candidato mostra di non saper utilizzare il linguaggio tecnico specifico in modo corretto e appropriato	Il candidato mostra di saper utilizzare il linguaggio tecnico specifico in modo non sempre corretto e appropriato	Il candidato mostra di saper utilizzare il linguaggio tecnico specifico in modo generalmente corretto e appropriato	Il candidato mostra di saper utilizzare il linguaggio tecnico specifico nella massima parte dei casi in modo corretto e appropriato	Il candidato mostra di saper utilizzare il linguaggio tecnico specifico in modo sempre corretto e appropriato

## GRIGLIA 2

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA-ELETTRONICA

Per griglia di valutazione si intende un insieme di informazioni codificate, che descrivono le prestazioni di uno studente-candidato in relazione a degli stimoli-consegne-obiettivi: sono composte da indicatori (parametri, elementi di valutazione), che a loro volta sono suddivisi in descrittori delle prestazioni, che identificano i livelli (giudizi sintetici) ai quali si assegna un risultato in termini numerici (punteggio).

OBIETTIVI	DESCRITTORI	PUNTI
Conoscenza delle regole e dei principi	<input type="checkbox"/> Li sa individuare tutti correttamente	3
	<input type="checkbox"/> Ne sa individuare abbastanza	2
	<input type="checkbox"/> Ne sa individuare pochi	1
	<input type="checkbox"/> Non ne sa individuare nessuno	0
Capacità di applicare le regole e i principi al caso specifico	<input type="checkbox"/> Li sa applicare tutti adeguatamente	3
	<input type="checkbox"/> Ne sa applicare alcuni completamente	2
	<input type="checkbox"/> Ne sa applicare alcuni parzialmente	1
	<input type="checkbox"/> Non li sa applicare	0
Correttezza di esecuzione	<input type="checkbox"/> Completa e precisa	3
	<input type="checkbox"/> Quasi completa	2
	<input type="checkbox"/> Incompleta e lacunosa	1
	<input type="checkbox"/> Assente	0
Capacità espositiva	<input type="checkbox"/> Adeguata	3
	<input type="checkbox"/> Sufficiente	2
	<input type="checkbox"/> Incerta	1
	<input type="checkbox"/> Insoddisfacente	0
Conoscenza ed utilizzo di terminologia e simbologia corretta	<input type="checkbox"/> Adeguata	3
	<input type="checkbox"/> Sufficiente	2
	<input type="checkbox"/> Incerta	1
	<input type="checkbox"/> Insoddisfacente	0
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>		<b>/15</b>

**Punteggio massimo 15/15, punteggio sufficiente 10/15, punteggio minimo 1/15**

## 5.0.3– GRIGLIA DI MISURAZIONE PER LA TERZA PROVA SCRITTA

CANDIDATO \_\_\_\_\_

### Griglia di valutazione delle risposte aperte

#### ESPOSIZIONE

L'esposizione è	Organica ordinata e coerente	Corretta ma limitata	Talvolta poco coerente	Spesso incoerente	Molto incoerente
punteggio	15-14 punti _____	13-12 punti _____	11-9 punti _____	8-5 punti _____	4-1 punti _____

#### CONTENUTO

Conosce (comprende) l'argomento proposto in modo	Corretto ed esauriente	Corretto ma limitato	Con alcune imprecisioni	Non sempre corretto	Lacunoso e/o scorretto
punteggio	15-14 punti _____	13-12 punti _____	11-9 punti _____	8-5 punti _____	4-1 punti _____

TOTALE media (esposizione/contenuto)	
--------------------------------------	--

COMM.PROF \_\_\_\_\_

---

---

---

## 5.0.4 GRIGLIA DI MISURAZIONE DEL COLLOQUIO

Punteggio massimo 30- Soglia di accettabilità 20

**Macroindicatori:**

- padronanza della lingua italiana
- capacità di utilizzare le conoscenze acquisite
- capacità di collegare nell'argomentazione le conoscenze
- capacità di discutere ed approfondire i diversi argomenti

CANDIDATO \_\_\_\_\_

ARGOMENTO PRESENTATO	Non sufficientemente approfondito e/o organico	1	
	Sufficientemente approfondito e/o organico	2	
	Ampiamente approfondito e/o organico	2,5	
PADRONANZA DEL LINGUAGGIO	Incerta e poco appropriata	Da 1 a 3	
	Abbastanza corretta e appropriata	Da 3,5 a 5	
	Fluida, corretta e appropriata	Da 5,5 a 7	
CONOSCENZE E COMPETENZE	Frammentarie e superficiali	Da 1 a 3	
	Non complete e piuttosto mnemoniche	Da 3,5 a 6	
	Abbastanza complete	Da 6,5 a 8,5	
	Complete con buone/ottime capacità di analisi e sintesi	Da 9 a 11	
CAPACITA' DI COLLEGARE DISCUTERE APPROFONDIRE	Presente solo se guidata	Da 1 a 3	
	Coerente e puntuale	Da 3,5 a 5	
	Personale e autonoma	Da 5,5 a 7	
DISCUSSIONE SUGLI ELABORATI	Non sufficientemente argomentata	1	
	Sufficientemente argomentata	2	
	Ampiamente argomentata	2,5	
<b>TOTALE</b>			

COMM.PROF \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

N°6 – Programmi analitici consuntivi delle singole materie

6-1-1 - Lingua e lettere italiane

6-1-2 - Storia

6-1-3 - Lingua straniera

6-1-4 – Matematica

6-1-5 - Scienze motorie e sportive

6-1-6 – Elettrotecnica ed Elettronica

6-1-7 - Sistemi automatici

6-1-8 – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici.

**6-2-0 - TESTI DELLE SIMULAZIONI DI TERZA PROVA**

6-2-1 Simulazione del 31 marzo 2016

*Inglese*

*Matematica*

*Storia*

*TPSEE*

6-2-2 Simulazione del 04 maggio 2016

*Inglese*

*Matematica*

*Sistemi*

*storia*

*TPSEE*

**6.3.0 TESTI DELLE SIMULAZIONI DELLA PRIMA E DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

**6.3.1 Prima prova: Italiano**

**6.3.2 Seconda prova: Elettronica**

## **6.1.1 – LINGUA E LETTERE ITALIANE**

### **PROGRAMMA DI ITALIANO A.S. 2015-2016**

#### **CLASSE 5^ A**

**INSEGNANTE PROF.SSA CARMELA PITTALUGA**

#### **AUTORI E LETTURE**

SECONDO OTTOCENTO  
IL REALISMO ROMANTICO  
IL VERISMO

##### Capuana

- *Scienza e forma letteraria: l'impersonalità*

##### Tolstoj

da: Anna Karenina

- *Il suicidio di Anna*

##### Verga

da: L'amante di Graminia

##### *Prefazione*

da: Vita dei campi

- *Rosso Malpelo*

- *Fantasticheria*

da: I Malavoglia

- *Cap IV*

IL DECADENTISMO

##### D'Annunzio

da: Il Piacere

- *libro II cap III*

da: Alcyone

- *La sera fiesolana*

- *Meriggio*

- *La pioggia nel pineto*

##### Pascoli

*Il fanciulino*

da: Myricae

- *Arano*

- *Lavandare*

- *X Agosto*

- *Novembre*

IL PRIMO NOVECENTO

I FUTURISTI

##### Marinetti

- *Manifesto della letteratura futurista*

IL ROMANZO

Svevo

da: Una vita

- *Le ali del gabbiano*

da: Senilità

- *Il ritratto dell'inetto*

da: La coscienza di Zeno

- *La morte del padre*

- *L'ultima sigaretta*

Pirandello

da: Novelle per un anno

- *La trappola*

- *Il treno ha fischiato*

da: Il fu Mattia Pascal

- *cap VIII*

- *cap IX*

TRA LE DUE GUERRE

Ungaretti

da: L'allegria

- *Veglia*

- *Sono una creatura*

- *I fiumi*

- *San Martino del Carso*

- *Natale*

da: Il dolore

- *Non gridate più*

RACCONTARE LA RESISTENZA

Calvino

da: Il sentiero dei nidi di ragno

*Cap IV VI*

TESTO IN ADOZIONE: *L'ATTUALITÀ DELLA LETTERATURA* - G. BALDI Ed. PARAVIA

## **6.1.2 - STORIA - prof.ssa Carmela Pittaluga**

### **PROGRAMMA DI STORIA A.S. 2015-2016**

#### **CLASSE 5^ A**

**INSEGNANTE PROF.SSA CARMELA PITTALUGA**

#### **IL NOVECENTO**

- La prima guerra mondiale
- Lo scoppio della guerra e l'intervento italiano
- Svolgimento del conflitto
- Sintesi della rivoluzione russa e nascita dell' URSS
- Europa dopo la Prima guerra: società industriale e crisi economica

#### **L' ITALIA FASCISTA**

- La crisi del dopoguerra
- L'avvento del Fascismo
- Il regime
- Antifascismo

#### **IL TOTALITARISMO**

- Regime nazista
- La repressione politica e la persecuzione degli Ebrei

#### **LA SECONDA GUERRA MONDIALE**

- Lo scoppio del conflitto
- Lo svolgimento della guerra
- La guerra totale
- La Shoah,
- La Resistenza

#### **ORDINE MONDIALE E SVILUPPO ECONOMICO DEL DOPOGUERRA**

- I trattati di pace
- La guerra fredda
- Bipolarismo
- Nascita delle democrazie
- L'Italia della Costituente
- La decolonizzazione

**Programma finale di: Lingua Inglese (prof.ssa Maria Iannace)**

### 1 OBIETTIVI RAGGIUNTI

**Conoscenze:** conoscere le strutture e funzioni essenziali per poter discorrere di argomenti relativi all'ambito di indirizzo;

**Competenze:** comprendere testi di tipo tecnico; esprimersi in modo comprensibile e abbastanza corretto, sintetizzando i contenuti essenziali degli argomenti affrontati;

**Capacità:** discreta capacità di valutare criticamente e in modo personale i testi letti; capacità di integrare le conoscenze da discipline diverse.

### 2 ARGOMENTI SVOLTI

Testo: Kieran O'Malley, *Gateway to Electricity Electronics & Telecommunications*, Lang Edizioni

UNIT 7: uses of electronics;  
milestones in electronics;  
transducers;  
capacitors and inductors;  
how an electronic system works;

UNIT 8: transistors and diodes;  
bipolar transistors and fet;  
William Shockley and the transistor;  
transistor specifications;

UNIT 9: electronic circuits;  
amplifiers;  
oscillators;  
how to read a data sheet;  
the race to build the integrated circuit;

UNIT 10: microprocessors;  
digital processing;  
logic gates;  
logic families;

UNIT 12: automation and mechanization;  
how automation works;  
automated heating system;  
robots in manufacturing;

UNIT 13: what are telecommunications?;  
electromagnetic waves;  
radio waves;

UNIT 14: transmission of signals;

UNIT 15: what happens to radio signals?  
modulation;

Testo: P. Radley-D. Simonetti, *Horizons 2*, Oxford

UNIT 28: second conditional;  
wish + past simple;  
make + object + adjective/verb;  
fears and phobias;  
emotions;

UNIT 29: passive form;  
reflexive pronouns;  
reciprocal pronouns;

UNIT 30: modals (should have/ought to have);  
past perfect;  
crime and punishment;  
reported speech;

UNIT 31: wish+past perfect;  
social problems;

### 3 INDICAZIONI METODOLOGICHE

Si è cercato di fare un uso frequente della lingua inglese in classe. Per quanto riguarda il programma svolto, si è ritenuto opportuno, ove possibile, affrontare gli argomenti parallelamente alle materie di indirizzo, in una prospettiva di continuo raccordo interdisciplinare, in modo da facilitare l'apprendimento in L2 di concetti già noti e allo stesso tempo fornire strumenti per cogliere, creare ed apprezzare collegamenti tra le varie discipline, con l'obiettivo di integrare conoscenze acquisite in vari campi per costruire un percorso culturale organico, coerente ed equilibrato.

Per quanto riguarda la produzione orale, gli studenti è stato richiesto di comprendere globalmente i brani, apprenderne i contenuti, rielaborandoli ove possibile autonomamente ed esporli in L2; nelle prove scritte è stata richiesta la trattazione sintetica degli argomenti studiati, in preparazione alla terza prova scritta dell'Esame di Stato.

## 6.1.4- MATEMATICA - Prof.ssa Patrizia Quario

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**Anno Scolastico 2015/2016**

**Classe 5 A**

**Prof . Patrizia Quario**

**Funzioni:** Funzione reale di una variabile reale. Grafici di funzioni elementari. Dominio di funzioni semplici e funzioni composte. Segno di una funzione.

**Derivata delle funzioni di una variabile:** Definizione della derivata di una funzione come limite del rapporto incrementale. Significato geometrico della derivata. Derivate fondamentali. Regole di derivazione. Derivate di ordine superiore. Derivate di funzioni composte e inverse.

Equazione della tangente ad una curva in un suo punto. Teorema sulle funzioni derivabili di De L'Hospital.

**Studio di funzione:** Ricerca dei punti stazionari (massimi e minimi relativi e punti di flesso a tangente orizzontale). Intervalli di crescita/decrecenza. Concavità e punti di flesso a tangente obliqua. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Studio di funzioni e rappresentazione grafica.

**Integrali indefiniti:** Funzioni primitive ed integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati e integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti.

**Integrali definiti:** Calcolo dell'integrale definito. Applicazioni geometriche dell'integrale definito: calcolo delle aree di superfici piane e volumi.

Libro di testo adottato:

MATEMATICA.VERDE con Maths in English Vol. 4 e Vol.5

Autori: Bergamini-Trifone-Barozzi Editore Zanichelli

## 6.1.5 – SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Anno Scolastico 2015/20

Materia: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE  
(Prof. Ermanno Capurro)

Programma svolto Classe 5<sup>A</sup>

- ✓ *Normativa sicurezza e regolamento palestra*
- ✓ *Esercizi di riscaldamento generale*
- ✓ *Esercizi di mobilità articolare*
- ✓ *Esercizi di coordinazione dinamica generale*
- ✓ *Esercizi di stretching*
- ✓ *Esercizi di potenziamento vari distretti muscolari*
- ✓ *Sala Fitness*           - utilizzo postazioni cardio  
                                  - body building
- ✓ *Pallavolo*               - Regolamento  
                                  - Tecnica fondamentali individuali e di squadra
- ✓ *Calcio a 5*             - Regolamento  
                                  - Tecnica fondamentali individuali e di squadra
- ✓ *Pallacanestro*       - Regolamento  
                                  - Tecnica fondamentali individuali
- ✓ *Tennistavolo*         - Regolamento  
                                  - Tecnica fondamentali individuali

L'insegnante

## **6.1.6 PROGRAMMA CONSUNTIVO DI ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA – Articolazione ELETTRONICA**

A. S. 2015-2016

I.T.I.S. “E. MAJORANA-GIORGI” – GENOVA

**MATERIA:** ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA (**articolazione Elettronica**)

**CLASSE:** 5<sup>A</sup> ind. Elettrotecnica ed Elettronica

**INSEGNANTI:** G. SCANU P. BARTOLI..

**LIBRO DI TESTO:** Fondamenti di Elettrotecnica ed Elettronica Vol. 2-3.AUTORI: G. Ferrari-L.Rinaldi. C.

**EDITRICE: SAN MARCO**

### **UNITA' DIDATTICA 1 (UD2-VOL.2) : AMPLIFICATORI AD OPERAZIONALI**

#### **1.1 Configurazioni base**

Amplificatore non invertente

Regole pratiche per l'analisi degli amplificatori ad operazionali

Amplificatore invertente

Sommatore invertente

Inseguitore di tensione

Sottrattore (differenziale)

Comparatore semplice

Esercizi

#### **1.2 Parametri caratteristici degli operazionali**

Parametri statici(o parametri in continua:DC)

Parametri dinamici (o parametri AC)

Parametri di ingresso

Parametri di uscita

Parametri di alimentazione

Altri parametri

#### **1.3 Convertitori I/V, V/I**

#### **1.4 Circuiti per il condizionamento di segnali**

#### **1.5 Amplificatori per strumentazione**

#### **1.6 Amplificazione di segnali deboli**

### **UNITA' DIDATTICA 2 (UD3-VOL.2) : ELABORAZIONE DEI SEGNALI**

#### **2.1 Integratore**

#### **2.2 Derivatore**

#### **2.3 Filtri attivi:**

Filtro passa-basso .del primo ordine

Filtro passa-banda del primo ordine

Filtro passa-banda

#### **2.4 Comparatori**

#### **2.5 Convertitori di segnale AC/DC**

Raddrizzatori di precisione

Rivelatore di picco

## 2.6 Circuiti trigger

Trigger invertente

Trigger non invertente

## UNITA' DIDATTICA 3 (UD2-vol.3): ADC/DAC (acquisizione dei segnali)

### 3.1 Acquisizione di grandezze analogiche

Quantizzazione

rumore di quantizzazione

ENOB

Codifiche

### 3.2 Digital to Analog Converter (DAC)

Struttura

Errori e imprecisioni

SINAD

DAC con resistenze pesate

DAC con resistenze a scala R/2R

DAC con resistenze a scala R/2R invertita

### 3.3 Analog to Digital Converter (ADC)

Struttura e parametri

ADC ad approssimazioni successive

ADC flash

ADC a doppia rampa

ADC BCD

Conversione multicanale

Errore dovuto alla variazione di  $V_i$

Errore dovuto alla resistenza d'ingresso

### 3.4 Sample and Hold

Struttura

Parametri

Pedestal error

Incertezza all'aperura

### 3.6 Campionamento e ricostruzione dei segnali

Teorema di Shannon

Limitazioni nella scelta del convertitore

## UNITA' DIDATTICA 4 UD3-vol.3): GENERAZIONE DEI SEGNALI

### 4.1 Oscillatori sinusoidali

Condizioni di Barkhausen

Oscillatori BF:

Generalità oscillatore a celle di sfasamento

Generalità oscillatore a ponte di Wien

Oscillatori AF:

Generalità oscillatore di Colpitts

Oscillatori quarzati

### 4.3 Generatori di forme d'onda non sinusoidali

Multivibratore astabile ad A.O.

Multivibratore monostabile ad A.O.

Generatore di onda quadra e triangolare

Multivibratore astabile con NE 555

Multivibratore monostabile con NE 555

Multivibratore bistabile

## **UNITA' DIDATTICA 5 (UD8-vol.3): COMUNICAZIONI ELETTRICHE**

### **5.1 Comunicazioni a distanza**

Modulazione  
Bande di segnale

### **5.2 Modulazioni analogiche**

Modulazione di ampiezza  
Modulazione di frequenza  
Modulazione di fase  
Modulazione a divisione di frequenza

### **5.3 Modulazioni impulsive**

Modulazione PAM  
Modulazione PWM  
Modulazione PPM  
Pulse Code Modulation (PCM)

### **5.4 Trasmissione digitale**

Spettro di un impulso periodico  
Occupazione di canale  
Codifiche

### **5.5 Modulazioni numeriche**

Modulazione ASK  
Modulazione FSK  
Modulazione PSK  
Modulazione 2-DPSK  
Modulazione 4-PSK O QPSK  
Modulazione QAM-PSK  
Capacità di canale

### **5.6 Connessioni Wireless**

Generalità

### **5.7 Ethernet**

Generalità

## **MODULO DI LABORATORIO**

### **1. Realizzazione, collaudo e misure di circuiti realizzati con A.O.**

Amplificatore invertente  
Amplificatore non invertente  
Sommatore  
Amplificatore differenziale  
Comparatore  
Circuito integratore  
Circuito derivatore  
Filtri attivi: passa-basso, passa-alto, passa-banda

### **2. Realizzazioni di circuiti per il condizionamento dei segnali**

### **3. Convertitore ADC**

## **LA CLASSE HA PARTECIPATO AI SEGUENTI PROGETTI:**

- **Progetto Network Scuola-Impresa (NSI) -TIM** : organizzato da Elis-Corporate School in collaborazione con TIM

- **Argomenti:** Struttura aziendale, Organizzazione del lavoro, Apparati TIM, Fonia- Internet, Fibre ottiche, Telefonia mobile (struttura, celle, stazioni ricetrasmittenti).
- **Visita aziendale:** centrale di commutazione TELECOM (zona Lagaccio per Genova-Ponente).

- **Progetto Space Challenges in collaborazione con il Centro Space Education di Sofia (Bulgaria): realizzazione di un ROVER originale**

### **Fasi del progetto:**

- Realizzazione dello schema a blocchi
  - Lavoro di progettazione e realizzazione dei blocchi a gruppi e/o singolo
  - Ricerca sull'Web di informazioni tecniche (meccaniche ed elettroniche) utili per la realizzazione del progetto
  - Realizzazione di un rilevatore di prossimità con un sensore foto-accoppiatore
  - Utilizzo del pacchetto software LabView, in collaborazione con la NI, per simulare le varie fasi di avanzamento del progetto
- **Corso legale sulla Sicurezza (4 ore) certificato da RANDSTAD ITALIA.**

Firma Docenti

G.Scanu - P. Barttoli

**INSEGNANTI: Loredana Caruso – Primo Bartoli****CLASSE: 5A – indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica****-Articolazione ELETTRONICA-**

Libro di testo: Corso di sistemi automatici Volumi 1-2-3 - autori F.Cerri, G. Ortolani, E. Venturi

MODULO O (BLOCCO TEMATICO)	COMPETENZE DA VERIFICARE	CONTENUTI
<b>il Microcontrollore PIC16F690</b>	Saper realizzare un programma di gestione del Pic16f690 Materiale didattico fornito dalla docente e reperibile nell'area Didattica del registro elettronico (45h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● gestione di MPLAB IDE per la programmazione e uso del Pic</li> <li>● Ripasso struttura e basi della programmazione del PIC</li> <li>● Studio, analisi e verifica dell'operatività (in semplici programmi) delle istruzioni : bit oriented, byte oriented, control operation,</li> <li>● I salti</li> <li>● Accensione di led</li> <li>● Le subroutine e la tecnica degli interrupt</li> </ul>
<b>Fondamenti di Teoria dei sistemi Concetto di: sistema e modello</b>	Saper dare la definizione corretta di sistema e di modello Saper riconoscere le tipologie di vari sistemi e le relative variabili di stato Moduli D1- D2 e D3 del libro di testo volume 1 (15h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concetto di sistema: variabili, parametri, segnali di ingresso- uscita</li> <li>● Classificazione dei sistemi in funzione degli obiettivi che ci si è posti, delle variabili considerate e del tempo: naturali o artificiali, fisici o astratti, chiusi o aperti, continui - analogici o discreti - digitali, deterministici o aleatori, dinamici o statici, combinatori o sequenziali</li> <li>● Il concetto di modello e classificazione dei vari modelli utilizzabili: iconici, grafici, astratti/ matematici. Correlazione tra sistema e modello adeguato</li> </ul>
<b>Modelli matematici</b>	Saper gestire una tecnica matematica adeguata per la descrizione di sistemi elettronici complessi. Modulo H1,H2, H3 del libro di testo volume2  Saper estrarre dai dati contenuti e/o ricavati dal modello matematico informazioni pratiche Modulo G1,G2, G3 del libro di testo volume2 (65h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Algebra degli schemi a blocchi: punto di diramazione, nodo di confronto, blocchi in serie, parallelo e reazione, spostamento di punti di diramazione e nodi di confronto</li> <li>-Ripasso sui numeri complessi</li> <li>-Trasformata di Laplace: definizione, teoremi ( linearità, derivata, integrale, traslazione, moltiplicazione per t) e calcolo delle principali trasformate ( u(t), t, t2, δ(t), eat ,sent e cost )</li> <li>-Applicazione delle trasformata di Laplace: impedenze complesse e calcolo della funzione di trasferimento (fdt in forma poli/zeri e/o costanti di tempo)) di sistemi analogici del primo e del secondo ordine attivi e passivi (con e senza amplificatori operazionali). Analisi alle basse e alte frequenze dei circuiti usando il confronto con i risultati ottenuti dalla fdt</li> <li>-Definizione di ordine di un sistema e indici di qualità di un sistema: transitorio e regime, velocità di risposta: tempo di assestamento, di salita e loro dipendenza dalla/e costante/i di tempo (dimostrazione usando la risposta di un circuito RC e la tangente nel punto iniziale)</li> <li>-Antitrasformata di Laplace: scomposizione e metodo dei residui</li> <li>-Applicazioni a sistemi semplici e /o complessi; confronto tra il modello matematico nel tempo e quello nella variabile complessa s</li> </ul>

<b>Sistemi di controllo (generalità)</b>	<p>Saper riconoscere un sistema di controllo e saperne descrivere le caratteristiche di funzionamento</p> <p>Modulo H4 del libro di testo volume2 e A1,A2,A3,A4,A5,C1,C2, C3, C4,C5,C6,C7 del libro di testo volume3</p> <p>(40h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Caratteristiche dei sistemi di controllo ad AA, AC, ON- OFF esempi di vari sistemi di controllo (schema a blocchi)</li> <li>•Tipologia e caratteristiche dei vari sistemi di controllo sia analogico sia digitale</li> <li>•Definizione e descrizione del funzionamento dei blocchi fondamentali che costituiscono un sistema di controllo: linea di andata (distribuzione dati) e di ritorno (acquisizione dati trasduttore, adattatore di segnale (V e I/V) amplificatore e filtro (cenni), multiplexer, S/H, ADC, PC; senza S/H, con un solo S/H dopo DAC, con diversi S/H per l'acquisizione in contemporanea di vari segnali. Criteri per decidere l'inserimento o meno del S/H in una catena di acquisizione dati: segnale sinusoidale .</li> </ul>
<b>Analisi in frequenza dei sistemi di controllo</b>	<p>Saper analizzare un sistema in regime sinusoidale definendo guadagno e sfasamento tra ingresso e uscita</p> <p>Modulo I1,I2, I3, I4 del libro di testo volume2</p> <p>(20h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Risposta in frequenza</li> <li>•Analisi di Bode: funzione di trasferimento in forma di Bode guadagno in decibel</li> <li>•Diagrammi di Bode: uso della carta semilogaritmica e del programma di simulazione "BodediagrammPlotter2 (Java)"</li> <li>•Diagrammi di Bode asintotici / reali di funzioni di trasferimento con</li> <li>•uno o più poli / zeri nulli; uno o più poli / zeri reali e distinti uno o più poli / zeri reali e coincidenti</li> </ul>
<b>Problematiche dei sistemi di controllo automatico</b>	<p>Saper, in fase di progettazione o di analisi, interpretare, prevedere, modificare, il comportamento di un sistema in base ai risultati ricavati col modello matematico.</p> <p>(15h)</p>	<p>Criterio di stabilità ad anello aperto ed ad anello chiuso: Bode</p>

Firma dell'insegnante1

Firma dell'insegnante2

Firma alunni per approvazione e presa visione

## 6.1.10 – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

I.T.I.S. MAJORANA-GIORGI  
Via S. Allende 42  
16138 GENOVA

Anno scolastico 2015/2016

### CORSO ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA Classe 5 A - Articolazione Elettronica

Docenti : *Prof.ssa PATRIZIA PEDEMONTE*  
*Prof. PRIMO BARTOLI*

#### Programma di : Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici.

#### ELEMENTI DI SICUREZZA ELETTRICA

-Cenni.

#### QUALITA' ED AFFIDABILITA' dei dispositivi a semiconduttore e degli apparati elettronici

- Verifica della qualità.
- Definizione di "Affidabilità"
- Affidabilità e statistica.
- Effetti dei fattori di influenza.
- Burn-in, probabilità di guasto, manutenzione, qualità del prodotto, controllo di qualità'.

#### SISTEMA DI ACQUISIZIONE, ELABORAZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

- Schema a blocchi e discussione sul funzionamento e sulla relativa correlazione tra di essi.
- Esempi applicativi.

#### TRASDUTTORI

Classificazione e caratteristiche principali di funzionamento

Trasduttori analogici - digitali

Sensori e trasduttori di pressione, energia radiante: fotodiodi e fototransistor, rivelatori foto-emittenti

- Trasduttori di temperatura: termoresistenze, termistori, ponti di resistenze, termocoppie, AD590;
- Trasduttori di posizione e di velocità (potenziometri ed encoder).
  - 1) Circuiti di condizionamento a componenti passivi (ponte di Wheastone);
  - 2) Circuiti di condizionamento con A.O. (uA 741)
- Esempi ed esercizi risolutivi.

#### COMPONENTI DI POTENZA A SEMICONDUTTORE.

Tipologie.

Classificazione e tecnologie- parametri di funzionamento.

Diodi e BJT di potenza .

## **TIRISTORI**

GENERALITA`:

*DIODO A QUATTRO STRATI* : TECNOLOGIA DI COSTRUZIONE E SUA EVOLUZIONE .

Funzionamento e tecnologia dei seguenti dispositivi:

SCR

DIAC

TRIAC

UJT

GTO.

- Angolo di innesco - Studio di circuiti di innesco - Controllo di fase e pacchetti d'onda .
- Circuiti applicativi e grafici di funzionamento.
- Risoluzioni circuitali.

## **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO :**

### **Circuiti:**

Progettazione, realizzazione di circuiti su breadboard . Collaudo e stesura relazione tecnica al PC:

- Progetto amplificatore multi stadi.
- Studi di schemi di progettazione di circuiti di controllo e condizionamento di temperatura con sensore AD590
  - con A.O. applicando sensore AD590.
- Realizzazione di un oscillatore ad UJT a Resistenza variabile su breadbord e misure relative.

### ***Fasi del progetto:***

Schema a blocchi.

Lavoro di progettazione e realizzazione dei blocchi a gruppi e/o singolo.

Uso di Internet per contatti, ricerche ed approfondimenti in ambito tecnico/pratico.

## **UTILIZZAZIONE DEI SEGUENTI PACCHETTI OPERATIVI:**

- Windows (tutte le edizioni).
- Orcad-Capture per Windows .
- Microsoft office 2007 {Winword - Excel – Power-point}
- Labview.
- Internet

## **PROGETTI SVILUPPATI DURANTE LE ORE DI LEZIONE:**

**1) SPACE CHALLENGES: MOLTE DELLE ORE DI LABORATORIO E' STATA DEDICATA ALL'USO DEL LINGUAGGIO LABVIEW, PER LE SIMULAZIONI CIRCUITALI E ALLA SUA APPLICAZIONE.**

Pertanto il progetto SPACE CHALLENGES e' stato iniziato in tecnologia Labview con la collaborazione della N.I. e con la direzione del centro SPACE EDUCATION di Sofia (Bulgaria).

Tecnicamente l'obiettivo è la progettazione di un ROVER originale.

A tale scopo e' stato progettato e realizzato un rilevatore di prossimita' con un sensore foto-accoppiatore. Inoltre e' stato realizzato un sistema di controllo con Labview

### ***Fasi del progetto:***

Schema a blocchi.

Lavoro di progettazione e realizzazione dei blocchi a gruppi e/o singolo.  
Uso di Internet per contatti, ricerche ed approfondimenti in ambito tecnico/pratico.

2) Corso legale sulla Sicurezza (4 ore) certificato da RANDSTAD ITALIA.

3) Progetto Network Scuola-Impresa di cui partecipanti: Elis-Corporate School, TIM e Classe 5A-articolazione Elettronica (Majorana-Giorgi).

Argomenti: Struttura aziendale, Organizzazione del lavoro, Apparati TIM, Fonia- Internet, Fibre ottiche, Telefonia mobile (struttura, celle, stazioni ritrasmittenti).

Visita aziendale: centrale di commutazione TELECOM (zona Lagaccio per Genova-Ponente).

Testo in adozione:

-Corso di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - volume 3.

Autore: Fausto Ferri - Casa Editrice Hoepli

ALUNNI

FIRMA DOCENTI

Proff. Patrizia Pedemonte e Primo Bartoli

**6-2-0 TESTI DELLE SIMULAZIONI DI TERZA PROVA**

**6-2-1 Simulazione del 31 marzo 2016**

*Inglese*

*Matematica*

*Storia*

*TPSEE*

**A.S. 2015/2016**

**SIMULAZIONE TERZA PROVA TIPOLOGIA B**

**DISCIPLINA INGLESE**

Candidato:

Classe:

Data:

1 Explain how robots are used in industrial production. (about 10 lines).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Write a short paragraph on electronics and its uses. (about 10 lines).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# STORIA

STUDENTE-----

A.S. 2015/2016

CLASSE-----

DATA-----

QUESITI PER LA TERZA PROVA

La Resistenza: come, quando e con quali modalità si organizza

Cause della prima guerra mondiale

---

---

---

---

---

---

---

---

storica Guerra fredda

Spiega il significato dell'espressione

---

---

---

---

---

---

---

---

ANNO SCOLASTICO 2015-2016

Candidato: .....

**Materia: T.P.S.E.E.**

Simulazione Terza Prova – Tipologia B -

*IL CANDIDATO RISPONDA AI SEGUENTI QUESITI, NON SUPERANDO LE 10 RIGHE:*

1) Descrivere la tecnologia e il funzionamento di alcuni trasduttori con differenti grandezze elettriche in uscita.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) “Tiristori”: tecnologia di costruzione di un SCR e confronto funzionale con il TRIAC.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) Disegnare il circuito studiato per l’attivazione dell’SCR e spiegarne il funzionamento.

.....  
.....



CANDIDATO.....

**Matematica****Risolvere in un massimo di 10 righe per ogni esercizio**

- 1) Determinare il dominio della funzione integranda e calcolare l' integrale definito indicando il metodo utilizzato:

$$\int_3^8 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$$

- 2) Utilizzando il metodo di integrazione per parti provare che si ottiene:

$$\int \frac{1}{x^2} \cdot \ln x dx = -\frac{1}{x} (\ln x + 1) + c$$

Determinare la funzione primitiva passante per il punto P(1;3)



# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "MAJORANA-GIORGI"



16138 GENOVA

VIA SALVADOR ALLENDE 41 TEL. 0108356661 FAX 0108356649

Indirizzo Elettronica e elettrotecnica  
Articolazione Elettronica (a.s. 2015-2016)

## Simulazione N°2 della TERZA PROVA - Tipologia: B

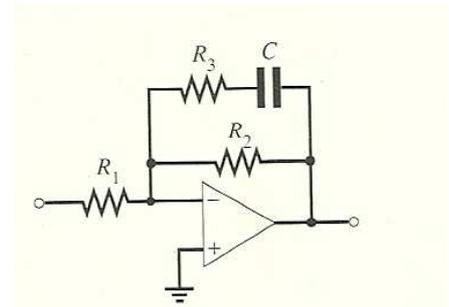
**Nome e Cognome**

**- VA- data:**

Usare il retro del foglio per le risposte

Il candidato, formulate tutte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, motivando ed argomentando tutte le affermazioni, risponda con un massimo di 30-40-parole ai seguenti quesiti

Dopo aver ricavato la  $G(s)$  del seguente circuito calcolarne la risposta al segnale a gradino  $V_i(t) = 5$  volt



Dati:

$$R_1 = 1\text{k}\Omega$$

$$R_2 = 1\text{k}\Omega$$

$$R_3 = 1\text{k}\Omega$$

$$C = 2\text{ mF}$$

Il funzionamento in frequenza di un sistema è descritto dal seguente diagramma di Bode. Calcolare la risposta a regime del sistema sollecitato dal seguente segnale:

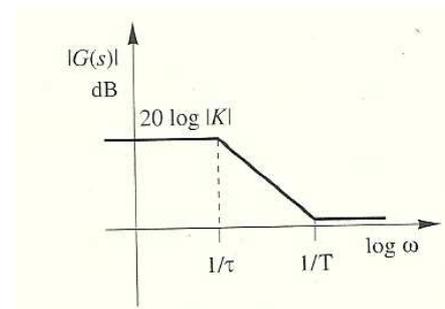
$$V_i(t) = 5 \sin(\dots t)$$

Dati:

$$K = 32$$

$$T = 0,025\text{ s}$$

$$\tau = 0,25\text{ s}$$



**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA 3^PROVA SCRITTA**

<b>Macroindicatori:</b> Conoscenza degli argomenti Capacità di utilizzare ed integrare conoscenze e competenze specifiche Capacità di sintesi e di elaborazione		<b>DISCIPLINA: SISTEMI</b>		
Nome e cognome del candidato:				
<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>Punteggio</b>	<b>Punteggio prova</b> <b>1 2</b>	
<b>Conoscenza dei contenuti</b>  <b>Punti : 0 – 8</b>	Conoscenze frammentarie e lacunose	0-2		
	Conoscenze superficiali	3-4		
	Conoscenze complete ma non approfondite	5-6		
	Conoscenze complete con qualche approfondimento	7		
	Conoscenze complete e approfondite	8		
<b>Capacità di elaborazione, correttezza e/o coerenza nei passaggi procedurali (e/o di eventuali calcoli)</b>  <b>Punti: 0 - 4</b>	Insufficiente	0-1		
	Sufficiente	2-3		
	Appropriato	4		
<b>Utilizzo del linguaggio specifico, correttezza morfo- sintattica e lessicale...</b> <b>Punti: 0-3</b>	Insufficiente	0-1		
	Sufficiente	2		
	Buono	3		
	<b>Somma : 2 =</b>	0-15		
		<b>VOTO /15 =            /15</b>		
Segnalazione di eccellenza della prova: motivazioni				

# STORIA

A,S. 2015/2016

STUDENTE-----  
CLASSE-----  
DATA-----

QUESITI PER LA TERZA PROVA

STORIA

La Resistenza in Italia. Organizzazione e modalità di svolgimento del movimento.

---

In sintesi le cause della prima guerra mondiale

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ESAME DI STATO  
ANNO SCOLASTICO 2015-2016

Candidato: .....

Seconda Simulazione di Terza Prova - Materia: T.P.S.E.E.

*IL CANDIDATO RISPONDA AI SEGUENTI QUESITI, NON SUPERANDO LE 10 RIGHE:*

SCR e GTO: confronto tecnologico/funzionale. Vantaggi e svantaggi.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Spiegare quale tiristore, per la sua tecnologia di costruzione, puo' essere utilizzato per il pilotaggio di un TRIAC e disegnarne il circuito.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**6.3.0 SIMULAZIONI DELLA PRIMA E DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

6.3.1 **Italiano:** la simulazione della prima prova verrà svolta il **17/05/2016**.

6.3.2 **Elettronica:** la simulazione della seconda prova è stata svolta il **13/05/2016**

I testi delle prove saranno allegate al formato cartaceo del documento a disposizione della Commissione d'esame.