



**Istituto di Istruzione Superiore Statale**  
*"L. da Vinci - P. De Giorgio" --- Lanciano*



**Istituto Tecnico settore Tecnologico**  
**Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**  
**Istituto Professionale**

C.F. 90030110697 \* C.M. CHIS01100A \* E-mail-pec chis01100a@pec.istruzione.it \* E-mail chis01100a@istruzione.it \* Internet www.itislanciano.it  
sede "DA VINCI": Indirizzo Via G. Rosato, 5 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-4.25.56 \* Fax 0872-70.29.34  
sede "DE GIORGIO": Indirizzo Via A. Barrella, 1 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-71.34.34 \* Fax 0872-71.27.59

## ESAMI DI STATO CONCLUSIVI DEL CORSO DI STUDI (L. 425/97 - DPR 323/98 art. 5.2)

**Documento predisposto dal Consiglio di Classe**  
**Anno Scolastico 2015/16**

**Classe: V sezione B**

**Indirizzo: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

**Articolazione: ELETTRONICA**

### Contenuto

	Premesse: elenco docenti e studenti.....	2
1	Profilo della classe.....	4
2	Profilo professionale di indirizzo e articolazione.....	5
3	Spazi/laboratori utilizzati (e altre risorse).....	8
4	Modalità di comunicazione con le famiglie.....	9
5	Attività curriculari.....	10
6	Attività integrative.....	10
7	Attività di ricerca/progetto.....	11
8	Criteri e strumenti di valutazione.....	12
9	Criteri seguiti per la progettazione della Terza Prova.....	14
10	Simulazione del colloquio orale e criteri di valutazione....	24
11	Credito scolastico e crediti formativi.....	24
	Piani di lavoro delle singole discipline.....	28

Lanciano, 16 Maggio 2016

Il Dirigente Scolastico  
*Prof. Giovanni Orecchioni*

## Premesse: elenco docenti e studenti

In questa sezione sono riportati i docenti componenti del Consiglio di Classe e gli studenti componenti la classe.

### Docenti del Consiglio di Classe

<b>materia</b>	<b>docente</b>
Elettronica ed Elettrotecnica	DI SANTE Federico
Inglese	TORELLA Tiziana
Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	DI CENCIO Nino
Lab. Sistemi Automatici	DI NUNZIO Giuseppe
Lab. Tecnologia e Progettazione di S. E. E.	DI PRINZIO Sante
Lingua e letteratura italiano	ROSSI Cassandra
Matematica	SALZANO Angela
Religione	LA MORGIA Concetta
Scienze motorie	EVANGELISTA Antonio
Sistemi Automatici	ANTONIOLI Giandomenico
Storia	ROSSI Cassandra
Tecnologia e Progettazione di S. E. E.	PICCONE Rocco

**DOCENTE COORDINATORE:** DI SANTE Federico (Elettrotecnica ed Elettronica)  
**DOCENTE SEGRETARIO:** ROSSI Cassandra (Lingua e letteratura italiana – Storia)

**COMMISSARI INTERNI:** DI SANTE Federico (Elettrotecnica ed Elettronica)  
SALZANO Angela (Matematica)  
PICCONE Rocco (Tecnologie e progettazione S.E.E.)

**Elenco degli studenti (Candidati interni)**

N.	Cognome	Nome	Firma
1	CAMPITELLI	Fabio	
2	CIAMPINI	Anthony	
3	DI FILIPPO	Marcello	
4	DI TULLIO	Domenico	
5	FANTINI	Giovanni	
6	IEZZI	Davide	
7	KOROL	Bohdan	
8	MARINELLI	Pasquale	
9	MARTELLI	Luca Alfonso	
10	MOSCA	Donato	
11	NITTOLO	Emauele	
12	NOZZI	Michele	
13	PAOLUCCI	Sergio	
14	VILLANI	Domenico	
15	YUNAK	Maryan	

# 1 Profilo della classe

Ad inizio anno, la classe, era composta da quindici alunni di cui quattordici provenienti dalla classe quarta dell'anno precedente ed uno proveniente da altra scuola. Il 25 settembre si sono aggiunti due alunni, uno proveniente da altra sezione della stessa scuola, ripetente per la terza volta, ed il secondo da un'altra scuola. I due alunni inseriti avevano frequentato corsi dell'indirizzo medesimo della classe degli altri alunni. Il 21 ottobre un alunno si è ritirato. Il 14 marzo si è ritirato un altro alunno. La classe a fine anno risulta composta da 15 alunni.

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha evidenziato comportamenti generalmente corretti nel rapporto con le persone e con le cose. La partecipazione al dialogo educativo non è stata adeguata per tutti gli alunni. Alcuni, in possesso di una discreta preparazione di base e di motivazioni allo studio e all'apprendimento, hanno collaborato attivamente allo svolgimento delle attività didattiche, conseguendo risultati positivi. Nelle attività laboratoriali operative, si sono mostrati interessati e tutti hanno svolto attività di ricerca/progetto finalizzata allo svolgimento dell'Esame di Stato, su tematiche rilevanti (vedi la sezione 7). Molti hanno partecipato alle attività laboratoriali pomeridiane integrative su base volontaria.

Diversi alunni hanno evidenziato una limitata propensione alla rielaborazione dei contenuti appresi nell'orario scolastico.

L'alunno ripetente si è ben integrato con i nuovi compagni di classe. Ha cercato di migliorare il suo approccio allo studio.

L'attività didattica è stata mirata ad ottenere i seguenti risultati di apprendimento fondamentali:

- padronanza del mezzo linguistico, nella ricezione e nella produzione scritta e orale, con particolare riferimento al linguaggio tecnico nelle materie professionali;
- acquisizione delle capacità di riesaminare criticamente e di sistemare logicamente le conoscenze;
- acquisizione degli strumenti di interpretazione e orientamento nella realtà quotidiana;
- integrazione delle competenze linguistiche con la specificità del linguaggio tecnico professionale, con riferimento anche all'uso della lingua straniera per la decodifica dei dati tecnici;
- acquisizione di idee generali e di metodi di analisi e di indagine atti ad interpretare i diversi processi fisici e tecnologici;
- acquisizione delle capacità di sintetizzare e sistematizzare le conoscenze;
- acquisizione delle capacità di progettazione di semplici sistemi.

Il Consiglio di Classe, di fronte alle difficoltà evidenziate da una parte significativa della classe, ha attivato una serie di strategie per favorire l'apprendimento e migliorare la motivazione; si evidenziano in particolare i seguenti aspetti:

- lavoro di gruppo;
- attività laboratoriale;
- utilizzo degli strumenti multimediali e delle rete Internet anche nell'ambito delle materie umanistiche;
- stimolazione alla discussione e al dialogo interattivo;
- centralità del lavoro in aula/laboratorio nella acquisizione delle competenze essenziali.

## **2 Profilo professionale di indirizzo e articolazione**

### **Competenze**

- Competenze nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici, nel campo della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, nel campo dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione.
- Competenze nell'integrare tra loro le 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.
- Competenze nell'uso di diversi linguaggi di programmazione e di software specifici per la progettazione e la simulazione di sistemi elettrici ed elettronici.
- Competenze sulle norme relative alla sicurezza sul lavoro e alla tutela dell'ambiente.

### **Capacità professionali**

- Progettare sistemi, impianti ed apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Intervenire sui 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.
- Realizzare la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto e redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione.

### **Ambiti di lavoro**

- Collaborare alla progettazione, costruzione e collaudo di impianti elettrici civili e industriali.
- Curare la manutenzione di sistemi elettrici ed elettronici, nonché di linee robotizzate dove, in stretto rapporto con l'informatica e la meccanica, si realizza il controllo automatico dei processi.
- Intraprendere la libera professione nelle attività di progettazione elettrica ed elettronica, di vendita, consulenza e supporto post-vendita di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

### **Ambiti di studio**

- Iscrizione a tutte le facoltà universitarie, con particolare riferimento a quelle di indirizzo tecnico scientifico soprattutto del tipo riguardante il settore elettrico.
- Iscrizione a corsi di approfondimento post-diploma, come l'Istituto Tecnico Superiore (ITS) e i corsi regionali.

### **L'articolazione "Elettronica"**

Nell'ambito dell'indirizzo "Elettronica e Elettrotecnica", l'articolazione "Elettronica" approfondisce i seguenti temi relativi alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

**Quadro orario di indirizzo**

Discipline del piano di studio	Ore settimanali per anno di corso			Prove obbligatorie
	3°	4°	5°	
Religione	1	1	1	O
Lingua e Letteratura Italiana	4	4	4	S O
Storia	2	2	2	O
Lingua Inglese	3	3	3	S O
Matematica	3	3	3	S O
Complementi di Matematica	1	1	---	O
Sistemi Automatici	4 (2)	5 (3)	5 (3)	S O
Elettrotecnica ed Elettronica	7 (3)	6 (3)	6 (3)	S O P
Tecnologia Progettazione S. E. E.	5 (3)	5 (3)	6 (4)	S O P
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2	P
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>32 (8)</b>	<b>32 (9)</b>	<b>32 (10)</b>	

**Legenda:** S = prova scritta; O = prova orale; G = prova grafica; P = prova pratica.  
Tra parentesi sono indicate le ore di lezione in copresenza, da effettuarsi con il supporto del laboratorio.

### Orario settimanale della classe

LUNEDÌ		
Ora	Materia	Docente/i
1	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante Di Cencio
2	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante Di Cencio
3	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante Di Cencio
4	Italiano	Rossi
5	Italiano	Rossi
6	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone

MARTEDÌ		
Ora	Materia	Docente/i
1	Sistemi	Antonoli
2	Sistemi	Antonoli
3	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone
4	Matematica	Salzano
5	Storia	Rossi
6		

MERCOLEDÌ		
Ora	Materia	Docente/i
1	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante
2	Matematica	Salzano
3	Inglese	Torella
4	Sistemi	Antonoli Di Nunzio
5	Sistemi	Antonoli Di Nunzio
6	Sistemi	Antonoli Di Nunzio

GIOVEDÌ		
Ora	Materia	Docente/i
1	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone Di Prinzio
2	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone Di Prinzio
3	Storia	Rossi
4	Matematica	Salzano
5	Inglese	Torella
6		

VENERDÌ		
Ora	Materia	Docente/i
1	Scienza motorie	Evangelista
2	Scienza motorie	Evangelista
3	Matematica	Salzano
4	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone Di Prinzio
5	Tecnologie e Prog. S.E.E.	Piccone Di Prinzio
6		

SABATO		
Ora	Materia	Docente/i
1	Italiano	Rossi
2	Italiano	Rossi
3	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante
4	Elettrotec. ed elettronica	Di Sante
5	Inglese	Torella
6		

### **3 Spazi/laboratori utilizzati (e altre risorse)**

Per lo svolgimento delle esercitazioni pratiche si sono utilizzati i vari laboratori dell'Istituto:

- Laboratorio di Elettronica;
- Laboratorio di Sistemi;
- Laboratorio di Tecnologia Disegno e Progettazione;
- Aula audiovisivi;
- Palestra;
- Biblioteca.

Altre risorse:

- Lavagna luminosa e proiettore digitale;
- Sussidi multimediali (audiovisivi);
- Personal computer;
- Software didattico e applicativo;
- Strumentazione di base dei laboratori;
- Moduli didattici integrati;
- Connessione a Internet.

Oltre agli strumenti didattici tradizionali (libri di testo adottati o consigliati), si è fatto anche ricorso a altri testi presenti nella biblioteca e a fotocopie su argomenti particolari, tratti da manuali tecnici, riviste specializzate e giornali.

## 4 Modalità di comunicazione con le famiglie

Per ogni periodo, secondo quanto stabilito dal collegio docenti, si è tenuto un incontro pomeridiano con i genitori degli alunni (il giorno 22-12-2015 per il primo trimestre ed il giorno 21-03-2016 per il secondo pentamestre). Inoltre le famiglie hanno potuto incontrare i docenti secondo l'orario settimanale riportato nella tabella sottostante.

<b>materia</b>	<b>docente</b>	<b>ora di ricevimento</b>	
Elettronica ed Elettrotecnica	DI SANTE Federico	Mercoledì	2 <sup>^</sup> ora
Inglese	TORELLA Tiziana	Martedì	2 <sup>^</sup> ora
Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	DI CENCIO Nino	Lunedì	4 <sup>^</sup> ora
Lab. Sistemi Automatici	DI NUNZIO Giuseppe	Mercoledì	3 <sup>^</sup> ora
Lab. Tecn. e Prog. di S. E. E.	DI PRINZIO Sante	Martedì	3 <sup>^</sup> ora
Lingua e letteratura italiano	ROSSI Cassandra	Giovedì	2 <sup>^</sup> ora
Matematica	SALZANO Angela	Venerdì	3 <sup>^</sup> ora
Religione	LA MORGIA Concetta	Mercoledì	4 <sup>^</sup> ora
Scienze motorie	EVANGELISTA Antonio	Venerdì	4 <sup>^</sup> ora
Sistemi Automatici	ANTONIOLI Giandomenico	Lunedì	4 <sup>^</sup> ora
Storia	ROSSI Cassandra	Giovedì	2 <sup>^</sup> ora
Tecnologia e Progettazione di S. E. E.	PICCONE Rocco	Lunedì	3 <sup>^</sup> ora

## 5 Attività curricolari

Il Consiglio di Classe nel corso dell'anno scolastico ha attivato le seguenti iniziative volte ad ampliare e arricchire le conoscenze generali, e a far conoscere agli allievi le realtà del mondo esterno e del mondo produttivo. La tabella che segue elenca le attività svolte.

Attività	Descrizione	Discipline interessate	Tempi	Data o Periodo
Culturale	Visione del film "Io e Beethoven" presso RIEMPIRE il teatro Fenaroli di Lanciano	Italiano/Storia	2 ore	19/11/2015
Culturale	Partecipazione alla fiere dell'elettronica - ARI Pescara	Elettronica/TP SEE/Sistemi	5 ore	28/11/2015
Orientativa	Incontro Microsoft Azure for Dreamspark presso la SPV <i>De Cecco</i> dell'Istituto	Elettronica/TP SEE/Sistemi	3 ore	05/12/2015
Orientativa	Giornata di orientamento: "Allenarsi per il futuro" - Incontro Con La Bosch presso la SPV <i>De Cecco</i> dell'Istituto	Tutte	2 ore	16/12/2015
Orientativa	Incontro sulla auto imprenditorialità con responsabili E-Novia, IMM, Valagro presso la SPV <i>De Cecco</i> dell'Istituto	Tutte	3 ore	05/03/2016
Culturale	Viaggio di istruzione a Barcellona	Tutte	6 giorni	dal 3/3/2016 al 9/ 3/2016
Orientativa	Incontro di orientamento con ITS – Adecco – Honda	Tutte	2 ore	17/03/2016
Culturale	Incontro con il prof. Angelucci Antonio, sulla tematica "D'Annunzio aviatore", presso la Biblioteca dell'Istituto	Italiano/Storia	1 ora	28/01/2016
Culturale	Visione del documentario "Young Syrian Lenses" presso il cinema Ciack City di Lanciano	Italiano/Storia	1 giorno	21/03/2016
Culturale	Incontro con il DS sulla Resistenza presso la Biblioteca dell'Istituto	Italiano/Storia	1 ora	12/05/2016

## 6 Attività integrative

Il Consiglio di Classe, in base anche a quanto deliberato in materia dagli organi collegiali, non ha potuto attivare attività integrative di recupero in orario pomeridiano, viste le limitate disponibilità economiche. Per le materie individuate in sede di scrutinio per il 1° periodo, che presentavano un certo numero di alunni con particolari carenze, i docenti hanno effettuato pause didattiche in itinere.

## 7 Attività di ricerca/progetto.

Nell'ambito della materia Sistemi Automatici, gli alunni sono stati coinvolti in attività di ricerca e progetto, su temi concordati di comune accordo tra il docente della disciplina e gli alunni stessi. Qui si riportano solo i gruppi con i lavori in cui sono stati impegnati gli alunni. Per maggiori dettagli si rimanda al piano di lavoro della disciplina Sistemi Automatici, alla pagina 67 del presente documento.

<b>Nome del progetto</b>	<b>Alumni coinvolti</b>	<b>Descrizione del progetto</b>
“Desk Weather Station” con Raspberry PI	Martelli Luca Alfonso Nozzi Michele Paolucci Sergio	Realizzazione di una stazione meteorologica “da tavolo” attraverso l'utilizzo della scheda <i>Raspberry Pi 3</i> .
Robot Zeno	Di Filippo Marcello Yunak Marian	Robot umanoide in grado di replicare i movimenti umani.
Beginner Robot	Mosca Donato Villani Domenico	Robot con due ruote motrici pilotato da <i>Arduino</i> .
Nutchip	Ciampini Anthony Iezzi Davide	L'integrato Nutchip e le sue applicazioni.
Bitcoin	Campitelli Fabio Nittolo Emanuele	La moneta virtuale: come funziona.
Tecniche di realizzazione dei circuiti stampati	Di Tullio Domenico Fantini Giovanni	Descrizione delle tecniche per realizzare i circuiti stampati e realizzazione di un “bromografo”.
La Domotica	Korol Bohdan Marinelli Pasquale	La storia, lo sviluppo e lo stato dell'arte.

## 8 Criteri e strumenti di valutazione

Le verifiche di apprendimento sono avvenute attraverso forme di produzione orale e scritta.

Forme di verifica orale:

- Colloquio per accertare la padronanza complessiva della materia e la capacità di orientarsi in essa.
- Interrogazioni per ottenere risposte puntuali su dati di conoscenza.
- Esposizione argomentata, con caratteri di coerenza e consistenza, delle conoscenze acquisite e collegamento fra esse.

Forme di verifica scritta:

- Riassunto secondo parametri di spazi e tempo, e commento a un testo dato.
- Componimento che sviluppasse argomentazioni con coerenza e completezza.
- Test di comprensione e conoscenza con risposte aperte e chiuse.
- Soluzione di problemi e progettazione di semplici sistemi applicativi.
- Soluzione di problemi ed esercizi specifici di ciascuna materia tecnico-scientifica.

Per la valutazione dei risultati delle prove si è fatto riferimento agli elementi riportati nella tabella seguente, approvata dal collegio dei docenti, allegata al POF; e, inoltre, per una complessiva valutazione dei singoli alunni si è tenuto conto:

- dell'impegno e dell'interesse evidenziati nella partecipazione alle lezioni, e alle esercitazioni pratiche di laboratorio;
- dell'assiduità nella frequenza;
- dei progressi rispetto al livello di partenza;
- dello sviluppo del senso di responsabilità;
- dello sviluppo della personalità e della formazione umana.

### Scheda di valutazione

livello	conoscenza	abilità	giudizio sintetico	voto
1	Nulle o quasi nulle	Non sa applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Non è in grado di effettuare analisi e sintesi delle conoscenze. Comunica in modo scorretto e improprio.	SCARSO	3
2	Lacunose ed imprecise	Non sa quasi mai applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Effettua analisi lacunose. Ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Comunica in modo inadeguato	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	4
3	Confuse e parziali	Mostra difficoltà ad applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Effettua analisi e sintesi solo parziali e imprecise. Comunica in modo non sempre adeguato.	MEDIOCRE	5
4	Essenziali e corrette	Sa applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi solo se assistito. Individua i principali nessi logici. Incontra qualche difficoltà nelle operazioni di analisi e sintesi. Comunica in modo semplice, ma adeguato.	SUFFICIENTE	6
5	Corrette e complete	Sa generalmente applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Compie analisi e sintesi corrette. Individua collegamenti. Comunica in modo efficace.	DISCRETO	7
			BUONO	8
6	Corrette, complete ed approfondite	Sa applicare le conoscenze in modo autonomo per portare a termine compiti e risolvere problemi. Compie analisi e sintesi corrette. Stabilisce relazioni autonome. Comunica in modo efficace ed articolato.	OTTIMO	9
			ECCELLENTE	10

La corrispondenza specificata tra voti e livelli costituisce elemento fondamentale di riferimento per la attribuzione del voto. Il voto attribuito terrà comunque conto, oltre che dei livelli acquisiti nelle conoscenze e abilità e della loro eventuale interpolazione, anche dei seguenti aspetti:

- a. l'impegno profuso dall'alunno;
- b. la partecipazione al dialogo educativo;
- c. l'interesse mostrato per la disciplina;
- d. gli eventuali progressi registrati rispetto al livello di partenza;
- e. capacità ed attitudini.

## 9 Criteri seguiti per la progettazione della Terza Prova

Per la scelta delle simulazioni di terza prova, in base alle norme previste, si è adottata la tipologia mista (tipologia B e C, art. 3 comma 1 DM 429/2000) così articolata:

materia	numero di quesiti a risposta aperta	numero di quesiti a risposta chiusa con 4 opzioni
Inglese	4	0
Matematica	1	5
Sistemi	1	5
Storia	1	5
Tecnologie e proget. S.E.E.	1	5

In totale si hanno N° 8 quesiti a risposta aperta e N° 20 quesiti a risposta chiusa per ognuno dei quali vi sono 4 possibilità di scelta di cui una sola è corretta.

Una prima simulazione è stata svolta ancora prima di conoscere le materie coinvolte nella prove di esame, in data 11 dicembre 2015. Dopo la definizione da parte del Ministero delle prove oggetto dell'Esame di Stato, il Consiglio di Classe ha provveduto a definire l'insieme delle discipline oggetto della simulazione della Terza prova. Il criterio ha mirato ad una scelta tale da consentire una valutazione globale dell'alunno, per quanto possibile, sul complesso delle discipline.

Il Consiglio di Classe ha stabilito di effettuare due simulazioni di svolgimento della Terza Prova nelle date di seguito indicate:

- 1) 18 marzo 2016 (simulazione già effettuata);
- 2) 20 maggio 2016 (simulazione ancora da effettuare).

La correzione di tale prova avviene secondo i seguenti criteri:

➤ **Quesiti a risposta chiusa.**

Per i quesiti a risposta chiusa gli studenti sono stati invitati ad apporre una crocetta sulla risposta ritenuta corretta; non sono state ammesse correzioni e le risposte con evidenti correzioni sono state considerate come risposte errate. La valutazione della prova è effettuata assegnando punti 0,45 se la risposta risulta corretta e 0 punti se la risposta risulta errata, non data o modificata.

➤ **Quesiti a risposta aperta.**

Per i quesiti a risposta aperta gli studenti sono stati invitati a rispondere in uno spazio massimo di 5 righe o riempire un opportuno spazio bianco nel caso di risposta contenente un disegno o schemi o altri elementi non testuali. La valutazione della prova è stata effettuata secondo quanto indicato nella seguente tabella:

valutazione della risposta	punti assegnati
Nessuna risposta fornita	0,00
La risposta evidenzia una conoscenza solo approssimativa ed è fornita in termini semplici e poco adeguati rispetto alle consegne.	0,25
La risposta evidenzia una adeguata conoscenza dell'argomento proposto ed è abbastanza corretta nelle linee generali.	0,50

La risposta evidenzia una buona conoscenza dell'argomento proposto e una discreta padronanza dei termini specifici.	0,75
---	------

Il punteggio globalmente ottenuto è approssimato poi per eccesso all'intero successivo.

Il tempo a disposizione degli alunni per completare la simulazione è stato di 90 minuti.

Gli alunni hanno potuto utilizzare durante la simulazione la calcolatrice scientifica. Non è stato consentito l'uso della calcolatrice presente sui cellulari/smartphone.

Nella seduta del Consiglio di Classe del giorno 11 maggio 2016, dopo ampia ed approfondita discussione, è stato stabilito che nella ultima simulazione della Terza prova, sarà consentito l'uso del dizionario di inglese monolingua.

Nelle pagine che seguono è riportato il testo della simulazione della terza prova svolta il giorno 18 marzo 2016.



**Istituto di Istruzione Superiore Statale**  
*"L. da Vinci - P. De Giorgio" --- Lanciano*



**Istituto Tecnico settore Tecnologico**  
**Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**  
**Istituto Professionale**

C.F. 90030110697 \* C.M. CHIS01100A \* E-mail-pec chis01100a@pec.istruzione.it \* E-mail chis01100a@istruzione.it \* Internet www.itislanciano.it  
sede "DA VINCI": Indirizzo Via G. Rosato, 5 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-4.25.56 \* Fax 0872-70.29.34  
sede "DE GIORGIO": Indirizzo Via A. Barrella, 1 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-71.34.34 \* Fax 0872-71.27.59

## SIMULAZIONE N° 2 DELLA TERZA PROVA

### CLASSE QUINTA ELN SEZ. B

A.S. 2015/16

**DISCIPLINE: INGLESE**

**MATEMATICA**

**SISTEMI**

**STORIA**

**TPSEE**

**ALUNNO:** \_\_\_\_\_

**DATA:** \_\_\_\_\_

# INGLESE

1) Explain what optical readers are.

---

---

---

---

---

2) Write about computer languages in not more than 80 words.

---

---

---

---

---

3) Explain what happened in America in 1929.

---

---

---

---

---

4) Explain why the USA is often considered a country of contrasts.

---

---

---

---

---

# MATEMATICA

1. Dare la definizione di primitiva di una funzione e illustrare il concetto di integrale indefinito.

2. La curva di equazione  $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 4}{x - 3}$

- a. non ammette asintoti
- b. ammette solo un asintoto verticale di equazione  $x = 3$
- c. ammette un asintoto verticale di equazione  $x = 3$  ed un asintoto orizzontale di equazione  $y = 2$
- d. ammette un asintoto verticale di equazione  $x = 3$  ed un asintoto obliquo di equazione  $y = 2x + 3$ .

3.  $\int x e^x dx =$

- a.  $x e^x + c$
- b.  $e^x(x + 1) + c$
- c.  $e^x(x - 1) + c$
- d.  $\frac{1}{2} x^2 e^x + c$ .

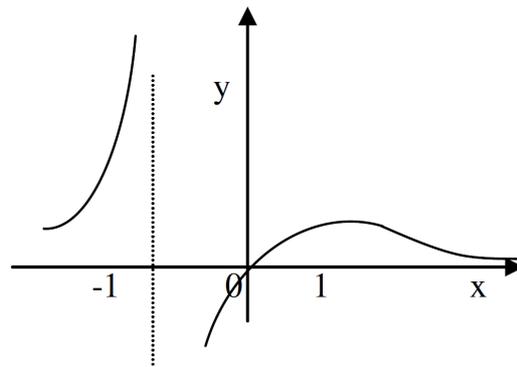
4. E' data la funzione  $y = x^3 - 12x$  definita nell'intervallo  $[-3; 5]$ . Risulta:

- a.  $x_0 = 5$  è un punto di massimo assoluto
- b.  $x_0 = -2$  è un punto di minimo relativo
- c.  $x_0 = 2$  è un punto di massimo relativo
- d.  $x_0 = -3$  è un punto di minimo assoluto

5. Una funzione continua:

- a. è sempre derivabile
- b. ammette massimi e minimi assoluti
- c. è integrabile se definita in  $[a, b]$
- d. nessuna delle precedenti

6. La funzione il cui grafico è:



è crescente in:

- a.  $]-\infty, -1[$
- b.  $]-\infty, -1[ \cup ]-1, 1[$
- c.  $]1, +\infty[$
- d.  $]-\infty, 1[$ .

## SISTEMI AUTOMATICI

1. Quale di queste affermazioni è vera, in relazione a un sistema di controllo?
  - A. L'errore statico non dipende dalle costanti di tempo del sistema.
  - B. L'errore statico non dipende dal segnale di ingresso.
  - C. L'errore statico non può mai assumere un valore nullo.
  - D. Se l'errore statico ha un valore finito il sistema non è in grado di seguire l'ingresso.
  
2. Si consideri un sistema reazionato che presenta un integratore nella f.d.t. ad anello aperto e sulla cui uscita agisce un disturbo additivo assimilabile ad un segnale a rampa lineare. In tale caso si può affermare che:
  - A. l'effetto del disturbo viene annullato dal sistema.
  - B. la attenuazione del disturbo è pari all'inverso del guadagno statico ad anello aperto.
  - C. il sistema non è in grado di attenuare il disturbo.
  - D. la attenuazione del disturbo è pari all'inverso del guadagno statico della linea di andata.
  
3. In un sistema reazionato il disturbo additivo che, a parità di condizioni, è maggiormente attenuato è:
  - A. quello sull'ingresso.
  - B. quello sulla uscita.
  - C. quello sulla uscita del blocco di trasduzione.
  - D. quello sull'ingresso del blocco di trasduzione.
  
4. Nel sistema di controllo di velocità di un motore c.c. esaminato nell'ambito delle attività di laboratorio si è utilizzato come trasduttore di velocità un encoder tachimetrico. Il segnale fornito da tale encoder deve essere ulteriormente elaborato per poterlo confrontare con il segnale di riferimento. Per tale elaborazione è necessario utilizzare:
  - A. solo dispositivi trigger.
  - B. solo un convertitore tensione/frequenza.
  - C. dispositivi trigger seguiti da un convertitore frequenza/tensione.
  - D. dispositivi trigger seguiti da un convertitore tensione/frequenza.
  
5. La sensibilità ai disturbi parametrici di un sistema a catena aperta ha valore:
  - A. 1
  - B. 0
  - C. infinito
  - D. dipendente dalla funzione di trasferimento.

**QUESITO A RISPOSTA SINGOLA:**

Illustrare, riportando anche opportuni grafici esemplificativi, il criterio approssimato di Bode per valutare la stabilità di un sistema lineare. *(Utilizzare lo spazio all'interno del rettangolo)*



# STORIA

1. Illustra i caratteri fondamentali dei regimi totalitari tra le due guerre.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

2. Il 1917 fu un anno decisivo nell'ambito della prima guerra mondiale per

- l'entrata in guerra dell'Italia
- il ritiro della Francia
- la sconfitta italiana di Caporetto
- l'entrata in guerra degli Stati Uniti e il ritiro della Russia

3. Quando si instaurò il regime fascista in Italia?

- nel 1925-26 con le leggi ispirate dal giurista Alfredo Rocco
- nel 1919 con la fondazione dei Fasci di combattimento
- nel 1924 con le leggi "fascistissime"
- nel 1922 con la "marcia su Roma"

4. Chi sottoscrisse i "patti lateranensi"?

- la Francia e la Gran Bretagna
- la Santa sede e il governo italiano
- il Partito popolare e il Partito nazionale fascista
- il Partito popolare e il Partito socialista

5. Come si concluse il "biennio rosso"?

- con la svolta autoritaria del governo liberale
- con le cannonate del generale Bava Beccaris sugli scioperanti di Milano
- con il rafforzamento del Partito socialista
- attraverso un accordo fra imprenditori e sindacati, con la mediazione del governo

6. In che modo Hitler giunse al potere?

- in seguito ad un colpo di stato
- grazie ai successi elettorali
- ricorrendo alla corruzione ed ai brogli elettorali
- grazie alla fama di eroe conquistata in guerra

## TECNOLOGIA E PROGET. DI SIST. ELETTRICI ED ELETTRONICI

1. Se in una decodifica a 7 segmenti per display a catodo comune se ne collega uno ad anodo comune:
  - Il display si accende ma il contatore conta all'indietro
  - Il display si accende ma i segmenti che dovevano risultare accesi, saranno spenti, e viceversa
  - Il display non si accende
  - Il display funziona regolarmente come quello a catodo comune
2. Un Display a Catodo Comune:
  - Ha i Catodi dei segmenti collegati insieme a massa
  - Ha i Catodi collegati insieme a Vcc
  - Ha gli Anodi collegati insieme a Vcc
  - Ha gli Anodi collegati insieme a massa
3. In un contatore integrato CMOS è presente un ingresso di RESET “attivo basso”. Per il normale funzionamento del “reset” è necessario:
  - Una resistenza di Pull-Down sul terminale di reset
  - Una resistenza di Pull-Up sul terminale di reset
  - Non è necessaria nessun circuito aggiuntivo su questo ingresso
  - Collegare il reset al clock
4. Un resistore a 5 bande colorate presenta i seguenti colori: marrone, giallo, bianco, oro, verde. Il suo valore sarà:
  - 149 ohm al 5%
  - 14,9 ohm all' 1%
  - 149 ohm allo 0,5%
  - 14,9 ohm allo 0,5%
5. In una resistenza SMD del tipo “1206” le dimensioni reali sono:
  - 1,2mm x 0,6mm
  - 12mm x 6mm
  - 0,12” x 0,06”
  - 1,2Cm x 0,6Cm
6. Cosa si intende in un circuito integrato per “uscita Open Collector e/o Open Drain” e quali implicazioni ha ?

---

---

---

---

---

---

---

## **10 Simulazione del colloquio orale e criteri di valutazione**

Nella seduta del Consiglio di Classe del giorno 11 maggio 2016, i membri docenti hanno stabilito di programmare una simulazione del colloquio orale. La simulazione programmata prevederà di riunire una commissione, composta dai professori commissari interni della vera commissione dell'Esame di Stato (Elettronica ed elettrotecnica, Matematica, TPSEE) più i professori insegnanti delle materie assegnate ai commissari esterni (Italiano, Inglese, Sistemi). La simulazione avrà una durata di due ore. Saranno esaminati due alunni della classe, estratti a sorte. Il Consiglio di Classe ha elaborato allo scopo una griglia di valutazione, che si riporta nella pagina seguente.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA SIMULAZIONE DEL COLLOQUIO

**CANDIDATO:** \_\_\_\_\_

**CLASSE V B – ELETTRONICA**

Indicatori	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di Valutazione e rispettivi punteggi		Valore attribuito all'indicatore	
1. Padronanza della Lingua e proprietà di linguaggio tecnico	5 Punti		Scarso	1,5	
			Mediocre	3	
			Sufficiente	4,4	
			Discreto	4,6	
			Buono/Ottimo	5	
2. Conoscenza specifica degli argomenti richiesti	7 Punti		Scarso	2	
			Mediocre	3,5	
			Sufficiente	4,4	
			Discreto	6	
			Buono/Ottimo	7	
3. Capacità di utilizzare le conoscenze e di collegarle in forma pluridisciplinare	7 Punti		Scarso	2	
			Mediocre	3,5	
			Sufficiente	4,4	
			Discreto	6	
			Buono/Ottimo	7	
4. Capacità di discussione e di approfondimento dei diversi argomenti	6 Punti		Scarso	2	
			Mediocre	3	
			Sufficiente	4,4	
			Discreto	5	
			Buono/Ottimo	6	
5. Capacità di elaborazione critica, di originalità e creatività	5 Punti		Scarso	1,5	
			Mediocre	3	
			Sufficiente	4,4	
			Discreto	4,6	
			Buono/Ottimo	5	

**Voto complessivo attribuito alla prova: \_\_\_\_\_ / 30 esimi**

Lanciano, li \_\_\_\_\_

Il Presidente

\_\_\_\_\_

I Commissari

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 11 Credito scolastico e crediti formativi

In sede di scrutinio finale si procederà all'assegnazione dei voti relativi a ciascuna materia e all'attribuzione del credito scolastico calcolato secondo la tabella seguente come previsto dalla relativa normativa.

Media dei voti	Credito scolastico (Punti)
$M = 6$	4-5
$6 < M \leq 7$	5-6
$7 < M \leq 8$	6-7
$8 < M \leq 9$	7-8
$9 < M \leq 10$	8-9

Il credito scolastico da attribuire nell'ambito delle bande di oscillazione indicate nella tabella, va espresso in numero intero e deve tenere in considerazione, oltre la media  $M$  dei voti, l'assiduità della frequenza scolastica, l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo ed alle attività complementari e integrative ed eventuali crediti formativi. Il riconoscimento di eventuali crediti formativi non può cambiare in alcun modo la banda di oscillazione della media dei voti. L'attribuzione del punteggio più alto della banda di oscillazione determinata dalla media dei voti richiederà la presenza di almeno uno dei seguenti elementi:

1. media dei voti con cifra decimale pari o superiore a 5 o coincidente con l'estremo superiore della banda;
2. particolare assiduità della frequenza scolastica;
3. partecipazione al dialogo educativo caratterizzato da particolare interesse ed impegno;
4. positiva partecipazione ad attività integrative e complementari organizzate dalla scuola;
5. positiva partecipazione democratica alla vita della scuola ( quale rappresentante di classe, componente del Consiglio di Istituto, componente del Comitato Studentesco, componente della Giunta Provinciale degli Studenti );
6. crediti formativi riconosciuti.

Ai fini dell'attribuzione di eventuali crediti formativi, si farà riferimento a quanto previsto e approvata dal POF, tenendo conto della rilevanza qualitativa delle esperienze, anche con riguardo a quelle relative alla formazione personale, civile e sociale degli allievi. Le principali esperienze che verranno prese in considerazione per l'attribuzione del credito formativo sono le seguenti:

1. partecipazione ad attività sportive nel contesto di società regolarmente costituite;
2. frequenza positiva di corsi di lingue presso scuole legittimate ad emettere certificazioni ufficiali e riconosciute;
3. certificazione ECDL;
4. frequenza positiva a corsi di formazione professionale;
5. partecipazione a rappresentazioni teatrali
6. partecipazione a corsi musicali qualificati e/o Conservatorio;
7. pubblicazione di testi, disegni, tavole o fotografie su periodici regolarmente registrati presso il Tribunale di competenza;

8. esperienze lavorative che abbiano attinenza con il corso di studi;
9. attività continuativa di volontariato, di solidarietà e di cooperazione presso enti, associazioni, parrocchie.

**PIANI DI LAVORO DELLE  
SINGOLE DISCIPLINE**

**Materia:..... Elettronica ed Elettrotecnica**  
**Insegnanti:..... Di Santa Federico**  
**..... Di Cencio Nino**

**PIANO DI LAVORO**

<b>Area tematica n. 1: Generatori di forme d'onda non lineari</b>		
<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>	<b>Collegamenti interdisciplinari</b>
<p><b><u>Competenze</u></b></p> <p>L'alunno è in grado di interpretare un circuito di un oscillatore a rilassamento.  L'alunno è in grado di proporre schemi di circuiti oscillanti.</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il principio di funzionamento degli oscillatori a rilassamento.</li> <li>• Conoscere i circuiti astabili e monostabili realizzati con OpAmp.</li> <li>• Conoscere i circuiti astabili e monostabili realizzati con circuito integrati.</li> <li>• Conoscere i circuiti astabili e monostabili realizzati con porte logiche.</li> </ul> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper dimensionare i circuiti bistabili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripasso degli amplificatori operazionali.</li> <li>• Ripasso delle retroazioni negativa e positiva.</li> <li>• Principio di funzionamento degli oscillatori a rilassamento.</li> <li>• Dal bistabile all'astabile.</li> <li>• Astabile con trigger di Smith.</li> <li>• Astabile con trigger di Smith con duty cycle qualsiasi.</li> <li>• Astabile con trigger di Smith con limitatore della tensione di uscita.</li> <li>• Astabile con comparatore.</li> <li>• Monostabili con trigger di Smith.</li> <li>• Generatore di forme d'onda quadre e triangolari con bistabile ed integratore con OpAmp.</li> <li>• Astabile a BJT.</li> <li>• Astabile a BJT con diodi per migliorare le transizioni OFF – ON.</li> <li>• Astabile con porte logiche NOT CMOS.</li> <li>• Monostabile con porte logiche NAND e NOR.</li> <li>• Circuito integrato 555: uso come monostabile e come astabile.</li> <li>• Il circuito integrato 8038 come generatore di forme d'onda quadre, triangolari e sinusoidali</li> </ul>	<p>SISTEMI</p> <p>MATEMATICA</p> <p>TPSEE</p>

## Area tematica n. 2: Generatori di forme d'onda sinusoidali

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b></p> <p>L'alunno è in grado di interpretare un circuito di un oscillatore lineare. L'alunno è in grado di proporre schemi di circuiti oscillanti.</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il principio di funzionamento degli oscillatori lineari.</li> <li>• Conoscere gli schemi degli oscillatori in bassa ed alta frequenza.</li> </ul> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper dimensionare i circuiti oscillanti lineari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento degli oscillatori sinusoidali.</li> <li>• Criterio di Barkhausen.</li> <li>• Oscillatori a bassa frequenza:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillatore a ponte di Wien.</li> <li>• Oscillatore a sfasamento.</li> <li>• Oscillatore in quadratura.</li> </ul> </li> <li>• Oscillatori per alta frequenza:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillatore Colpitts.</li> <li>• Oscillatore Hartley.</li> <li>• Oscillatori al quarzo.</li> </ul> </li> <li>• Controllo della tensione di uscita..</li> <li>• VCO con integrato 8038.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">SISTEMI</p> <p style="text-align: center;">MATEMATICA</p> <p style="text-align: center;">TPSEE</p>

## Area tematica n. 3: Convertitori

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b></p> <p>L'alunno è in grado di interpretare un circuito di conversione. L'alunno è in grado di comprendere l'importanza delle conversioni V/F, V/I e F/F.</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il funzionamento di un convertitore.</li> <li>• Conoscere la teoria per dimensionare un convertitore.</li> </ul> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare i circuiti di principio di conversione V/I, I/V, V/F, F/V ed F/F.</li> <li>• Saperli utilizzare in applicazioni tipiche.</li> <li>• Saper descrivere il funzionamento di un PLL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertitori V/I.</li> <li>• Convertitori I/V.</li> <li>• Convertitore V/F.</li> <li>• Convertitore F/V.</li> <li>• Convertitore F/F.</li> <li>• Anello ad aggancio di fase PLL.</li> <li>• Convertitori D/A a resistori pesati e con rete R-2R</li> <li>• Convertitori A/D flash e a doppia rampa.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">SISTEMI</p> <p style="text-align: center;">TPSEE</p>

## Area tematica n. 4: Mezzi trasmissivi e propagazione

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b></p> <p>L'alunno è capace di classificare i mezzi trasmissivi. L'alunno è in grado interpretare i parametri di una linea di trasmissione. L'alunno è in grado di leggere un ipsogramma.</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i parametri delle linee di trasmissione.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche dei dipoli Hertziane e delle antenne paraboliche.</li> <li>• L'alunno è in grado di stilare un link budget.</li> </ul> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper interpretare il valore del ROS.</li> <li>• Saper leggere un diagramma di radiazione di un'antenna.</li> <li>• Saper dimensionare un'antenna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione dei mezzi trasmissivi.</li> <li>• Propagazione guidata e non.</li> <li>• Linee di trasmissione.</li> <li>• Analisi a costanti distribuite: costanti primarie, impedenza serie e parallelo.</li> <li>• Equazione dei telegrafisti.</li> <li>• Impedenza caratteristica, costante di propagazione, attenuazione e sfasamento.</li> <li>• Onda riflessa ed onda trasmessa. ROS.</li> <li>• Condizione di adattamento.</li> <li>• Ritardo di fase e ritardo di gruppo.</li> <li>• dB, dBm ed ipsogrammi di linee di trasmissione.</li> <li>• Propagazione nel vuoto: tipi di propagazione.</li> <li>• Antenne e principio di reciprocità.</li> <li>• Diagramma di radiazione e guadagno d'antenna. EIRP.</li> <li>• Caratteristiche dei dipoli Hertziani e delle antenne paraboliche..</li> </ul>	<p style="text-align: center;">SISTEMI</p> <p style="text-align: center;">TPSEE</p> <p style="text-align: center;">MATEMATICA</p>

## Area tematica n. 5: Modulazioni analogiche

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b></p> <p>L'alunno è capace di distinguere una modulazione AM da una di fase in base allo spettro. L'alunno è capace di apprezzare i pregi ed i difetti di ognuno dei due schemi di modulazione.</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli andamenti qualitativi degli spettri dei segnali modulati.</li> <li>• Conoscere la tecnica di modulazione a divisione di frequenza.</li> <li>• Conoscere i circuiti per demodulare segnali in modulazione di ampiezza.</li> </ul> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare l'indice di modulazione, per segnali AM e modulante sinusoidale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulazione di ampiezza.</li> <li>• Spettro di un segnale modulato d'ampiezza DSB-PI, DSB-PS, SSB.</li> <li>• Indice di modulazione.</li> <li>• Demodulatore d'involuppo.</li> <li>• Modulazione a divisione di frequenza.</li> </ul>	<p>SISTEMI</p> <p>TPSEE</p> <p>MATEMATICA</p>

**OSSERVAZIONI:** rispetto alla iniziale programmazione si rivela come due delle aree tematiche previste, *Modulazioni digitali in banda base* e *Modulazioni digitali in banda traslata* non sono state affrontate durante l'anno per mancanza di tempo. Anche l'ultima area tematica (*Modulazioni analogiche*), è stata rimaneggiata (non sono state affrontate le modulazioni angolari). Il tempo sottratto alle aree tematiche non svolte è stato utilizzato per attività di recupero, necessarie a far acquisire ai più le conoscenze, competenze ed abilità stabilite per le altre aree tematiche.

## SCHEDA DESCRITTIVA DELLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO

N.	Descrizione delle attività
1	Realizzazione ed analisi di un comparatore a finestra con amplificatori operazionali.
2	Realizzazione ed analisi di un astabile con amplificatore operazionale.
3	Realizzazione ed analisi di un monostabile con amplificatore operazionale.
4	Realizzazione ed analisi dei circuito monostabili ed astabili con integrato 555.
5	Realizzazione di circuiti di generazione di forme d'onda con integrato 8038.
6	Realizzazione ed analisi di un oscillatore a ponte di Wien.
7	Realizzazione ed analisi in convertitore corrente-tensione 4-20mA (current loop).

**OSSERVAZIONI:** per le attività di laboratorio 5, 6, 7 non è stato previsto una attività di rielaborazione a casa individuale. Tale scelta è stata dettata dalla scarsa capacità degli alunni di produrre elaborati nei termini di consegna stabiliti. In tal modo si è liberato tempo di studio da dedicare altri argomenti stabiliti ad inizio anno in fase di programmazione.

## SCHEDE DESCRITTIVE DELLE PROVE SCRITTE DI VERIFICA

N.	Data di svolgimento	Argomento	Tempo assegnato	Tipologia di verifica
1	24/10/2015	Amplificatori operazionali e oscillatori a rilassamento.	2 ore	Problemi a risposta aperta.
2	30/11/2015	Oscillatori astabili e sui generatori di impulsi monostabili.	3 ore	Problemi a risposta aperta.
3	01/02/2016	Oscillatori sinusoidali a bassa frequenza.	3 ore	Problemi a risposta aperta.
4	19/03/2016	Convertitori tensione/corrente, tensione/frequenza e viceversa.	2 ore	Problemi a risposta aperta.
5	30/04/2016	Convertitori A/D e D/A e sulle linee di trasmissione.	2 ore	Problemi a risposta aperta.
6	14/05/2016 (programmata)	Convertitori A/D e D/A e sulle linee di trasmissione.	2 ore	Problemi a risposta aperta.

**OSSERVAZIONI:** la prova di verifica n. 6 è stata programmata per offrire la possibilità di recupero ai numerosi studenti con voto gravemente insufficiente nella verifica n. 5.

### SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

Entro la fine dell'anno scolastico è stata programmata una simulazione della seconda prova scritta. Saranno assegnate 5 ore (l'intera giornata scolastica) e se possibile sarà predisposta una aula di dimensioni adeguate a consentire il sereno svolgimento della simulazione. I criteri di valutazione proposti per la simulazione sono riportati nella pagina seguente, con la indicazione della tabella di conversione dei voti da valori espressi in quindicesimi a valori decimali.

**CRITERIO DI VALUTAZIONE  
UTILIZZATO PER LA CORREZIONE  
DELLE SIMULAZIONI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

**VOTO IN QUINDICESIMI**

<b>Indicatori</b>	<b>Punteggio massimo attribuibile all'indicatore</b>	<b>Livelli di valutazione e rispettivi punteggi</b>	<b>/15</b>
<b>A. Capacità di utilizzo del linguaggio tecnico e dei formalismi propri della disciplina.</b>	<b>4</b>	<b>Scarso</b>	<b>1</b>
		<b>Mediocre</b>	<b>1,5</b>
		<b>Sufficiente</b>	<b>2</b>
		<b>Discreto</b>	<b>3</b>
		<b>Buono/Ottimo</b>	<b>4</b>
<b>B. Conoscenza specifica degli argomenti proposti.</b>	<b>4</b>	<b>Scarso</b>	<b>1,5</b>
		<b>Mediocre</b>	<b>2,5</b>
		<b>Sufficiente</b>	<b>3</b>
		<b>Discreto</b>	<b>3,5</b>
		<b>Buono/Ottimo</b>	<b>4</b>
<b>C. Capacità di utilizzare le conoscenze per conseguire i risultati richiesti.</b>	<b>4</b>	<b>Scarso</b>	<b>1,5</b>
		<b>Mediocre</b>	<b>2,5</b>
		<b>Sufficiente</b>	<b>3</b>
		<b>Discreto</b>	<b>3,5</b>
		<b>Buono/Ottimo</b>	<b>4</b>
<b>D. Capacità di approfondimento ed elaborazione critica.</b>	<b>3</b>	<b>Scarso</b>	<b>1</b>
		<b>Mediocre</b>	<b>1,5</b>
		<b>Sufficiente</b>	<b>2</b>
		<b>Discreto</b>	<b>2,5</b>
		<b>Buono/Ottimo</b>	<b>3</b>

Il voto in quindicesimi è attribuito approssimando il punteggio complessivo conseguito (la somma dei punteggi assegnati per ciascun indicatore) all'intero più vicino. Se il decimale vale 0,5 si approssima all'intero maggiore.

**CORRISPONDENZA TRA VOTO IN QUINDICESIMI E VOTO IN DECIMI  
UTILIZZATA PER ATTRIBUIRE IL VOTO DECIMALE  
ALLE SIMULAZIONI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA**

La corrispondenza tra voto in quindicesimi e voto in decimi è stabilita in base alla seguente tabella.

**TABELLA DI CONVERSIONE QUINDICESIMI - DECIMI**

<b>VOTO IN QUINDICESIMI</b>	<b>VOTO IN DECIMI</b>
<b>5</b>	<b>3</b>
<b>6 - 7</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>5</b>
<b>9 - 10</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>8</b>
<b>13 - 14</b>	<b>9</b>
<b>15</b>	<b>10</b>

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA: 6 di cui 3 in compresenza**

**NUMERO TOTALE DI ORE DI LEZIONE (PREVISIONE): 207**

**LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** *ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA*  
*2 SET - EDIZIONE MISTA / VOLUME 3*  
*+ FASCICOLO ELETTRONICA + ESPANSIONE ONLINE 3*  
AMBROSINI E., SPATARO F. – Ed. TRAMONTANA –  
ISBN 9788823335226

**LABORATORIO/AULE SPECIALI UTILIZZATI:** Laboratorio di Misure Elettroniche

**ALTRE RISORSE:** Videoproiettore e/o LIM

**INDICAZIONI SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

- Le scelte didattiche, i temi, gli obiettivi e le modalità delle diverse fasi del processo formativo vengono sempre preventivamente illustrati agli studenti e con loro discussi, allo scopo di favorire la motivazione all'apprendimento e la consapevolezza rispetto alle attività proposte.
- Nello sviluppo del percorso formativo si tiene conto dei diversi livelli nella preparazione di base in possesso degli studenti e delle differenze nei tempo e nelle modalità di apprendimento. Si pone inoltre particolare attenzione alla individuazione dei prerequisiti e ai richiami di conoscenze pregresse.
- Il lavoro in classe è caratterizzato dai seguenti aspetti: varietà di comunicazione da parte dell'insegnante, con utilizzo dei diversi media a disposizione, stimolazione alla discussione e al dialogo interattivo, lavoro di gruppo alternato al lavoro individuale.
- Per i diversi temi vengono inizialmente forniti sintetici interventi di presentazione degli argomenti di base e in seguito proposte attività di elaborazione e approfondimento, sia di carattere teorico che tecnico-pratico. Per ogni area tematica si predispongono inoltre attività di sistematizzazione e organizzazione delle conoscenze acquisite.
- L'attività di laboratorio è posta al centro del lavoro didattico, compatibilmente con le risorse disponibili, come momento fondamentale nel processo di apprendimento e di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina.
- Si assegna un ruolo importante al lavoro di gruppo, sia nell'ambito delle attività di laboratorio, sia per favorire l'apprendimento teorico, proponendo lo sviluppo di relazioni e la loro presentazione e discussione in classe.
- Si dedica particolare attenzione alla composizione dei gruppi di lavoro, allo scopo di favorire un interscambio tra i diversi studenti.
- Si cercherà di dimensionare correttamente le richieste di studio in orario extrascolastico. Il processo formativo viene comunque organizzato avendo come obiettivo, per quanto possibile, l'acquisizione delle conoscenze e competenze di base con la sola attività scolastica.
- Le eventuali fasi di recupero verranno inserite organicamente nell'ambito della attività didattica, modulando opportunamente l'offerta formativa e, quando possibile, individualizzando gli interventi.
- Si prevedono eventuali attività di approfondimento differenziate per i diversi gruppi di lavoro, secondo percorsi scelti anche sulla base degli interessi maturati e delle specifiche competenze acquisite dagli studenti.

- Sulla base dello svolgimento delle attività didattiche, nell'ambito della programmazione del C. d. C. ed in accordo con gli studenti, si potranno attuare interventi didattici di recupero e/o integrazione e approfondimento in ore pomeridiane.

### **MODALITA' DI VERIFICA ADOTTATE E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Gli obiettivi minimi (quelli evidenziati in grassetto nella elencazione degli obiettivi per ciascun modulo) specificati nel Piano di Lavoro in sede di Programmazione Didattica per i diversi moduli devono essere tutti conseguiti dallo studente per certificare il superamento del modulo stesso. In sede di valutazione finale si prenderanno particolarmente in considerazione inoltre le capacità conseguite dallo studente, valutate rispetto ai livelli di partenza e ai progressi evidenziati.

Sarà comunque possibile, durante lo sviluppo delle attività e sulla base delle effettive situazioni didattiche che verranno a determinarsi (interesse e attenzione degli allievi, grado del loro impegno scolastico, ore effettivamente svolte, eventuali difficoltà nello sviluppo delle attività di laboratorio etc.) ridefinire gli obiettivi (in particolare quelli minimi) da conseguire per ciascun modulo. Il Piano di lavoro stesso, nel suo complesso, deve essere inteso come uno strumento di lavoro dinamico e come tale potrà essere modificato strada facendo sulla base dello sviluppo effettivo del processo di apprendimento/insegnamento.

Nella valutazione relativa alle diverse forme di verifica si adottano come riferimento i criteri di valutazione definiti nel Piano dell'Offerta Formativa. Nella predisposizione delle verifiche, particolarmente delle prove scritte e delle prove pratiche legate alle attività di laboratorio, verranno sempre specificati e illustrati agli studenti i criteri di valutazione e quindi anche i livelli di sufficienza.

#### **Classe virtuale**

Per la classe è stato predisposto uno spazio Web dedicato, denominato “classe virtuale”, utilizzando le risorse offerte da “Google Sites”, che consente di realizzare siti web strutturati come wiki. Si tratta di uno spazio che consente la realizzazione sul Web di attività di tipo cooperativo (creazione/gestione di pagine web).

L'accesso allo spazio Web in oggetto è riservato esclusivamente agli studenti della classe tramite registrazione e utilizzo di un account Google.

La classe virtuale ha avuto lo scopo di consentire la realizzazione e l'utilizzo di un “ambiente di apprendimento cooperativo” che naturalmente non sostituisce, ma integra e supporta l'ambiente di apprendimento “reale” in ambito scolastico. La classe virtuale è stata limitatamente utilizzata per distribuire materiali didattici relativi al corso (dispense, esercizi, approfondimenti), e per proporre l'utilizzo di risorse sul Web utili allo sviluppo del processo di insegnamento/apprendimento (link a siti specifici di interesse; programmi scaricabili e di libero utilizzo). La classe virtuale è stata utilizzata come collettore dei lavori di rielaborazione delle attività di laboratorio (relazioni).

Indirizzo Web della “classe virtuale”: <https://sites.google.com/site/classevsezbeloas20152016/>  
(nota: per accedere al sito è necessaria la registrazione).

#### **Posta elettronica**

Agli alunni è stato consentita la possibilità di interagire con gli insegnanti a mezzo posta elettronica, per avere feedback e risposte il più possibile in tempi brevi, per quindi consentire una più efficace attività di auto-verifica della acquisizione delle competenze e degli apprendimenti.

**Materia:.....Lingua inglese**  
**Insegnanti:.....Torella Tiziana**

**PIANO DI LAVORO**

<b>Area tematica n. 1: Electronics</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di comprendere, analizzare e rielaborare in modo autonomo testi di carattere tecnico inerenti al corso di studi.</li> <li>• Acquisizione di una corretta terminologia tecnica.</li> <li>• Analisi di strutture grammaticali e funzioni linguistiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optical fibre communication systems.</li> <li>• Introduction to computers.</li> <li>• Inside the computer: central processing unit.</li> <li>• Computers memories: ram, rom.</li> <li>• The pen drive.</li> <li>• Optical readers.</li> <li>• Integrated circuits.</li> <li>• What domotics is.</li> </ul>	Elettronica Sistemi TPSEE

<b>Area tematica n. 2: Civilization</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di comprendere, analizzare e rielaborare in modo autonomo testi legati alla civiltà/cultura anglofona.</li> <li>• Acquisizione di un registro linguistico corretto, chiaro e lineare.</li> <li>• Sviluppo delle capacità comunicative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The industrial revolution.</li> <li>• The USA – the land.</li> <li>• The south.</li> <li>• From the trail of tears to Indian reservations.</li> <li>• US population.</li> <li>• The USA: a country of contrasts.</li> <li>• At the beginning of the new century.</li> <li>• The American Constitution.</li> <li>• The race to the White House.</li> <li>• Congress.</li> </ul>	

## **ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA: 2**

### **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:**

1. Giuseppe Roggi - John Picking -- Let's Get Electronical – Trevisini
2. Anna Bellini - Katy Miller -- Culture and Society – Europass

### **NOTE SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

L'approccio metodologico è stato di tipo essenzialmente comunicativo, con l'ausilio di altre metodologie e/o strategie didattiche appropriate alle varie situazioni. Per quanto riguarda le letture di carattere prettamente tecnico, inerenti al corso di studio, si è proceduto alla traduzione, allo studio lessicale ed al commento dei medesimi.

### **MODALITA' DI VERIFICA ADOTTATE**

Tutte le attività svolte nella classe sono state considerate momenti di verifica permanente. La valutazione di ogni singolo alunno è stata effettuata in relazione alle abilità ricettive, oltre che in rapporto all'impegno, all'attenzione e alla partecipazione.

**Materia: Italiano**  
**Insegnante: Rossi Cassandra**

**PIANO DI LAVORO**

**Area tematica n. 1 : La cultura dell'Ottocento**

PERIODO DI SVOLGIMENTO : primo trimestre

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b>            -Riconoscere e analizzare le principali caratteristiche stilistiche e linguistiche del testo narrativo  <b>-Individuare i temi fondamentali di un testo e il punto di vista dell'autore</b>  <b>-Contestualizzare i testi</b>  <b>-Rilevare analogie e differenze tra correnti e testi</b></p> <p><b><u>Conoscenze</u></b>  <b>-Le tappe fondamentali dello sviluppo culturale e letterario del secondo '800</b>            -Le principali novità stilistiche e linguistiche dei testi considerati</p> <p><b><u>Abilità</u></b>            -Analizzare e commentare i testi  <b>-Produrre testi scritti, coerenti e coesi di sintesi</b> e di rielaborazione dei contenuti fondamentali appresi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Romanticismo</li> <li>• Il trionfo del romanzo</li> <li>• Il romanzo storico</li> <li>• Alessandro Manzoni: la vita, la formazione                "I promessi sposi": la trama, i temi</li> <li>• Giacomo Leopardi: la biografia, il pensiero, la poetica                Dai "Canti": "L'infinito", "Alla luna", "A Silvia"</li> <li>• Positivismo</li> <li>• Naturalismo</li> <li>• Verismo</li> <li>• Giovanni Verga: la vita, la formazione                Poetica e tecnica narrativa del Verga verista                L'ideologia verghiana                "Rosso Malpelo"                "I Malavoglia": la trama, i temi, le</li> </ul>	<p>Storia</p>

	tecniche narrative	
--	--------------------	--

Nota: gli obiettivi minimi sono quelli **evidenziati in grassetto**.

<b>Area tematica n. 2 : Il Decadentismo</b>		
PERIODO DI SVOLGIMENTO: Secondo Pentamestre		
Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b>Competenze</b></p> <p>-Riconoscere e analizzare le principali caratteristiche stilistiche e linguistiche del testo poetico e del testo narrativo</p> <p><b>-Individuare i temi fondamentali di un testo e il punto di vista dell'autore</b></p> <p><b>-Contestualizzare i testi</b></p> <p><b>- Rilevare analogie e differenze tra correnti e testi</b></p> <p><b>Conoscenze</b></p> <p><b>-I caratteri essenziali del Decadentismo</b></p> <p>-Le tappe fondamentali dell'evoluzione culturale e letteraria</p> <p><b>Abilità</b></p> <p>-Analizzare e commentare i testi narrativi e poetici</p> <p><b>-Produrre testi scritti, coerenti e coesi di sintesi</b> e di rielaborazione dei contenuti fondamentali appresi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decadentismo e Naturalismo</li> <li>• La visione del mondo decadente</li> <li>• La poetica del Decadentismo</li> <li>• Temi e miti della letteratura decadente: la malattia e la morte; il vitalismo e il superomismo; l'esteta; il "fanciullino"; l' "inetto" a vivere</li> <li>• Gabriele d'Annunzio: formazione e produzione letteraria Da "Alcione": "La sera fiesolana", "La pioggia nel pineto"</li> <li>• Giovanni Pascoli: formazione e produzione letteraria Da "Myricae": "Lavandare", "Temporale", "Il lampo"; dai "Canti di Castelvecchio": "Il gelsomino notturno"</li> </ul>	<p>Storia</p>

## Area tematica n. 3: Il Novecento

PERIODO DI SVOLGIMENTO: Secondo Pentamestre

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Riconoscere e analizzare le principali caratteristiche stilistiche e linguistiche del testo narrativo</li><li><b>-Individuare i temi fondamentali di un testo e il punto di vista dell'autore</b></li><li><b>-Contestualizzare il testo</b></li><li><b>-Rilevare analogie e differenze tra correnti e testi</b></li></ul> <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-L'evoluzione delle forme, delle strutture e dei temi del romanzo nel Novecento</li><li>Le caratteristiche stilistiche e linguistiche delle opere considerate</li></ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Analizzare e commentare i testi narrativi</li><li>-Produrre testi scritti, coerenti e coesi di sintesi e di rielaborazione dei contenuti fondamentali appresi</li></ul>	<p>La narrativa del primo Novecento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Italo Svevo: la vita, la cultura "La coscienza di Zeno": i contenuti, i temi e la struttura dell'opera</li></ul>	<p>Storia</p>

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA:** n. 3

**LIBRO DI TESTO ADOTTATO:**

"L'attualità della Letteratura", vol. 3, di Baldi-Giusso-Razetti-Zaccaria, Edizioni Paravia

**LABORATORIO/AULE SPECIALI UTILIZZATI:** Biblioteca

**ALTRE RISORSE:** Visite guidate, viaggio d'istruzione

**INDICAZIONI SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

Lezione frontale e dialogata, lettura guidata: analisi e interpretazione testuale, problematizzazione delle conoscenze, contestualizzazione e confronti fra opere di uno stesso autore e di altri dello stesso periodo, lavoro in coppia o in piccolo gruppo, ricerche, attività di sintesi

## **MODALITA' DI VERIFICA ADOTTATE E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Colloquio orale, relazione, prova semistrutturata, analisi del testo, testo espositivo, testo argomentativo, saggio breve, articolo di giornale, tema, presentazione multimediale.

### **SCHEDE DESCRITTIVE DELLE PROVE SCRITTE DI VERIFICA**

<b>N.</b>	<b>Data di svolgimento</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tempo assegnato</b>
1	10/10/2015	Sviluppo di un argomento a scelta secondo le tipologie: saggio breve, articolo di giornale, tema storico o di ordine generale	3 ore
2	17/11/2015	Test su Leopardi	1 ora
3	21/11/2015	Sviluppo di un argomento a scelta secondo le tipologie: saggio breve, articolo di giornale, tema storico o di ordine generale	3 ore
4	09/12/2015	Test su Manzoni	1 ora
5	01/02/2016	Sviluppo di un argomento a scelta secondo le tipologie: analisi del testo, saggio breve, articolo di giornale, tema storico o di ordine generale	3 ore
6	02/04/2016	Sviluppo di un argomento a scelta secondo le tipologie: analisi del testo, saggio breve, articolo di giornale, tema storico o di ordine generale da svolgere	3 ore
7	Da definire	Simulazione della prima prova dell'Esame di Stato	6 ore

## GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI ITALIANO

CANDIDATO: \_\_\_\_\_

CLASSE: \_\_\_\_\_

### TIPOLOGIA A – Analisi del testo

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Comprensione complessiva	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampia e sicura</li><li>• Chiara</li><li>• Essenziale</li><li>• Approssimata</li></ul>	
Analisi formale e stilistica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esauriente ed accurata</li><li>• Ordinata</li><li>• Superficiale</li><li>• Incompleta</li></ul>	
Riflessione, elaborazione, giudizi. Elementi di contestualizzazione	<ul style="list-style-type: none"><li>• Approfonditi ed interiorizzati</li><li>• Adeguati</li><li>• Superficiali e/o limitati</li><li>• Carenti</li></ul>	
Correttezza espressiva, proprietà lessicale e capacità comunicativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appropriate</li><li>• Non sempre appropriate</li><li>• Limitate</li></ul>	

### TIPOLOGIA B – Saggio breve ed articolo di giornale

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Pertinenza alla traccia ed efficacia argomentativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sicure e complete</li><li>• Adeguate</li><li>• Parziali</li><li>• Scarse</li></ul>	
Utilizzazione, interpretazione ed ampliamento del corredo informativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Articolati ed arricchiti anche attraverso conoscenze ed esperienze personali</li><li>• Corretti</li><li>• Parziali</li><li>• Carenti</li></ul>	
Funzionalità espressiva in rapporto al destinatario.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Originale</li><li>• Efficace</li><li>• Essenziale</li><li>• Inadeguata</li></ul>	
Correttezza espressiva, proprietà lessicale e capacità comunicativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appropriate</li><li>• Non sempre appropriate</li><li>• Limitate</li></ul>	

TIPOLOGIA C e D – Tema di ordine generale e tema di argomento storico

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Correttezza e pertinenza dei contenuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicure e complete</li> <li>• Adeguate</li> <li>• Parziali</li> <li>• Scarse</li> </ul>	
Sviluppo e coerenza delle argomentazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigorosi e documentati</li> <li>• Precisi e dettagliati</li> <li>• Abbastanza adeguati</li> <li>• Ripetitivi ed incongruenti</li> </ul>	
Rielaborazione personale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originale</li> <li>• Adeguata</li> <li>• Parziale</li> <li>• Appena accennata</li> </ul>	
Correttezza espressiva, proprietà lessicale e capacità comunicativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriate</li> <li>• Non sempre appropriate</li> <li>• Limitate</li> </ul>	

PUNTEGGIO GLOBALE: \_\_\_\_\_

**Materia: Matematica**  
**Docente: Angela Salzano**

## PIANO DI LAVORO

<b>Area tematica 1/5: Funzioni continue. Punti di discontinuità.</b>		
<b>Ore: 7</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di funzione e saperne determinare l'insieme di esistenza.</li> <li>• Saper determinare le equazioni degli asintoti di una funzione.</li> <li>• Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di funzione reale e di variabile reale.</li> <li>• Funzioni algebriche e trascendenti. Dominio di una funzione (richiamo).</li> <li>• Il comportamento di una funzione agli estremi degli intervalli di definizione: gli asintoti.</li> <li>• Definizione di funzione continua (richiamo).</li> <li>• Punti di discontinuità.</li> </ul>	Elettronica Sistemi TdP

<b>Area tematica 2/5: La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale</b>		
<b>Ore: 30</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti Interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di derivata di una funzione e saperla calcolare.</li> <li>• Stabilire un legame tra continuità e derivabilità.</li> <li>• Conoscere i principali teoremi del calcolo differenziale e le loro conseguenze.</li> <li>• Acquisire altre regole per il calcolo di limiti in forma indeterminata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione e significato geometrico di derivata di una funzione (richiamo).</li> <li>• Derivate di funzioni elementari (richiamo)</li> <li>• Regole di derivazione.</li> <li>• Derivata di una funzione composta.</li> <li>• Derivate di ordine superiore.</li> <li>• Punti di non derivabilità.</li> <li>• Teorema di Rolle e sua interpretazione geometrica.</li> <li>• Teorema di Lagrange e sua interpretazione geometrica. Conseguenze del teorema di Lagrange.</li> <li>• Teorema di Cauchy</li> <li>• Teoremi di De L'Hopital</li> <li>• Applicazioni delle derivate: equazione della tangente e della normale ad una curva in un punto.</li> </ul>	Elettronica Sistemi TdP

<b>Area tematica 3/5: Lo studio di funzione.</b>		
<b>Ore: 15</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti Interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare i punti di massimo e minimo relativi e assoluti ed i punti di flesso.</li> <li>• Saper tracciare il grafico di una funzione nota la sua equazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinazione di : dominio, simmetrie, segno della funzione, intersezioni con gli assi cartesiani, asintoti, intervalli di monotonia, massimi e minimi, concavità, punti di flesso.</li> <li>• Studio di funzioni razionali intere e frazionarie, logaritmiche, irrazionali ed esponenziali.</li> </ul>	Elettronica Sistemi TdP

<b>Area tematica 4/5: L'integrale indefinito.</b>		
<b>Ore: 23</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di primitiva e di integrale indefinito di una funzione.</li> <li>• Saper operare integrazioni immediate.</li> <li>• Acquisire le principali regole di integrazione indefinita di una funzione.</li> <li>• Comprendere il concetto di integrale definito.</li> <li>• Individuare il legame esistente tra primitiva e integrale definito di una funzione.</li> <li>• Saper calcolare misure di aree.</li> <li>• Conoscere le definizioni di integrali impropri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di primitiva e definizione di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito.</li> <li>• Integrazione per scomposizione, sostituzione e per parti.</li> <li>• Integrazioni di funzioni razionali fratte.</li> <li>• Il problema delle aree e definizione dell'integrale definito.</li> <li>• Proprietà dell'integrale definito.</li> <li>• Teorema della media e valor medio di una funzione.</li> <li>• Funzione integrale.</li> <li>• Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>• Significato geometrico dell'integrale definito.</li> <li>• Calcolo delle aree di superfici piane.</li> <li>• Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione.</li> <li>• Integrali impropri.</li> </ul>	Elettronica Sistemi TdP

**Area tematica 5/5: L'integrale definito e il calcolo delle aree. Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione.  
Integrali impropri.  
Ore: 20**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti Interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di integrale definito.</li> <li>• Individuare il legame esistente tra primitiva e integrale definito di una funzione.</li> <li>• Saper calcolare misure di aree.</li> <li>• Saper calcolare misure di volumi.</li> <li>• Conoscere le definizioni di integrali impropri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il problema delle aree e definizione dell'integrale definito.</li> <li>• Proprietà dell'integrale definito.</li> <li>• Teorema della media e valor medio di una funzione.</li> <li>• Funzione integrale.</li> <li>• Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>• Significato geometrico dell'integrale definito.</li> <li>• Calcolo delle aree di superfici piane.</li> <li>• Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione.</li> <li>• Integrali impropri..</li> </ul>	<p>Elettronica Sistemi TdP</p>

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA**

La disciplina "Matematica" si articola in n.3 ore settimanali.

**STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI**

- I libri di testo adottati sono stati i seguenti:  
 Autori.....Bergamini-Trifone-Barozzi  
 Titolo.....Matematica.verde VOL.4-5  
 Editore.....ZANICHELLI

**METODOLOGIE DIDATTICHE SEGUITE**

Prevalentemente l'insegnamento della disciplina è stato condotto per problemi ed attraverso la lezione "dialogata", durante la quale gli alunni, partendo da esempi concreti, sono stati sollecitati a fornire ipotesi di soluzione, mediante il ricorso all'intuizione ed alle conoscenze già possedute; successivamente si sono fatte scaturire definizioni e regole generali.

Quando ciò non è stato possibile si è ricorso alla classica lezione frontale, durante la quale sono stati ripetuti i concetti risultati più difficili da comprendere.

Accanto alle tradizionali applicazioni di formule e proprietà, finalizzate all'acquisizione di una sicura procedura di calcolo, si è dato spazio ad alcune dimostrazioni nell'intento di educare al senso critico, al ragionamento rigoroso, all'uso di un linguaggio preciso. Da evidenziare che soltanto un ristretto gruppo di alunni ha risposto positivamente a tale intervento didattico.

## MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE ADOTTATE

- Indagine in itinere con verifiche informali;
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà;
- Interrogazioni individuali;
- Quesiti a risposta multipla;
- Verifiche scritte.

### SCHEDA INFORMATIVA RELATIVA ALLE PROVE SCRITTE DI VERIFICA SVOLTE DURANTE L'ANNO

<b>N.</b>	<b>Data di svolgimento</b>	<b>Area tematica di riferimento</b>	<b>Tempo assegnato</b>	<b>Tipologie di verifica (definite secondo il regolamento degli esami di stato)</b>
1	27/10/15	Le derivate di una funzione. Punti di discontinuità e di non derivabilità.	1 ora	Quesiti a risposta singola.
2	02/12/15	Teoremi del calcolo differenziale.	1 ora	Quesiti a risposta singola.
3	29/01/15	Lo studio di funzione.	1 ora	Problema a soluzione rapida. Quesiti a risposta singola.
4	15/03/15	Le derivate di una funzione. Teoremi del calcolo differenziale.(recupero carenze 1° trimestre). L'integrale indefinito.	1 ora	Quesiti a risposta singola.
5	19/04/16	L'integrale indefinito.	1 ora	Quesiti a risposta singola.
6	24/05/16 (data programmata)	L'integrale definito.	1 ora	Quesiti a risposta singola. Quesiti a risposta multipla.

Nota: la disciplina è stata inserita dal C.d.C. nelle prove integrate programmate durante l'anno.

**Materia:.....Religione**

**Insegnanti:.....Concetta La Morgia**

## PIANO DI LAVORO

### **Area tematica n. 1: Pensare se stessi, pensare il mondo**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper conoscere le linee fondamentali del discorso etico cattolico relativo al rapporto con l'altro (uomo-donna).</li><li>• Saper comprendere i fondamenti dell'etica.</li><li>• Saper effettuare ragionamenti ipoteticoinduttivi.</li><li>• Saper effettuare ragionamenti ipoteticodeduttivi.</li><li>• Saper comprendere lo specifico della risposta biblica nei confronti del bene e del male.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I nuovi interrogativi dell'uomo: la globalizzazione.</li><li>• I nuovi scenari del religioso: fondamentalismo, sincretismo, eclettismo e dialogo interreligioso.</li><li>• Noi e l'altro.</li><li>• Gli stranieri in mezzo a noi: incomprensione, pregiudizio e diffidenza.</li><li>• Le conseguenze del dialogo religioso.</li></ul>

### **Area tematica n. 2: L'etica della vita**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper riconoscere i valori religiosi e laici attraverso il confronto ed il dialogo.</li><li>• Saper individuare i diritti della persona messi in discussione dalle recenti scoperte scientifiche.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il tempo della diffidenza reciproca.</li><li>• Alla ricerca di una comune intesa.</li><li>• La scienza si emancipa dalla tutela religiosa: conflitto e rottura.</li><li>• La riconciliazione: scienza e teologia in cammino insieme.</li><li>• La bioetica ed i suoi criteri di giudizio.</li><li>• L'etica laica e l'etica cattolica sulla vita.</li><li>• Temi di ricerca: procreazione assistita, aborto, biotecnologie, eutanasia, clonazione, manipolazioni genetiche, crioibernazione, donazione degli organi, testamento biologico.</li></ul>

### **Area tematica n. 3: La famiglia di ieri e la famiglia di oggi**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper riconoscere il valore perenne della famiglia.</li><li>• Saper cogliere e comprendere il rapporto autentico che si instaura tra genitori e figli.</li><li>• Saper riconoscere il vero significato della parola amore.</li><li>• Saper analizzare e confrontare il matrimonio civile da quello religioso.</li><li>• Saper comprendere il concetto di paternità responsabile.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matrimonio e famiglia nel contesto culturale contemporaneo.</li><li>• Aspetti sociologici, psicologici, pedagogici ed etici della famiglia.</li><li>• Il cammino verso il matrimonio.</li><li>• Il matrimonio canonico ed i codici che lo regolano (1055-1165).</li><li>• Il matrimonio civile e le leggi che lo regolano.</li><li>• Paternità responsabile.</li></ul>

### **Area tematica n. 4: La Chiesa e i problemi del mondo moderno**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper comprendere il mistero della Chiesa ed il suo ruolo nella società, nella cultura, nella storia.</li><li>• Saper cogliere l'esistenza di un nesso tra morale naturale, rivelazione e dottrina sociale.</li><li>• Saper comprendere il rapporto tra politica ed azione della Chiesa.</li><li>• Saper riconoscere la necessità di una continua e rinnovata ricerca di valori autentici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La situazione sociale e le nuove ideologie.</li><li>• La finzione sociale di Papa Leone XIII.</li><li>• La Chiesa ed i totalitarismi del Novecento.</li><li>• La "Terza via": condividere per il bene comune.</li><li>• Una politica per l'uomo, un ambiente per l'uomo, un'economia per l'uomo, una scienza per l'uomo.</li><li>• La morte... per finire?</li></ul>

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA: 1**

**LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** TERZO MILLENNIO CRISTIANO Vol. per il triennio  
*Pasquali, Panizzoli*  
Ed. LA SCUOLA di Brescia

**ALTRI STRUMENTI DIDATTICI**

Libri di testo, giornali e settimanali, testi letterari e magisteriali, film e documentari, schemi dei contenuti, testimonianze.

### **NOTE SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

Per favorire il rapporto tra le esigenze formative del ragazzo e le conoscenze con la disciplina, si è insistito sul confronto, sul dialogo e sul metodo di correlazione prendendo in considerazione la realtà del vissuto di ogni discente. Lo studio della disciplina ha avuto il centro nel testo in adozione e nella lettura dei documenti. Sono stati praticati i seguenti metodi operativi e strategie di esperienza: lavoro di gruppo, ricerca attiva, lettura e interpretazione di articoli di giornale, testi letterari e biblici, lettura del libro di testo, visione e analisi di film e documentari, discussione guidata in classe.

### **MODALITA' DI VERIFICA E VALUTAZIONE ADOTTATE**

La verifica è stata utilizzata come momento formativo ed ha permesso di accertare il grado di apprendimento e maturità globali raggiunti dall'alunno attraverso: colloqui, dialoghi, conversazioni aperte confronto di opinioni. Nella valutazione finale il livello di sufficienza è stato raggiunto se l'alunno ha dimostrato di aver conseguito i seguenti indicatori: frequenza, interesse, partecipazione.

**Materia:.....Scienze motorie e sportive**  
**Insegnanti:.....Evangelista Antonio**

**PIANO DI LAVORO**

**Area tematica n. 1: Potenziamento fisiologico**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forza</li> <li>• Resistenza</li> <li>• Velocità</li> <li>• Mobilità articolare</li> <li>• Pratica sportiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andature; esercizi a corpo libero con piccoli e grandi attrezzi; giochi individuali e di squadra; esercitazioni all'aperto individuali, a coppie, di gruppo.</li> </ul>	

**Area tematica n. 2: Rielaborazione schemi motori**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità coordinative</li> <li>• Esercizi di preacrobatica</li> <li>• Pratica sportiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giochi sportivi</li> </ul>	

**Area tematica n. 3: Conoscenza e pratica delle attività sportive**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratica della pallavolo</li> <li>• Pratica della pallacanestro</li> <li>• Preatletica generale e specifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giochi di squadra di indirizzo ed avviamento alle specialità di atletica leggera</li> </ul>	

## **Area tematica n. 4: Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e la prevenzione degli infortuni.**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire capacità (minime) di pronto soccorso</li> <li>• Essere consapevoli dei rischi legati all'uso di droga, fumo e alcool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni di pronto soccorso</li> <li>• Cenni sui traumi sportivi in genere</li> <li>• Il sistema respiratorio: muscoli e ossa</li> <li>• Le qualità motorie condizionali: forza, velocità, resistenza e mobilità</li> <li>• Effetti negativi del doping</li> </ul>	

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA: 2**

**LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** MOVE  
*Gottin, Degani*  
 Ed. SEI

**LABORATORIO/AULE SPECIALI UTILIZZATI:**

Palestra e Campi polivalenti adiacenti all'Istituto.

**NOTE SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

Il metodo di insegnamento utilizzato è stato di tipo:

- Analitico.
- Globale.
- Uso congiunto dei due precedenti.
- Letture di testi e riviste specializzate.

**MODALITA' DI VERIFICA ADOTTATE**

- Determinazione degli obiettivi operativi che divengono poi oggetto di valutazione.
- Processo di misurazione: tramite l'utilizzo di strumenti e metodi atti a stimolare e registrare i comportamenti e le prestazioni degli allievi.
- Processo di verifica: tramite metodi di analisi dei risultati delle misurazioni e il raffronto fra i livelli di partenza individuali e i risultati attesi.
- Valutazione dei risultati: rendimento individuale, in base ai livelli di partenza; rendimento del gruppo di cui l'allievo fa parte.
- Scale di misurazione: numeriche; voti in scala decimale; di giudizio verbale.

**Materia: Storia**  
**Insegnante: Rossi Cassandra**

**PIANO DI LAVORO**

**Area tematica n. 1 : L'Europa dalla Belle **Époque** alla Grande Guerra**

PERIODO DI SVOLGIMENTO: primo trimestre

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b>            -Saper riconoscere nel passato alcune caratteristiche del mondo attuale            -Saper utilizzare gli strumenti concettuali della storia in rapporto a contesti e situazioni diversi</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b>            -Principali persistenze e processi di trasformazione tra la fine dell'800 e Il secolo XXI in Italia e nel mondo            -Aspetti caratterizzanti la storia del '900 e il mondo attuale            -Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica            -Costituzione italiana, carte internazionali dei diritti, principali istituzioni internazionali, europee e nazionali</p> <p><b><u>Abilità</u></b>            - Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia</p>	<p>I problemi dell'Italia unita e le soluzioni dei governi della Destra Storica e della Sinistra S.</p> <p>La crisi di fine secolo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Europa nel primo '900</li> <li>• L'Età giolittiana</li> <li>• La prima guerra mondiale: cause ed eventi fondamentali</li> <li>• Il significato storico e le eredità della guerra</li> </ul>	<p>Italiano</p>

-Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico <b>-Applicare categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rivoluzione russa e la nascita dell'Unione Sovietica</li> </ul>	
--	---	--

*Nota: gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto.*

<p style="text-align: center;"><b>Area tematica n. 2: L'età dei Totalitarismi e la Seconda Guerra Mondiale</b></p> <p style="text-align: center;">PERIODO DI SVOLGIMENTO : primo trimestre / secondo pentamestre</p>		
Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<p><b><u>Competenze</u></b> vedi sopra</p> <p><b><u>Conoscenze</u></b>  <b>-Le cause e gli sviluppi della crisi del '29</b>  <b>-I caratteri generali tipici dei regimi totalitari</b></p> <p><b><u>Abilità</u></b> vedi sopra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisi del 1929</li> <li>• La crisi del dopoguerra in Italia e in Europa</li> <li>• Il regime fascista</li> <li>• Il regime nazista</li> <li>• Il regime staliniano</li> <li>• Il New Deal</li> <li>• La seconda guerra mondiale</li> <li>• La Resistenza in Italia e in Europa</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Italiano</p>

## Area tematica n. 3: Le origini del mondo attuale

PERIODO DI SVOLGIMENTO: secondo pentamestre

Risultati di apprendimento	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
<b>Competenze</b> vedi sopra  <b>Conoscenze</b> <b>-Gli aspetti fondamentali del quadro geopolitico, economico e sociale dell'Europa del secondo dopoguerra</b>  <b>Abilità</b> Vedi sopra	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'Europa e il mondo nel secondo dopoguerra</li><li>• La ricostruzione</li><li>• L'Europa divisa</li><li>• La "guerra fredda"</li><li>• La NATO ed il Patto di Varsavia</li></ul>	Italiano

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA** : n.. 2

**LIBRO DI TESTO ADOTTATO:**

“La città della storia”, vol. 3 di Fossati-Luppi-Zanette, Edizioni Paravia

**LABORATORIO/AULE SPECIALI UTILIZZATI:** Biblioteca

ALTRE RISORSE: visite guidate, viaggio d'istruzione

**INDICAZIONI SULLA METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA**

Lezione frontale e dialogata, schemi e mappe concettuali, utilizzo delle risorse didattiche presenti in rete, lavoro in coppia o in piccoli gruppi

**MODALITA' DI VERIFICA ADOTTATE E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Scritte (strutturate e semi-strutturate) e orali, relazioni , presentazioni multimediali

**Materia.....: Sistemi automatici**  
**Insegnanti.....: Giandomenico Antonioli**  
**Giuseppe Di Nunzio**

## **PIANO DI LAVORO SVOLTO**

### **DEFINIZIONE DELLE AREE TEMATICHE**

<b>AREA TEMATICA N.</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>
1	<i>Sistemi di acquisizione e distribuzione dati</i>
2	<i>Analisi dei sistemi lineari</i>
3	<i>Sistemi di controllo analogici</i>
4	<i>Microcontrollori: applicazioni di base</i>
5	<i>Sistemi di monitoraggio e acquisizione dati con microcontrollori</i>
6	<i>PLC e controllo di processi discreti</i>
7	<i>Attività di ricerca/progetto</i>

**Area tematica 1/7**  
*Sistemi di acquisizione e distribuzione dati*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. problematiche teoriche collegate alla acquisizione dati;</li> <li>2. blocchi funzionali costituenti una catena elettronica di misura;</li> <li>3. architetture tipiche dei sistemi di acquisizione dati;</li> <li>4. caratteristiche funzionali dei dispositivi utilizzati nelle catene di misura, acquisizione e distribuzione.</li> <li>5. elementi e funzioni di base del programma LabVIEW per la acquisizione dati;</li> <li>6. architettura HW e SW di un sistema di acquisizione gestito da microprocessore;</li> </ol> <p><b>Abilità</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. comprendere le problematiche HW/SW di gestione dei sistemi di misura e acquisizione dati;</li> <li>2. analizzare gli aspetti funzionali dei sistemi di acquisizione dati;</li> <li>3. individuare elementi per il progetto dei sistemi di acquisizione;</li> <li>4. utilizzare il programma LabVIEW per la simulazione di sistemi e per la acquisizione dati;</li> <li>5. utilizzare il dispositivo di acquisizione dati NI USB-6008;</li> <li>6. utilizzare il dispositivo di acquisizione dati NI myDAQ;</li> <li>7. saper utilizzare le principali funzionalità dell'ambiente NI ELVIS (NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite);</li> <li>8. sviluppare semplici programmi Assembly Z80 per la gestione di un sistema di acquisizione dati;</li> <li>9. utilizzare il dispositivo PIO Z80 per l'interfacciamento parallelo;</li> <li>10. utilizzare i dispositivi integrati ADC0808; ADC0816; DAC0808.</li> <li>11. essere in grado di analizzare i data-sheets di convertitori A/D e D/A e saperne ricavare informazioni di carattere applicativo;</li> <li>12. analizzare la architettura HW e SW di un sistema di acquisizione dati gestito da</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolatore digitale e segnali analogici: il problema della conversione.</li> <li>• I dispositivi utilizzati nei sistemi di acquisizione e distribuzione dati.</li> <li>• Convertitori ADC0808 – ADC0816.</li> <li>• Convertitore DAC0808.</li> <li>• Architettura e organizzazione dei sistemi di acquisizione e distribuzione dati.</li> <li>• Problematiche di gestione: aspetti HW/SW.</li> <li>• Il programma LabVIEW e la acquisizione dati.</li> <li>• NI ELVIS: principali funzionalità.</li> <li>• Schede di acquisizione: NI USB-6008; NI myDAQ.</li> <li>• Richiami e approfondimenti sulla programmazione Assembly Z80.</li> <li>• Il dispositivo PIO Z80 per l'interfacciamento parallelo.</li> <li>• Sistema di sviluppo SW MCZ80/EV.</li> <li>• Acquisizione dati con sistemi a microprocessore.</li> <li>• Progetto di sistemi di acquisizione e distribuzione dati riferiti ad applicazioni specifiche.</li> </ul>

<p>microprocessore; 13. fornire elementi di progetto per sistemi di acquisizione dati gestito da microprocessore.</p>	
---	--

**Area tematica 2/7**  
*Analisi dei sistemi lineari*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. le procedure per pervenire alla modellizzazione dei sistemi lineari in termini matematici;</li> <li>2. i metodi di analisi dei sistemi lineari nel dominio del tempo;</li> <li>3. i metodi di analisi dei sistemi lineari nel dominio delle frequenze;</li> <li>4. le caratteristiche dei sistemi di ordine zero, del primo e del secondo ordine;</li> <li>5. la rappresentazione di un sistema in termini di schemi a blocchi funzionali;</li> <li>6. le regole di elaborazione degli schemi a blocchi funzionali.</li> </ol> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. applicare i metodi di analisi dei sistemi lineari nel dominio del tempo;</li> <li>2. applicare i metodi di analisi dei sistemi lineari nel dominio delle frequenze;</li> <li>3. interpretare le rappresentazioni grafiche della risposta in frequenza dei sistemi lineari;</li> <li>4. utilizzare il foglio elettronico Excel per ottenere i diagrammi di Bode e di Nyquist a partire dalle funzioni di trasferimento;</li> <li>5. utilizzare LabVIEW per l'analisi in frequenza di sistemi lineari;</li> <li>6. applicare le regole di elaborazione degli schemi a blocchi funzionali.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi lineari e modelli matematici.</li> <li>• La trasformata di Laplace e il suo utilizzo nello studio dei sistemi.</li> <li>• La funzione di trasferimento.</li> <li>• Analisi dei sistemi lineari nel dominio del tempo.</li> <li>• Analisi dei sistemi lineari nel dominio delle frequenze.</li> <li>• Rappresentazione grafica della risposta in frequenza (Diagrammi di Bode – Diagrammi polari).</li> <li>• Schemi a blocchi funzionali e regole di elaborazione.</li> </ul>

**Area tematica 3/7**  
*Sistemi di controllo analogici*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la architettura dei sistemi di controllo analogico e le loro diverse tipologie;</li> <li>2. le varie tipologie di sensori e attuatori e le loro principali caratteristiche;</li> <li>3. i metodi di analisi dei sistemi reazionati;</li> <li>4. gli aspetti che caratterizzano le prestazioni dei sistemi di controllo analogici;</li> <li>5. le problematiche di progetto dei sistemi di controllo analogici;</li> <li>6. le reti corretttrici e il loro dimensionamento.</li> <li>7. i regolatori PID.</li> </ol> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. individuare la funzionalità dei blocchi componenti un sistema di controllo analogici;</li> <li>2. dimensionare reti corretttrici per la stabilizzazione dei sistemi di controllo analogici;</li> <li>3. analizzare le caratteristiche funzionali e le prestazioni di specifici sistemi di controllo analogici;</li> <li>4. sviluppare il progetto di massima di semplici sistemi di controllo analogici.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architettura funzionale dei sistemi di controllo. Sistemi a catena aperta e a catena chiusa.</li> <li>• Schemi a blocchi di sistemi di controllo e analisi della funzionalità dei vari blocchi.</li> <li>• Precisione a regime della risposta di un sistema reazionato.</li> <li>• La stabilità dei sistemi reazionati.</li> <li>• Criteri di stabilità (Nyquist – Bode).</li> <li>• Precisione dinamica dei sistemi reazionati.</li> <li>• Introduzione alle problematiche di progetto dei sistemi di controllo.</li> <li>• Compensazione tramite reti corretttrici.</li> <li>• I regolatori PID.</li> <li>• Analisi e sintesi di specifici sistemi di controllo.</li> </ul>

## Area tematica 4/7

### *Microcontrollori: applicazioni di base*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. elementi di base della programmazione dei microcontrollori con linguaggio mikroC;</li><li>2. caratteristiche della scheda EasyPIC5;</li><li>3. caratteristiche funzionali del PIC 16F877;</li></ol> <p><b>Abilità</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. saper sviluppare semplici programmi in linguaggio mikroC per la programmazione dei microcontrollori;</li><li>2. implementare semplici applicazioni con i microcontrollori con gestione di I/O digitale.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il microcontrollore 16F877A.</li><li>• Programmazione dei microcontrollori con linguaggi evoluti. Linguaggio mikroC e ambiente di sviluppo.</li><li>• Applicazioni di base: input/output digitale.</li><li>• Pilotaggio di un motore in c.c.</li></ul>

## Area tematica 5/7

### *Sistemi di monitoraggio e di acquisizione dati con microcontrollori*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. tecniche per la visualizzazione dei dati su display;</li><li>2. le problematiche relative alla conversione analogico-digitale con i microcontrollori;</li><li>3. gli aspetti di base per il pilotaggio dei servomotori;</li><li>4. la tecnica PWM</li></ol> <p><b>Abilità</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. saper implementare sistemi di monitoraggio;</li><li>2. saper gestire la conversione analogico-digitale con i microcontrollori.</li><li>3. sviluppare semplici applicazioni con la tecnica PWM.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di monitoraggio con microcontrollori.</li><li>• ADC integrati nei microcontrollori e loro gestione.</li><li>• Conversione analogico-digitale con microcontrollori.</li><li>• La tecnica PWM.</li><li>• Applicazioni.</li></ul>

**Area tematica 6/7**  
*PLC e controllo di processi discreti*

<b>Risultati di apprendimento</b>	<b>Contenuti principali</b>
<p><b><u>Conoscenze</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la struttura HW/SW del PLC;</li> <li>2. i principi base di funzionamento del PLC;</li> <li>3. gli elementi di base del linguaggio Ladder (a contatti);</li> <li>4. gli elementi di base e le funzioni principali del software Step 7</li> </ol> <p><b><u>Abilità</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. individuare sul manuale le caratteristiche specifiche di un PLC;</li> <li>2. analizzare un semplice programma in linguaggio Ladder;</li> <li>3. utilizzare il software Step 7 per editare un programma in linguaggio Ladder, trasferirlo nella CPU del PLC, eseguirlo e collaudarlo;</li> <li>4. progettare autonomamente un programma in linguaggio Ladder per gestire semplici applicazioni, collaudarlo e documentarlo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche dei PLC.</li> <li>• Struttura HW/SW di un PLC.</li> <li>• Il PLC Siemens S7-200.</li> <li>• Il linguaggio Ladder: elementi di base.</li> <li>• L'ambiente di sviluppo Step 7-Micro/Win.</li> <li>• Il simulatore VirtualPLC.</li> <li>• Modalità di utilizzo dei processi simulati in VirtualPLC.</li> <li>• Analisi, realizzazione e collaudo di semplici programmi applicativi.</li> <li>• La progettazione di programmi in linguaggio Ladder: applicazioni.</li> <li>• Il controllo di processi discreti tramite PLC.</li> </ul>

Area tematica 7/7  
Attività di ricerca/progetto

Risultati di apprendimento	Contenuti principali
<p><b>Conoscenze</b></p> <p>1. conoscenze di base e/o approfondimenti sulle tematiche specifiche oggetto delle attività (comprese o non comprese nelle altre sezioni del presente “Piano di lavoro”).</p> <p><b>Abilità</b></p> <p>2. svolgere compiti specifici e ben definiti in ambito professionale in modo autonomo, organizzando l’attività all’interno di un gruppo di lavoro e rispettando tempi di consegna prestabiliti;</p> <p>3. migliorare le capacità progettuali autonome;</p> <p>4. migliorare la capacità di effettuare ricerche sul Web;</p> <p>5. orientarsi in modo autonomo nell’utilizzo della documentazione disponibile e organizzarla e presentarla in modo funzionale alla comunicazione;</p> <p>6. migliorare la capacità di lavorare in forma cooperativa anche utilizzando le risorse disponibili sul Web;</p> <p>7. migliorare la capacità di realizzare presentazioni multimediali;</p> <p>8. acquisire o migliorare la capacità di realizzare un sito web con la risorsa “Google Sites”;</p> <p>9. migliorare la capacità di organizzare ed effettuare relazioni tecniche e documentazioni con il supporto di risorse multimediali.</p>	<p>Le tematiche trattate, i gruppi di lavoro, una sintetica descrizione.</p> <p>1. <b>“Desk Weather Station” con Rasperry PI</b> Martelli Luca Alfonso – Nozzi Michele – Paolucci Sergio <i>Realizzazione di una stazione meteorologica “da tavolo” attraverso l’utilizzo della scheda Rasperry Pi 3.</i></p> <p>2. <b>Robot Zeno</b> Di Filippo Marcello – Yunak Marian <i>Robot umanoide in grado di replicare i movimenti umani.</i></p> <p>3. <b>Beginner Robot</b> Mosca Donato – Villani Domenico <i>Robot con due ruote motrici pilotato da Arduino.</i></p> <p>4. <b>Nutchip</b> Ciampini Anthony – Iezzi Davide <i>L’integrato Nutchip e le sue applicazioni.</i></p> <p>5. <b>Bitcoin</b> Campitelli Fabio – Nittolo Emanuele <i>La moneta virtuale: come funziona.</i></p> <p>6. <b>Tecniche di realizzazione dei circuiti stampati</b> Di Tullio Domenico – Fantini Giovanni <i>Descrizione delle tecniche per realizzare i circuiti stampati e realizzazione di un “bromografo”.</i></p> <p>7. <b>La Domotica</b> Korol Bohdan – Marinelli Pasquale <i>La storia, lo sviluppo e lo stato dell’arte.</i></p> <p><i>Si specifica che, in base alle modalità di sviluppo della attività didattica, le conoscenze/abilità relative agli argomenti oggetto della presente area tematica di ricerca/progetto <u>non presenti nel piano di lavoro svolto</u> devono essere riferite solo ai componenti del gruppo che si è occupato degli argomenti stessi.</i></p> <p><i>Alla data di compilazione del documento i lavori sono ancora in fase di sviluppo e quindi gli esiti devono ancora essere valutati in modo adeguato.</i></p> <p><i>Allo scopo di sviluppare le attività di ricerca/progetto, a integrazione del lavoro domestico autonomo, sono stati organizzati, alla data di compilazione del documento, n. 5 incontri pomeridiani presso il laboratorio di “Sistemi Intelligenti”, della durata di 3 ore ciascuno, per complessive n. 15 ore. La partecipazione agli incontri è stata su base volontaria; i componenti di alcuni gruppi sono stati sempre presenti agli incontri, mentre per altri la presenza è stata frammentaria oppure nulla. Agli incontri ha partecipato anche il prof. Di Sante Federico, docente di “Elettronica ed elettrotecnica”, oltre al prof. Giandomenico Antonioli che ha coordinato le attività. Sono in programma altri incontri per lo sviluppo di attività laboratoriali prima del termine dell’anno scolastico.</i></p>

	<i>Al termine dei lavori i gruppi relazioneranno alla classe e condivideranno i risultati ottenuti.</i>
--	---

## SCHEDA DESCRITTIVA DELLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO

N.	Descrizione delle attività
<b>1</b>	Verifica sperimentale della funzionalità degli integrati ADC0808 e DAC0808
<b>2</b>	Sviluppo di programmi Assembly tramite sistema di sviluppo SW e implementazione su scheda MCZ80/EV. Debug con utilizzo del Monitor di sistema.
<b>3</b>	Progetto di un sistema HW e SW per la verifica della funzionalità del PIO e della sezione di I/O parallelo della scheda MCZ80/EV.
<b>4</b>	Progetto di un sistema di acquisizione e distribuzione dati gestito tramite la scheda MCZ80/EV (ADC0808; ADC0816; DAC0808).
<b>5</b>	Strumentazione e controlli virtuali con LabVIEW. Utilizzo delle schede NI USB-6008 e NI myDAQ. Utilizzo di NI ELVIS con NI myDAQ.
<b>6</b>	Sistema per il controllo della temperatura di tipo ON/OFF (si utilizzano come trasduttori il dispositivo integrato AD590 e un termistore NTC, un relé come elemento di controllo, una resistenza come elemento riscaldante). Determinazione del set-point e verifica della isteresi.
<b>7</b>	Sistema di controllo analogico proporzionale della velocità di un motore a corrente continua a magnete permanente. Analisi funzionale del sistema e dei suoi blocchi funzionali (stadio operativo, amplificatore di potenza, encoder tachimetrico, condizionamento del segnale, convertitore frequenza/tensione). Analisi del comportamento statico in presenza di disturbi: confronto tra sistema a catena aperta e a catena chiusa (in relazione anche a diversi valori del guadagno statico di anello).
<b>8</b>	Microcontrollori (PIC 16F877) e linguaggio mikroC: applicazioni di base (I/O digitale). Utilizzo della scheda EasyPIC5.
<b>9</b>	Microcontrollori (PIC 16F877): applicazioni per il monitoraggio e la acquisizione dati.
<b>10</b>	Sviluppo di semplici applicazioni di base per PLC S7-200 (con utilizzo del software STEP 7–Micro/WIN).
<b>11</b>	Simulazione del controllo di processi discreti tramite PLC con il programma VirtualPLC (versione Demo).

## SCHEDA INFORMATIVA RELATIVA ALLE PROVE SCRITTE DI VERIFICA

N.	Data di svolgimento	Area tematica di riferimento	Tempo assegnato	Tipologie di verifica
1	03/11/15	1/7: Sistemi di acquisizione e distribuzione dati.	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
1.1	04/11/15	1/7: Sistemi di acquisizione e distribuzione dati. <i>(Recupero per assenti alla prova precedente)</i>	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
1.2	11/11/15	1/7: Sistemi di acquisizione e distribuzione dati. <i>(Recupero per assenti alla prova precedente)</i>	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
2	01/12/15	1/7: Sistemi di acquisizione e distribuzione dati.	2 ore	- Quesiti a scelta multipla.
2.1	09/12/15	1/7: Sistemi di acquisizione e distribuzione dati. <i>(Recupero per assenti alla prova precedente)</i>	2 ore	- Quesiti a scelta multipla.
3	16/02/16	2/7: Analisi dei sistemi lineari.	3 ore	- Problemi a soluzione rapida. - Quesiti a scelta multipla. - Quesiti a risposta singola.
4	05/04/16	3/7: Sistemi di controllo analogici.	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
4.1	19/04/16	3/7: Sistemi di controllo analogici. <i>(Recupero per assente alla prova precedente)</i>	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
5	10/05/16	4/7: Microcontrollori: applicazioni di base. 5/7: Sistemi di monitoraggio e acquisizione dati con microcontrollori.	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.
5.1	11/05/16	4/7: Microcontrollori: applicazioni di base. 5/7: Sistemi di monitoraggio e acquisizione dati con microcontrollori. <i>(Recupero per assente alla prova precedente)</i>	2 ore	- Problemi a soluzione rapida.

*La materia è stata inserita dal C.d.C. nelle prove integrate programmate durante l'anno (simulazioni della terza prova scritta)*

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA** : 5 ore (di cui 3 in compresenza)

**ORE DI LEZIONE DEL PRIMO PERIODO (TRIMESTRE):** 61

**ORE DI LEZIONE DEL SECONDO PERIODO (PENTAMESTRE):** 98 (*previsione*)

**NUMERO TOTALE DI ORE DI LEZIONE:** 159 (*previsione*)

**LIBRO DI TESTO ADOTTATO:** “CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI - 3” PER L’ARTICOLAZIONE  
“ELETTRONICA” – CERRI, ORTOLANI, VENTURI - HOEPLI

**LABORATORI/AULE SPECIALI UTILIZZATI:** Laboratorio di “Sistemi Intelligenti”

**ALTRE RISORSE:** Personal Computer – Proiettore – Rete Internet – Sito Web della classe (“Classe virtuale”) – Schede a microprocessore MCZ80/EV e relativo sistema di sviluppo – NI USB-6800 – NI myDAQ – Scheda di sviluppo per microcontrollori EasyPIC5 - Microcontrollori PIC 16F877 - Micro PLC S7-200 - Programmi del pacchetto “Office” (Word – Excel) - Programmi specifici: LabVIEW; mikroC PRO; Step 7 Micro/WIN; VirtualPLC (versione Demo) - Strumentazione e componentistica di base - Dispositivi integrati analogici e digitali – Sensori e attuatori -- Documentazione tecnica – Materiale didattico prodotto dai docenti.

## **INDICAZIONI SULLA METODOLOGIA DIDATTICA E CONSIDERAZIONI SULLO SVOLGIMENTO DEL CORSO**

- Le scelte didattiche, i temi, gli obiettivi e le modalità delle diverse fasi del processo formativo sono state sempre preventivamente illustrati agli studenti e con loro discussi, allo scopo di favorire la motivazione all’apprendimento e la consapevolezza rispetto alle attività proposte.
- Nello sviluppo del percorso formativo si è tenuto conto dei diversi livelli nella preparazione di base in possesso degli studenti e delle differenze nei tempi e nelle modalità di apprendimento. Si è posta inoltre particolare attenzione alla individuazione dei prerequisiti e ai richiami di conoscenze pregresse.
- Il lavoro in classe è stato caratterizzato dai seguenti aspetti: varietà di comunicazione da parte dell’insegnante, con utilizzo dei diversi media a disposizione, stimolazione alla discussione e al dialogo interattivo, lavoro di gruppo alternato al lavoro individuale.
- Per i diversi temi sono stati inizialmente forniti sintetici interventi di presentazione degli argomenti di base e in seguito proposte attività di elaborazione e approfondimento, sia di carattere teorico che tecnico-pratico. Per ogni area tematica sono state predisposte inoltre attività di sistematizzazione e organizzazione delle conoscenze acquisite.
- La attività di laboratorio è stata posta al centro del lavoro didattico, compatibilmente con le risorse disponibili, come momento fondamentale nel processo di apprendimento e di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina.
- Si è assegnato un ruolo importante al lavoro di gruppo, sia nell’ambito delle attività di laboratorio, sia per favorire l’apprendimento teorico, proponendo lo sviluppo di relazioni e la loro presentazione e discussione in classe.
- Si è dedicata particolare attenzione alla composizione dei gruppi di lavoro, allo scopo di favorire un interscambio positivo e una proficua collaborazione tra i diversi studenti.
- Riguardo agli aspetti di carattere matematico si è evitato di far assumere spazio eccessivo alle dimostrazioni, a cui si è ricorso solo se effettivamente funzionali alla comprensione di determinati aspetti, e al formalismo - sempre comunque necessario - non rinunciando però al conseguimento della consapevolezza nell’utilizzo dello strumento matematico.
- Si è cercato di dimensionare correttamente le richieste di studio in orario extrascolastico.
- Le fasi di recupero sono state inserite organicamente nell’ambito della attività didattica, modulando opportunamente la offerta formativa e, quando possibile, individualizzando gli interventi. Per il recupero è stata utilizzata anche la “classe virtuale” (vedere dopo).

- Il lavoro didattico è stato caratterizzato per tutta la classe da comportamenti decisamente adeguati e sostanzialmente corretti in ambito scolastico e laboratoriale, a fronte però di un impegno molto limitato, a parte alcune eccezioni, nello studio personale, nell'approfondimento, nella sistematizzazione, nella rielaborazione dei contenuti, nella compilazione delle relazioni tecniche/didattiche; di conseguenza, pur insistendo sempre sulla necessità dello studio personale, e cercando di stimolare il miglioramento di tale aspetto, il processo formativo è stato organizzato avendo come obiettivo, per quanto possibile, il conseguimento dei risultati di apprendimento fondamentali con la sola attività in ambito scolastico.
- Allo scopo di sviluppare le attività di ricerca/progetto, a integrazione del lavoro domestico autonomo, sono stati organizzati, alla data di compilazione del documento, n. 5 incontri pomeridiani presso il laboratorio di "Sistemi Intelligenti", della durata di 3 ore ciascuno, per complessive n. 15 ore. La partecipazione agli incontri è stata su base volontaria ed ha riguardato solo una parte degli studenti della classe. Agli incontri ha partecipato anche il prof. Di Sante Federico, docente di "Elettronica ed elettrotecnica", oltre al prof. Giandomenico Antonioli che ha coordinato le attività. Sono in programma altri incontri per lo sviluppo di attività laboratoriali prima del termine dell'anno scolastico.
- Il Piano di lavoro preventivo definito in sede di Programmazione Didattica ha subito alcune significative modifiche per adeguarsi all'andamento effettivo dell'attività didattica (in particolare non è stato possibile trattare i moduli previsti su "Arduino" e "Tecniche di trasmissione").

### **LA "CLASSE VIRTUALE"**

Per la classe è stato predisposto uno spazio Web dedicato, denominato "classe virtuale", utilizzando le risorse offerte da "Google Sites", che consente di realizzare siti web strutturati come wiki. Si tratta di uno spazio che consente la realizzazione sul Web di attività di tipo cooperativo (creazione/gestione di pagine web).

L'accesso allo spazio Web in oggetto è riservato esclusivamente agli studenti della classe tramite registrazione e utilizzo di una password personale. La disponibilità di un collegamento Internet presso il proprio domicilio è una condizione ottimale per l'utilizzo della risorsa e sostanzialmente tutti gli studenti della classe sono in tale condizione.

La classe virtuale ha avuto lo scopo di consentire la realizzazione e l'utilizzo di un "ambiente di apprendimento cooperativo" che naturalmente non sostituisce, ma integra e supporta l'ambiente di apprendimento "reale" in ambito scolastico. La classe virtuale è stata utilizzata per distribuire materiali didattici relativi al corso (dispense, esercizi, approfondimenti), per proporre l'utilizzo di risorse sul Web utili allo sviluppo del processo di insegnamento/apprendimento (link a siti specifici di interesse; programmi scaricabili e di libero utilizzo), per consentire lo svolgimento di attività di recupero, per disporre di una forma di comunicazione differita con la classe; gli studenti da parte loro sono intervenuti attivamente alla costruzione dell'ambiente di apprendimento inserendo nella classe materiali di propria produzione con possibilità del tutto simili a quelle dei docenti (a parte per le funzioni di amministrazione). Si deve però specificare che la possibilità di utilizzare gli spazi di comunicazione predisposti per interagire sia con i docenti che tra di loro, in forma individuale o collettiva, è stata utilizzata in forma limitata.

Indirizzo Web della "classe virtuale": <https://sites.google.com/site/classequintaelnsezbas201516/home> (nota: per accedere al sito è necessaria la registrazione).

### **COMPETENZE – CONOSCENZE - ABILITA'**

Come risultati di apprendimento del corso di "Sistemi automatici" si intendono conseguire le seguenti **competenze**:

- 1 *utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;*
- 2 *utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;*
- 3 *analizzare il funzionamento di sistemi automatici;*
- 4 *progettare e implementare sistemi automatici;*

- 5 *saper lavorare in gruppo accettando il coordinamento, rispettando le opinioni degli altri e facendo valere le proprie;*
- 6 *saper ricercare e analizzare documentazione tecnica, normative tecniche e antinfortunistiche (anche in inglese);*
- 7 *redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali, utilizzando il formato elettronico e le risorse del Web e della multimedialità;*
- 8 *saper comprendere e valutare le continue trasformazioni del proprio settore;*
- 9 *saper affrontare un continuo autoaggiornamento;*
- 10 *saper organizzare il proprio lavoro con consapevolezza e autonomia;*
- 11 *sapersi orientare di fronte a nuovi problemi;*
- 12 *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.*

Tutte le aree tematiche in base alle quali è stato articolato il processo di apprendimento/insegnamento concorrono a conseguire le competenze sopra specificate. Nella specifica di ciascuna area tematica si definiscono i risultati di apprendimento in termini di **conoscenze** e **abilità**, nelle quali sono declinate le competenze.

### **MODALITA' DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Per tutte le aree tematiche le verifiche sono state effettuate utilizzando le seguenti modalità:

- monitoraggio della classe;
- discussione collettiva;
- colloqui individuali;
- osservazione sistematica delle attività di Laboratorio e risultati delle stesse;
- relazioni (in formato multimediale) sulle attività di laboratorio;
- monitoraggio e analisi della partecipazione dello studente alle attività della “classe virtuale” e dei suoi contributi alla stessa;
- prove scritte di verifica (quesiti a risposta singola; quesiti a risposta multipla; problemi a soluzione rapida, simulazioni della seconda prova scritta).

In base all'area tematica e allo sviluppo concreto delle attività didattiche sono state privilegiate alcune modalità di verifica rispetto ad altre. Le verifiche relative alle attività di laboratorio sono state utilizzate come riferimento per la valutazione orale in quanto per la materia non è prevista la “valutazione pratica”. Per le relazioni tecniche sulle attività di laboratorio degli studenti si è privilegiato la realizzazione in formato multimediale poiché si ritiene importante dal punto di vista educativo e ai fini della preparazione professionale acquisire e potenziare la capacità e la abilità di utilizzare questa forma di comunicazione (che potrà essere utilizzata anche in sede di Esame di Stato).

Nella valutazione si sono adottati come riferimento i criteri definiti nel Piano dell'Offerta Formativa. Il livello di sufficienza corrisponde alla situazione in cui l'alunno possiede conoscenze “*essenziali e corrette*”, mentre riguardo alle abilità l'alunno dovrà corrispondere al seguente profilo: “*Sa applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi solo se assistito. Individua i principali nessi logici. Incontra qualche difficoltà nelle operazioni di analisi e sintesi. Comunica in modo semplice, ma adeguato*”.

La valutazione finale terrà comunque conto, oltre che dei livelli acquisiti nelle conoscenze e abilità e della loro eventuale interpolazione, anche dei seguenti aspetti: l'impegno profuso dall'alunno; la partecipazione al dialogo educativo; l'interesse mostrato per la disciplina; gli eventuali progressi registrati rispetto al livello di partenza; capacità ed attitudini.

**Materia.....: T.P.S.E.E.**  
**Docente.....: Prof. Ing. Rocco Piccone**  
**I.T.P.....: Sante Di Prinzio**

### PIANO DI LAVORO

#### **Progetto no. 1 : Modulo di conteggio universale a 2 cifre**

**Ore:48**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
Realizzazione di un modulo di conteggio a due cifre con display a catodo comune con decodifica 4511 e doppio contatore decimale 4518 attivabile da un trasmettitore IR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripasso sui sistemi di conteggio e decodifica a 7 segmenti visti i precedenti anni scolastici.</li> <li>• Principio di funzionamento del fototransistor e dei dispositivi fotosensibili in genere.</li> <li>• Funzionamento del fototransistor nel circuito di conteggio progettato.</li> <li>• Circuito di Pull-Up(down) del reset.</li> </ul>	Elettronica, Sistemi, Chimica, Inglese.

#### **Progetto no. 2 : Realizzazione di un generatore di funzioni con l'integrato ICL8038**

**Ore:48**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
Realizzazione di un generatore di funzione completo con l'integrato 8038 con la misura, in sede di collaudo, del valore picco-picco delle forme d'onda e del range di frequenza oltre alla taratura della forma della sinusoide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di valore medio e del valore picco-picco</li> <li>• Schema a blocchi dell'integrato ICL8038</li> <li>• Misura del valore di picco tramite l'oscilloscopio</li> <li>• Calcolo del Duty-Cycle con l'oscilloscopio</li> <li>• Misura della frequenza con frequenzimetro</li> <li>• Taratura della sinusoide tramite paragone con generatore di funzione</li> </ul>	Elettronica, Sistemi, Chimica, Inglese.

#### **Progetto no. 3 :VU-Meter con LM339**

**Ore:60**

Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari

Realizzazione di un circuito elettronico con 8 LED (verde-rosso) che simuli uno strumento indicatore analogico di un segnale audio (VU-Meter).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento di un microfono a condensatore e suo impiego.</li> <li>• Ripasso sugli amplificatori a BJT ad emettitore comune</li> <li>• Principio di funzionamento del quadruplo comparatore LM339 (139-239).</li> </ul>	Elettronica, Sistemi, Chimica, Inglese.
--	---	---

<b>Progetto no. 4 : Circuito accensione 10 LED in sequenza con contatore Johnson alimentato in RF in tecnologia SMD.</b>		
<b>Ore:36</b>		
Obiettivi prefissati	Contenuti principali	Collegamenti interdisciplinari
Realizzazione di un dispositivo digitale per l'accensione di 10 LED in sequenza con contatore Johnson alimentato dalla RF (RFID passivo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione agli RFID -frequenze e usi</li> <li>• Richiami sui contatori digitali e generatore di clock (4017+555)</li> <li>• Raddrizzamento della RF per alimentare un circuito CMOS a basso consumo.</li> </ul>	Elettronica, Sistemi, Chimica, Inglese.

**ORE SETTIMANALI DELLA DISCIPLINA:** 6 (di cui 4 di laboratorio)

**LIBRI DI TESTO ADOTTATI:**

Corso di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici  
Fausto Maria Ferri - Volume 3 (Hoepli)

**LABORATORIO/AULE SPECIALI UTILIZZATI:**

Laboratorio di TPSEE , laboratorio di fotoincisione, aule di lezione

**METODOLOGIA DIDATTICA SEGUITA:**

La metodologia usata per questa disciplina consiste nel fornire all'alunno un'idea su quello che si vuole realizzare e dei componenti da usare per realizzare tale idea, fornendo i relativi data-sheet (rigorosamente in Inglese) che gli alunni devono analizzare e trovare le soluzioni più ottimali per ottenere i risultati migliori.

Ovviamente tutto questo è realizzabile grazie alla mia disponibilità a risolvere le varie problematiche di tipo teorico che si incontrano nel corso della progettazione e, grazie all'aiuto dell'Insegnante Tecnico Pratico, anche a quelle di ordine pratico.

**MODALITA' DI VERIFICHE ADOTTATE:**

Le verifiche consisteranno nell'analizzare il progetto realizzato da ogni singolo alunno a partire dalla relazione descrittiva del progetto stesso, alla realizzazione del PCB nel modo più razionale possibile, al collaudo del circuito ed alle eventuali misure da effettuare sullo stesso ed infine alla eventuale ricerca degli errori qualora il circuito non dovesse funzionare con le varie osservazioni del caso.

## Firme dei docenti

<b>materia</b>	<b>docente</b>	<b>Firma</b>
Elettronica ed elettrotecnica	DI SANTE Federico	
	DI CENCIO Nino (laboratorio)	
Inglese	TORELLA Tiziana	
Lingua e letteratura italiano	ROSSI Cassandra	
Matematica	SALZANO Angela	
Religione	LA MORGIA Concetta	
Scienze motorie	EVANGELISTA Antonio	
Sistemi automatici	ANTONIOLI Giandomenico	
	DI NUNZIO Giuseppe	
Storia	ROSSI Cassandra	
Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	PICCONE Rocco	
	DI PRINZIO Sante	