



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“GUGLIELMO MARCONI”
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

ESAME DI STATO
Anno scolastico 2022/2023

(Ai sensi art.10 dell'O.M. n.45 del 9 marzo 2023)

DOCUMENTO
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

5^ NA

ARTICOLAZIONE: Elettronica ed Automazione

	<p style="text-align: center;">ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805</p> <p>URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgtf160001@istruzione.it</p>	
---	---	---

1. IL CONSIGLIO DI CLASSE A.S. 2022-23 X

2. STORIA DELLA CLASSE

2.1 Classe terza a.s. 2020 - 2021 X
2.2 Classe quarta a.s. 2021 - 2022 X
2.3 Classe quinta a.s. 2022 - 2023 X
2.4 Continuità didattica e rotazione degli insegnanti X

3. ESITI DEL PERCORSO FORMATIVO X

4. PERCORSO DIDATTICO

4.1 Attività Integrative nel triennio X
4.2 Percorsi per lo sviluppo delle competenze di Cittadinanza e Costituzione X
4.3 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento X
4.3.1 Unità di apprendimento PCTO classe 5° X
4.3.2 Attività orientamento post-diploma X
4.4 CLIL X
4.5 Corsi di recupero/allineamento (ultimo a.s.) X

5. ATTIVITÀ DI PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO - CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

5.1 Tipologie delle prove di simulazione X
5.2 Simulazione del colloquio X
5.3 Criteri e griglie di valutazione X
5.4 Le prove di simulazione X

6. ATTIVITÀ E CONTENUTI DISCIPLINARI X



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



1. IL CONSIGLIO DI CLASSE A.S. 2022-23

N	Materia	Docente	Firma
1	S.M.S	Sarti G.	
2	INGLESE	Gallina A.	
3	RELIGIONE	Cattini C.	
4	ITALIANO/STORIA	Chiaverini A.F.	
5	MATEMATICA	Caserta F.	
6	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	Rossano G.	
7	LAB. E.E.	Spoto M.	
8	SISTEMI	Rombolà R.	
9	LAB. SIST.	Madeo D.	
10	T.P.S.	Sabatini M.	
11	LAB. T.P.S.	Madeo D.	
12	SISTEMI AUTOMATICI	Colombo S	
13	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	Rotunno A.	
14	LAB E.E.	Losi M.	
15	LAB. SIST. AUT.	Mendolia S.	
16	T.P.S	Colombo S.	
17	LAB. T.P.S.	Leonardi R.	

Dalmine, 15 maggio 2023



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



2. STORIA DELLA CLASSE

2.1 Classe terza a.s. 2020-21

La classe risulta composta da 30 allievi, di cui 29 ragazzi e 1 ragazza. Uno studente non viene ammesso alle operazioni di scrutinio in quanto ha superato il massimo numero di assenze, tre studenti non vengono ammessi alla classe quarta allo scrutinio di giugno e per cinque studenti vi è la sospensione di giudizio. Di questi, due non si presentano agli esami di Agosto e pertanto non vengono ammessi alla classe quarta.

Tabella riassuntiva delle materie per le quali è stata deliberata la sospensione in sede di scrutinio finale di classe terza:

Disciplina	N° studenti
Matematica	3
Elettrotecnica ed Elettronica	3
Sistemi	5
TPS	1

2.2 Classe quarta a.s. 2021-22

La classe si divide in due articolazioni: 5An, articolazione elettronica e 5Da, articolazione automazione, essa risulta composta da 24 allievi di cui 23 maschi e 1 femmina. Uno studente frequenta il secondo periodo all'estero con progetto di scambio internazionale. In corso d'anno uno studente cambia istituto. Allo scrutinio di Giugno 14 studenti vengono ammessi alla classe successiva, allo scrutinio di settembre quattro studenti vengono ammessi alla classe quinta dopo aver superato verifica del debito formativo e si procede all'ammissione alla classe successiva anche per l'alunno che ha frequentato il secondo periodo all'estero.

Tabella riassuntiva delle materie per le quali è stata deliberata la sospensione in sede di scrutinio finale di classe quarta:

Disciplina	N° studenti
Matematica	3
Elettrotecnica ed Elettronica	5
Inglese	1

2.3 Classe quinta a.s. 2022-23

La classe risulta composta da 19 allievi, di cui 18 maschi e 1 femmina:

Nel corso del quinto anno si è evidenziata la divisione della classe in due gruppi che coincide con le due articolazioni. Il gruppo dell'articolazione Elettronica è apparso sempre partecipe al dialogo educativo e a tutte le attività proposte, ha sempre frequentato con costanza le lezioni e si prepara ad affrontare l'esame di maturità con una buona preparazione.

Il gruppo dell'articolazione Automazione, invece, eccezion fatta per un esiguo numero di studenti, ha partecipato in modo discontinuo al dialogo educativo e senza particolare interesse alle attività proposte. Si affaccia all'esame di maturità con preparazione lacunosa.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“GUGLIELMO MARCONI”
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



2.4 Continuità didattica e rotazione degli insegnanti

La continuità didattica dalla classe terza alla classe quinta è stata garantita dai docenti di Italiano e Storia, Matematica, Inglese, Sistemi (per la classe 5An) e IRC.

La continuità/discontinuità nella docenza delle materie del triennio sono di seguito riportate:

Docente	Materia	classe
Chiaverini A.	ITALIANO/STORIA	3NA
Gallina A.	INGLESE	3NA
Caserta F. *	MATEMATICA	3NA
Cattini C.	RELIGIONE	3NA
Palmieri R.	SMS	3NA
Sgroi C.	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	3NA
Gallato S.	LAB. E.E.	3NA
Colombo S.	SISTEMI	3NA
Iacono D.	LAB. SIST.	3NA
Mercati M.	T.P.S.	3NA
Torsello A.M.	LAB. T.P.S.	3NA

*COORDINATRICE DI CLASSE



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“GUGLIELMO MARCONI”
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Docente	Materia	classe
Chiaverini A.F. * *	ITALIANO/STORIA	4NA
Caserta F. *	Matematica	4 NA
Cattini C.	RELIGIONE	4 NA
Gallina A.	INGLESE	4 NA
Rossano G.	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	4Da
Colombo S	SISTEMI AUTOMATICI	4An
Mercati M.	TPS	4Da
Perzia P.	LABORATORIO DI TPS	4Da
Raffaele N.	LABORATORIO DI EE	4Da
Leonardi R.	LABORATORIO DI SISTEMI	4 An
Bennardo E.	SISTEMI	4 Da
Di Bella A.	LABORATORIO DI SISTEMI	4 Da
Rotunno A.	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	4 An
Losi M.	LABORATORIO DI EE	4 An
Palumbo A.	TPS	4 An
Losi M.	LABORATORIO DI TPS	4 An

*COORDINATRICE DI CLASSE

* * sostituito dalla prof. Amadeo G. dal 27 /12/2021 al 08/06/2022



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Docente	Materia	classe
Chiaverini A.F.	ITALIANO/STORIA	5NA
Gallina A.	INGLESE	5 NA
Cattini C.	RELIGIONE	5NA
Caserta F. *	MATEMATICA	5NA
Sarti G.	S.M.S	5 NA
Rossano G.	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	5Da
Spoto M.	LAB. E.E.	5Da
Rombolà R.	SISTEMI	5Da
Madeo D.	LAB. SIST.	5Da
Sabatini M.	T.P.S.	5Da
Madeo D.	LAB. T.P.S.	5Da
Colombo S	SISTEMI AUTOMATICI	5An
Mendolia S.	LAB. SIST. AUT.	5An
Colombo S.	T.P.S	5An
Leonardi R.	LAB. T.P.S.	5An
Rotunno A.	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	5An
Losi M.	LAB E.E.	5An

*COORDINATRICE DI CLASSE



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

3. ESITI DEL PERCORSO FORMATIVO

Nel rispetto della Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo del 18 dicembre 2006 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, il C.d.C. ha operato al fine di assicurare l'acquisizione di tali competenze, indispensabili per la vita sociale e civile, quindi per la formazione e il pieno sviluppo della persona. Oltre ai saperi fondamentali, l'azione educativa è stata pertanto pensata per sostenere lo studente nella costruzione del sé e nella maturazione di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

Globalmente, gli esiti del percorso formativo sono i seguenti (*evidenziare in grassetto il livello raggiunto per ogni indicatore proposto*):

1. Imparare ad imparare

Organizzazione attività di apprendimento

Indicatori

- a Scelta e ricerca delle fonti
- b Utilizzo delle fonti
- c Gestione del tempo

Indicatore a. Scelta e ricerca delle fonti

Non raggiunto	Non sono in grado di scegliere e ricercare fonti
Base	Si limitano a fonti essenziali e di facile accesso
Intermedio	Accedono a fonti diversificate in maniera sufficientemente esaustiva
Avanzato	Diversificano e ampliano, in modo completo e consapevole, le fonti di informazione

Indicatore b. Utilizzo delle fonti

Non raggiunto	Non sanno utilizzare le fonti di cui sono in possesso
Base	Utilizzano le fonti solo per ricavare informazioni essenziali
Intermedio	Utilizzano fonti diversificate con una buona capacità di elaborazione
Avanzato	Utilizzano fonti diversificate e riescono ad elaborare informazioni complete ed approfondite

Indicatore c. Gestione del tempo

Non raggiunto	Non sanno valutare il tempo disponibile
Base	Progettano correttamente la gestione del tempo, con qualche difficoltà nella gestione effettiva
Intermedio	Progettano e gestiscono in modo adeguato i tempi di lavoro
Avanzato	Organizzano in modo efficiente ed efficace il tempo disponibile

2. Progettare

Programmazione delle attività di studio

Indicatori

- a Utilizzano le conoscenze apprese
- b Stabiliscono obiettivi realistici
- c Verificano i risultati raggiunti



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“GUGLIELMO MARCONI”
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Indicatore a. Utilizzano le conoscenze apprese

Non raggiunto	Non utilizzano le conoscenze apprese
Base	Utilizzano in maniera essenziale conoscenze apprese
Intermedio	Utilizzano in modo adeguato le conoscenze apprese
Avanzato	Utilizzano in modo completo ed efficace le conoscenze apprese

Indicatore b. Stabiliscono obiettivi realistici

Non raggiunto	Non sono in grado di stabilire obiettivi realistici
Base	Stabiliscono obiettivi con sufficiente consapevolezza
Intermedio	Stabiliscono obiettivi con adeguata consapevolezza
Avanzato	Sono pienamente consapevoli delle proprie capacità nello stabilire obiettivi

Indicatore c. Verificano i risultati raggiunti

Non raggiunto	Non sanno verificare
Base	Verificano, solo se guidati, i risultati raggiunti
Intermedio	Verificano in modo sufficientemente autonomo i risultati raggiunti
Avanzato	Analizzano criticamente i risultati raggiunti

3. Comunicare

Comprendere e inoltrare messaggi

Indicatori

- a Comprendono messaggi di genere diverso
- b Inoltrano messaggi di genere diverso
- c Sanno utilizzare diversi linguaggi e supporti diversi

Indicatore a. Comprendono messaggi di genere diverso

Non raggiunto	Comprendono anche semplici messaggi in modo frammentario ed approssimativo
Base	Comprendono il contenuto essenziale di messaggi semplici e lineari di genere diverso
Intermedio	Comprendono i messaggi di genere diverso in modo autonomo e sufficientemente completo
Avanzato	Comprendono messaggi complessi di genere diverso in modo autonomo e completo

Indicatore b. Inoltrano messaggi di genere diverso

Non raggiunto	Non sono in grado di inoltrare messaggi di genere diverso
Base	Inoltrano messaggi di genere diverso in modo accettabile solo se guidati
Intermedio	Sanno gestire l'inoltro di messaggi di genere diverso in autonomia e con sufficiente efficacia
Avanzato	Sanno gestire l'inoltro di messaggi di genere diverso in autonomia e con efficacia

	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805	
	URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgtf160001@istruzione.it	

Indicatore c. Sanno utilizzare diversi linguaggi e supporti diversi

Non raggiunto	Non sanno utilizzare linguaggi e supporti diversi
Base	Utilizzano in modo efficace solo alcuni linguaggi e supporti
Intermedio	Utilizzano in modo sufficientemente adeguato diversi linguaggi e supporti
Avanzato	Utilizzano in modo adeguato ed efficace diversi linguaggi e supporti

4. Collaborare e partecipare

Saper lavorare in gruppo

Indicatori

- a Comprendono punti di vista diversi
- b Riescono a gestire eventuali conflitti nel rispetto dei diritti di tutti
- c Traggono vantaggio dal lavoro collettivo

Indicatore a. Comprendono punti di vista diversi

Non raggiunto	Non comprendono punti di vista diversi
Base	Comprendono punti di vista diversi, ma non si confrontano in modo costruttivo
Intermedio	Comprendono punti di vista diversi e si confrontano in modo abbastanza costruttivo
Avanzato	Comprendono punti di vista diversi e si confrontano in modo costruttivo

Indicatore b. Riescono a gestire eventuali conflitti nel rispetto dei diritti di tutti

Non raggiunto	Non sono in grado di gestire eventuali conflitti perché hanno un atteggiamento passivo o aggressivo
Base	Sono in grado di gestire eventuali conflitti solo se supportati
Intermedio	Gestiscono eventuali conflitti con sufficiente autonomia/responsabilità
Avanzato	Gestiscono eventuali conflitti in modo maturo e responsabile

Indicatore c. Traggono vantaggio dal lavoro collettivo

Non raggiunto	Sono passivi e non collaborativi nel lavoro collettivo
Base	Danno il loro contributo nel lavoro collettivo senza essere propositivi
Intermedio	Danno il loro contributo nel lavoro collettivo con spunti propositivi
Avanzato	Sono attivi e costantemente propositivi nel lavoro collettivo

5. Agire in modo autonomo e responsabile

Svolgere un ruolo attivo nella società

Indicatori

- a Far valere i propri diritti
- b Rispettare limiti e regole a tutela dei diritti altrui

Indicatore a. Far valere i propri diritti

Non raggiunto	Non hanno coscienza dei propri diritti
Base	Hanno coscienza dei propri diritti ma non sempre li sanno far valere
Intermedio	Hanno coscienza dei propri diritti e li sanno far valere
Avanzato	Hanno coscienza dei propri diritti e li sanno far valere in modo rispettoso



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



Indicatore b. Rispettare limiti e regole a tutela dei diritti altrui

Non raggiunto	Non rispettano limiti e regole
Base	Rispettano generalmente limiti e regole
Intermedio	Rispettano costantemente limiti e regole
Avanzato	Rispettano costantemente limiti e regole e contribuiscono affinché chi li circonda faccia altrettanto

6. Risolvere problemi

Saper affrontare i problemi

Indicatori

- a Avere un atteggiamento propositivo
- b Individuare, in base alle conoscenze, le soluzioni più idonee

Indicatore a. Avere un atteggiamento propositivo

Non raggiunto	Non hanno mai un atteggiamento propositivo
Base	Hanno un atteggiamento propositivo solo se sollecitati
Intermedio	Hanno generalmente un atteggiamento propositivo
Avanzato	Hanno sempre un atteggiamento propositivo

Indicatore b. Individuare, in base alle conoscenze, le soluzioni più idonee

Non raggiunto	Non sanno individuare soluzioni idonee
Base	Sono in grado di individuare soluzioni idonee solo se supportati
Intermedio	Generalmente sono in grado di individuare soluzioni idonee
Avanzato	Sono in grado di individuare soluzioni idonee in piena autonomia

7. Individuare collegamenti e relazioni

Fare collegamenti, individuare cause ed effetti

Indicatori

- a Riuscire a fare collegamenti
- b Individuare cause ed effetti, differenze e analogie

Indicatore a. Riuscire a fare collegamenti

Non raggiunto	Non sono in grado di fare collegamenti
Base	Sono in grado di effettuare semplici collegamenti
Intermedio	Effettuano collegamenti validi, anche tra fenomeni diversi, lontani nello spazio e nel tempo
Avanzato	Sono in grado di effettuare collegamenti validi in modo personalizzato e critico

Indicatore b. Individuare cause ed effetti, differenze e analogie

Non raggiunto	Non sono in grado di individuare cause ed effetti, differenze e analogie
Base	Solo se guidati sono in grado di individuare cause ed effetti, differenze e analogie
Intermedio	Sono in grado di individuare cause ed effetti, differenze e analogie generalmente in modo autonomo
Avanzato	Sono in grado di individuare cause ed effetti, differenze e analogie in modo sempre coerente ed esauriente

	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805	
	URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgtf160001@istruzione.it	

8. Acquisire e interpretare l'informazione

Valutare le informazioni

Indicatori

- a Valutare le informazioni di diversi ambiti
- b Distinguere i fatti dalle opinioni
- c Valutare attendibilità e utilità

Indicatore a. Valutare le informazioni di diversi ambiti

Non raggiunto	Non sanno valutare le informazioni di diversi ambiti
Base	Sanno valutare le informazioni semplici ed essenziali di diversi ambiti in modo critico
Intermedio	Sanno valutare le informazioni anche complesse di diversi ambiti con sufficiente criticità
Avanzato	Sanno valutare le informazioni di diversi ambiti anche complesse in modo critico

Indicatore b. Distinguere i fatti dalle opinioni

Non raggiunto	Non sanno distinguere i fatti dalle opinioni
Base	Sono in grado di distinguere i fatti dalle opinioni solo se guidati nella riflessione
Intermedio	Sono generalmente in grado di distinguere i fatti dalle opinioni
Avanzato	Sanno sempre distinguere i fatti dalle opinioni in modo autonomo

Indicatore c. Valutare attendibilità e utilità

Non raggiunto	Non sanno valutare attendibilità e utilità
Base	Valutano l'attendibilità e l'utilità di informazioni semplici
Intermedio	Generalmente valutano l'attendibilità e l'utilità di informazioni anche complesse
Avanzato	Sono sempre in grado di valutare l'attendibilità e l'utilità di informazioni anche complesse



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

4. PERCORSO DIDATTICO

4.1 ATTIVITÀ INTEGRATIVE NEL TRIENNIO

Vengono qui di seguito elencate le attività di integrazione cui la classe ha partecipato nel corso del triennio, con l'obiettivo di integrare le conoscenze impartite durante le normali attività didattiche, potenziare il senso di responsabilità, la capacità di relazione, di critica e autocritica e di mettere a contatto gli studenti con esperienze e realtà diverse da quelle scolastiche.

CLASSE TERZA a.s. 2020-2021

ATTIVITÀ	data di svolgimento	n. ore	COMPETENZE
Dipartimenti vari MOOC in autoapprendimento	Tutto l'anno, a integrazione dell'orario scolastico ridotto	Non quantificabile	Competenze multidisciplinari
MATH-HELP	Primo periodo	Non quantificabile	Competenze di disciplina
ATTIVITÀ INTEGRATIVE ELETTIVE Alcuni studenti della classe hanno partecipato anche ad una o più attività elettive; la ricaduta è stata positiva e in alcuni contesti, i temi trattati hanno suscitato l'interesse e la curiosità degli allievi.			NUMERO STUDENTI COINVOLTI
J.A. Innovation and creativity. LAB 2. Idee in azione			4

CLASSE QUARTA a.s. 2021-2022

ATTIVITÀ	data di svolgimento	n. ore	COMPETENZE
Le trasformazioni del lavoro nel '900, con Fondazione Dalmine	Il periodo	4 mod	Competenze di cittadinanza
<i>FORME DI STATO E FORME DI GOVERNO</i>	16 novembre al 4° modulo e 20 novembre al 4° modulo	2 mod	Competenze di cittadinanza
Dipartimenti vari MOOC in autoapprendimento	Tutto l'anno, a integrazione dell'orario scolastico ridotto	Non quantificabile	Competenze multidisciplinari
ST Costruiamo il futuro	Secondo periodo	3 mod	Competenze tecniche



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Incontri con esperti ed aziende del settore(TESMEC, TELMOTOR, VALTELLINA,)	SECONDO PERIODO	30h 4 Da 10n 4Na	Competenze tecniche
potenziamento: ed civica	I e II periodo	4 mod.	
Incontro con Sami Modiano	Secondo periodo	Lezione on line sul Virtual Commissioning	Competenze di cittadinanza
Lezione on line sul Virtual Commissioning	11 marzo	3h	Competenze tecniche/ di cittadinanza
Visita guidata Accademia di Carrara	II periodo	½ giornata	Competenze storico- letterarie
viaggio d'istruzione Torino	II periodo	1 giornata	Competenze storico- letterarie
ATTIVITÀ INTEGRATIVE ELETTIVE Alcuni studenti della classe hanno partecipato anche ad una o più attività elettive; la ricaduta è stata positiva e in alcuni contesti, i temi trattati hanno suscitato l'interesse e la curiosità degli allievi.			NUMERO STUDENTI COINVOLTI
Progetto EDUCATIONAL ABB divisione ROBOTICA (PCTO)			7
corso Politest			1
Eccellenze gennaio			Studenti eccellenti
Eccellenze aprile			Studenti eccellenti
Gara nazionale elettronica			1
Torneo Sicuramente			5
FCE			3
Semestre all'estero - USA			1

	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805	
	URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgff160001@istruzione.it	

CLASSE QUINTA a.s. 2022-2023

ATTIVITÀ	data di svolgimento	n. ore	COMPETENZE
Tenaris: la manutenzione (laboratorio)	Da dicembre 2022	3h	Competenze tecniche
Incontri con aziende ed esperti del settore (conferenze, webinar)	1 ^a - 2 ^a periodo		Competenze tecniche
Cerimonia brevetti ST	28/10/2022	6 h	Competenze tecniche
Potenziamento Lettere/Diritto-Econ.	I e II periodo	4h	Competenze multidisciplinari
Costruzione del CV efficace	3 NOV	1-4 h	Competenze sociali e civiche
Salone Aziendale	06/06/2022	6h	Competenze sociali e civiche
Interventi ITS presso Nostro istituto	2 ^a periodo		Orientamento
ATTIVITÀ INTEGRATIVE ELETTIVE			NUMERO STUDENTI COINVOLTI
Alcuni studenti della classe hanno partecipato anche ad una o più attività elettive; la ricaduta è stata positiva e in alcuni contesti, i temi trattati hanno suscitato l'interesse e la curiosità degli allievi.			
SPS Italia Fiere di Parma (5Da)			4
AREA 3 ECCELLENZE			
AREA 3 ECCELLENZE gennaio e aprile			Studenti eccellenti

4.2 PERCORSI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE – EDUCAZIONE CIVICA

I percorsi di Ed. civica si articolano, nel corso del triennio, in attività finalizzate a sviluppare le competenze nelle tre aree Costituzione, Cittadinanza digitale, Sviluppo sostenibile come previste dalla legge 92/19; queste sono declinate in OSA all'interno delle Uda interdisciplinari, riferiti alla progettazione delle diverse discipline:

Area umanistica - italiano, Storia, Inglese:

- Sviluppare la conoscenza delle Istituzioni dello Stato italiano e dell'UE;
- Individuare azioni che definiscono cittadini attivi e responsabili;
- Promuovere il diritto alla salute e al benessere della persona;
- Comprendere il ruolo sociale del lavoro e delle norme a sua tutela;
- Riflettere sull'importanza delle norme a tutela dei lavoratori, in particolare dei minori e delle donne;

	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805	
	URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgtf160001@istruzione.it	

- Riflettere sulle conseguenze della globalizzazione del mercato del lavoro, nonché sui processi di automazione e di digitalizzazione;

Area matematica:

- Promuovere una conoscenza diretta degli strumenti di indagine tipici della matematica per sviluppare capacità critica nel leggere i dati, interpretarli per non essere “manipolati” in relazione all’esposizione ai media e al web;

Area scientifica, educazione fisica:

- Promuovere la condivisione dei principi di cittadinanza attiva, digitale e sostenibilità ambientale;
- Individuare azioni che definiscono cittadini attivi e responsabili;
- Promuovere il diritto alla salute e al benessere della persona;
- Riflettere sull’importanza delle norme a tutela dei lavoratori, in particolare dei minori e delle donne;
- Accrescere negli allievi la cultura della Protezione civile;

Area tecnica di indirizzo:

- Sviluppare la conoscenza delle Istituzioni dello Stato italiano e dell’UE;
- Promuovere la condivisione dei principi di cittadinanza attiva, digitale e sostenibilità ambientale;
- Comprendere il ruolo sociale del lavoro e delle norme a sua tutela;
- Riflettere sull’importanza delle norme a tutela dei lavoratori, in particolare dei minori e delle donne;
- Riflettere sulle conseguenze della globalizzazione del mercato del lavoro, nonché sui processi di automazione e di digitalizzazione;
- Comprendere l’importanza dei 17 Obiettivi dell’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e conoscerne i principali;

Alcune attività inerenti a Educazione civica sono state articolate in MOOC Obbligatorie e MOOC Opzionali.

Nel corso del triennio si sono svolte e valutate le attività di seguito elencate

Anno scolastico 2020-2021 classe 3NA

ATTIVITÀ	ore	COMPETENZE
Web reputation	6	Competenze ed. civica, area CITTADINANZA DIGITALE
Agenda 2030, economia circolare	14	Competenze ed. civica, area SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
l'attenzione all'ambiente dal Cantico di S.Francesco alla Laudato sii di Papa Francesco.	3	Competenze ed. civica, area SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
Corso di formazione: la sicurezza sul lavoro	4	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
 “GUGLIELMO MARCONI”
 Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
 Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Il calendario civile: 24 novembre, 27 gennaio, 10 febbraio, 21 marzo, 25 aprile, 1 maggio, (Giornata contro la violenza sulle donne, Giornata della Memoria e del Ricordo, giornata in memoria dei caduti per mafia, giorno della Liberazione, Festa dei Lavoratori)	12	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
--	----	--

Anno scolastico 2021-2022 classe 4NA

ATTIVITÀ	ore	COMPETENZE
Costituzioni comparate: attività mista MOOC e in presenza	10	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Elisir d'Amore, prove generali spettacolo, teatro Donizetti	3	Competenze ed. civica, area SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
UDA Lavoro e lavoratori: percorso <i>Sicura-Mente e Uomini, macchine e lavoro</i> , con Fondazione Dalmine	14	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Il calendario civile: 24 novembre, 27 gennaio, 10 febbraio, 21 marzo, 25 aprile, 1 maggio, (Giornata contro la violenza sulle donne, Giornata della Memoria e del Ricordo, giornata in memoria dei caduti per mafia, giorno della Liberazione, Festa dei Lavoratori)	12	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Io vivo qui, la condizione dei migranti in Italia, in collaborazione con CARITAS	3	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà

Anno scolastico 2022- 2023 classe 5NA

ATTIVITÀ	ore	COMPETENZE
Conferenza storica: “L’immagine del nemico” e “Storia del fronte orientale”	5	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Conferenza storica La Questione <i>del confine orientale italiano</i>	3	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Percorso di Economia sociale “The economy of Francesco”, con ACLI	6	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

Spettacolo teatrale "Sorelle", per il giorno del Ricordo	2	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Spettacolo teatrale "Utoya", presso teatro civico di Dalmine	2	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
Percorso di approfondimento con Fondazione Dalmine, "Alle origini dell'Europa"	6	Competenze ed. civica, area COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
ISPI: ciclo di incontri – un anno di guerra in Ucraina	3	Competenze ed. civica
"M'illumino di meno" giornata per gli stili di vita sostenibili	6	Competenze ed. civica, area SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
 “GUGLIELMO MARCONI”
 Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
 Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

4.3 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

4.3.1 UNITÀ di APPRENDIMENTO PCTO classe QUINTA NA

Titolo	ORGANI COSTITUZIONALI LA FORMA DI GOVERNO ITALIANA Esperienze/I falsi miti della politica				
Destinatari	Tutte le classi quinte dell'Istituto				
Prodotto	Verifica scritta su eventuale piattaforma/relazione scritta				
Competenze di riferimento	Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente Ambito di educazione civica: COSTITUZIONE				
Competenze di cittadinanza	Acquisire e interpretare l'informazione				
Durata e periodo	2 ore – secondo periodo				
Docente di riferimento	Prof. Luigi Cosenza				
Obiettivi Specifici d'Apprendimento					
1. Riconoscere i caratteri essenziali della forma di Stato e di Governo italiano 2. Organi dello Stato e loro principali funzioni.					
1. Conoscere la Forma di Governo 1. Conoscere struttura e funzioni del Parlamento 1. Illustrare i compiti e le funzioni del Presidente della Repubblica 2. Spiegare il procedimento di formazione e le funzioni del Governo					
Piano di lavoro Specificazione delle fasi					
Fa si	Attività e contenuti	Strumenti	Esiti	Durat a	Tipo di Valutazione
1	1. La forma di Governo, il principio di separazione dei poteri e il principio democratico. 2. Storia e composizione del Parlamento. La formazione delle leggi. 3. Il presidente della repubblica. • Il Governo e la P.A.	Lezione frontale/LIM/visione di un PPT. N.B. Da parte degli alunni sarà necessario prendere appunti. La verifica sarà effettuata sulla base degli stessi e su altro materiale fornito dal docente e in parte utilizzato nel corso della lezione.	Saper inquadrare gli aspetti fondamentali del sistema politico e istituzionale italiano. Sfatare i falsi miti della politica.	2 ore	Verifica scritta su eventuale piattaforma/relazione scritta



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"GUGLIELMO MARCONI"
Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)
Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it

TITOLO ATTIVITÀ INTEGRATIVE PCTO	DURATA
Azienda Teocchi (incontro in aula magna)	2 ore
Laboratorio fondazione Dalmine	2 ore
Orientamento post diploma Schneider Electric (incontro in aula magna)	1.30 ore
Laboratorio Manutenzione Fondazione Dalmine (incontro in aula magna)	2 ore
Tenaris (visita azienda)	3.30 ore
Salone Aziendale	MATTINATA

4.3.2 Attività di orientamento post-diploma

Le proposte hanno avuto l'obiettivo di favorire il successo personale degli studenti nel rispetto dei loro talenti e delle loro inclinazioni, attraverso un insieme coerente di esperienze.

I percorsi proposti in collaborazione con le aziende e gli enti del territorio hanno supportato gli studenti nell'acquisizione di una maggiore consapevolezza del sé e delle proprie attitudini oltre che maturare un orizzonte concreto professionale e culturale post diploma. In particolare gli allievi hanno partecipato a:

- Conferenze dedicate al mondo delle nuove professioni con invito esteso anche alle famiglie;
- Eventi dedicati al mondo ITS, analisi delle principali caratteristiche dei percorsi, con particolare riferimento all'offerta formativa di Bergamo.;
- Eventi, open day e fiere dedicate al mondo universitario;
- Percorso per la conoscenza del sé e costruzione di un CV efficace;
- Partecipazione alle attività di placement;
- Incontri esperienziali per avvicinare gli studenti al mondo delle startup e ai temi dell'imprenditoria. "

4.4 CLIL

Ai sensi della nota MIUR della D.G. Ordinamenti e Autonomia scolastica n. 4969 del 25 luglio 2014: "Avvio in ordinamento dell'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nel terzo, quarto, quinto anno dei Licei Linguistici e nel quinto anno dei Licei e degli Istituti Tecnici - Norme transitorie a.s. 2014/15", punto 4.1

Sono state effettuati percorsi CLIL per entrambe le articolazioni nel secondo periodo con verifica finale orale.

5AN Prof.ssa Colombo - TPS

Argomenti : Sensors, MEMS, datasheet

Durata : 1 h settimanale a partire da febbraio

5DA Prof. Sabatini - TPS

Argomenti : PLC, robotics

Durata : 1 h settimanale a partire da febbraio

	ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “GUGLIELMO MARCONI” Via Verdi, 60 – Dalmine (BG) Tel. 035 561230 Fax 035 370805	
	URL: http://www.itisdalmine.edu.it - e-mail: bgtf160001@istruzione.it	

4.5 CORSI DI RECUPERO/ALLINEAMENTO (ultimo a.s.)

Il Collegio Docenti, per l'anno scolastico in corso, ha deliberato quanto segue:

- Per il periodo dal 9 al 21 gennaio 2023 il primo periodo di pausa didattica, con sospensione delle attività per lo svolgimento di corsi di recupero per gli studenti insufficienti (con verifica prevista dal 23 gennaio al 4 febbraio e comunicazione dell'esito agli studenti e alle famiglie entro il 4 febbraio), e per attività di approfondimento e/o di eccellenza per gli studenti positivi;
- Per il periodo dal 27 marzo al 5 aprile 2023 il secondo periodo di pausa didattica, con sospensione delle attività per lo svolgimento di corsi di recupero per gli studenti insufficienti e per attività di approfondimento e/o di eccellenza per gli studenti positivi

Il Consiglio di Classe ha messo in atto, durante tutto l'anno scolastico, recupero in itinere laddove necessario, come previsto dai singoli piani di lavoro.

5. ATTIVITÀ DI PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO – CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

5.1 Tipologie delle prove di simulazione

(Gli alunni delle classi quinte hanno affrontato 1 simulazione di **prima** prova, scegliendo tra le tipologie A-B-C, e di **seconda** prova).

Tipologia di simulazione	Discipline coinvolte	Durata della simulazione
1^ PROVA	26-04-2023	5 ore
2^ PROVA	12-05-2023	6 ore

5.2 Simulazione del colloquio

La simulazione del colloquio d'esame è stata programmata, in orario pomeridiano, nella giornata del 25 Maggio 2023.

5.3 Criteri e griglie di valutazione

Per quando riguarda i criteri e le griglie di valutazione delle prove scritte e del colloquio si fa riferimento a quelle allegate all'Ordinanza Ministeriale. (Vedi allegati al presente documento)

5.4 Le prove di simulazione.

Vedi allegati al presente documento.

6. ATTIVITÀ E CONTENUTI DISCIPLINARI

Per ciascuna materia vengono allegati i programmi di ogni materia al 15 di maggio.

PROGRAMMI EFFETTIVAMENTE SVOLTI

(vedi pagine successive)



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)

Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



DOCENTE: ANTONIO FERNANDO CHIAVERINI	Ore di lezione previste (4 ore settimanali x 33 settimane) / effettivamente svolte: 124 /132
DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA.	
TESTI in ADOZIONE: Autore: Cataldi-Angiolini-Panichi	Titolo: Letteratura Plurale Palumbo editore Editore: Vol. 3A

MA-CROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
Leopardi: il giovane favoloso	Leopardi: la vita e la poetica. Gli idilli: “Il Sabato del Villaggio”; “L’Infinito”. Le operette morali”. “Il cantico del Gallo silvestre”. “Lo Zibaldone”: pagine tratte dall’opera “17 gennaio 1826”; “30 giugno 1828”.	Conoscere la poetica degli autori principali e la loro produzione letteraria. Saper comprendere ed analizzare un testo interpretando le scelte contenutistiche e formali dell’autore.	Lettura e analisi dei testi Lezione frontale e dialogata. Visione di film e materiali digitali	Settembre Ottobre	I periodo	Orali
Il primo e secondo Ottocento	Branzi scelti e commentati, tratti da alcuni capitoli del romanzo storico de “I promessi sposi” di Alessandro Manzoni: 1)Storia di “gente di nessun conto”; 2)la banalità del male, la semplicità del bene; 3)le forze oggettivamente al servizio del male; 4)un romanzo contro la storia; 5)la notte oscura; 6)gente perduta sulla terra... gente di nessuno: il rapporto dell’uomo con la giustizia. Il Verismo. Giovanni Verga: la vita, le opere e la poetica. “I Malavoglia”: la trama e le caratteristiche generali	Conoscere il quadro della storia della letteratura italiana Conoscere i principali movimenti letterari Conoscere la poetica degli autori principali e la loro produzione letteraria Saper comprendere ed analizzare un testo interpretando le scelte contenutistiche e formali dell’autore Saper contestualizzare un testo collocandolo convenientemente nell’opera del suo autore e nel periodo storico-culturale Saper operare collegamenti e confronti fra testi letterari Saper esprimere e motivare un giudizio critico personale	Lettura e analisi dei testi Lezione frontale e dialogata. Visione di film e materiali digitali. Lettura libri di narrativa.	Novembre/Dicembre	I periodo	Orali



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)

Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



	Vita dei campi: "Cavalleria Rusticana". Il darwinismo sociale - "La trappola" di Malthus". "Novelle rusticane": La roba - Libertà. Confronto con I Promessi Sposi per antitesi. Teofilo Patini: "La Trilogia sociale" - elementi di Storia dell'arte.					
Il Decadentismo	Il contesto culturale e la visione del mondo. Tendenze principali: estetismo, panismo, superomismo, il linguaggio poetico. Il Decadentismo. Gabriele D'Annunzio: vita, opere e poetica. Il superomismo dannunziano. "Il Piacere: L'estetismo di Andrea Sperelli". Giovanni Pascoli. Vita, opere e poetica. "Myrica" - lettura, analisi e commento di alcune poesie: "X Agosto"; "Lavandare". L'intimismo pascoliano e la finitezza di Giovanni Papini.	Idem come sopra	Letture e analisi dei testi Lezione frontale e dialogata. Visione di film e materiali digitali. Letture libri di narrativa.	Febbraio/Marzo	Il periodo	Orali/elaborati scritti.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)

Tel. 035 561230 Fax 035 370805



URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: btgf160001@istruzione.it

<p>Il primo Novecento</p>	<p>Il Futurismo. Le avanguardie storiche, il rifiuto della tradizione e i nuovi valori della modernità. Lettura del Manifesto del Futurismo di Marinetti. “Il bombardamento di Adrianopoli”.</p> <p>Il Crepuscolarismo. Guido Gozzano: vita, opere e poetica. "Fiabe e novelline": “Il salice solitario”.</p> <p>Luigi Pirandello: vita, opere e poetica. “<i>Novelle per un anno</i>” - (lettura di cinque novelle a scelta dell’alunno) “La patente; La marsina stretta; Il ventaglino; Il treno ha fi-schiato; La giara”.</p> <p>.</p> <p>Dino Buzzati: la vita, le opere e la poetica. "Il deserto dei Tartari". Da "Le Novelle": <i>Le Mura di Anagoor</i>.</p>	<p>Idem come sopra</p>	<p>Cooperative learning Flipped Classroom.</p>	<p>Aprile</p>	<p>Il periodo</p>	<p>Scritte ed orali</p>
<p>Poeti al fronte e Intellettuali che riflettono sul tema della guerra e successivamente sulla propaganda al potere.</p>	<p>Kipling: “Il fardello del uomo bianco”.</p> <p>Antonio Salandra: “La guerra del15-18”, intervento del 2 giugno 1915 al Campidoglio.</p> <p>Giuseppe Ungaretti e Clemente Rebora (poesie scelte e analizzate dal singolo studente: Clemente Rebora: “Voce di Vedetta morta”, di Giuseppe Ungaretti: “Veglia”, “Soldati”, “Fratelli”).</p> <p>Stalinismo: Aleksandr Solženicyn, <i>Arcipelago Gulag</i> (brani scelti).</p>	<p>Saper comprendere ed analizzare un testo interpretando le scelte contenutistiche e formali dell’autore. Saper contestualizzare un testo collocandolo convenientemente nell’opera del suo autore e nel periodo storico-culturale.</p> <p>Saper operare collegamenti e confronti fra testi letterari.</p> <p>Saper esprimere e motivare un giudizio critico e personale.</p>	<p>Cooperative learning Flipped Classroom, Debate/disputatio e analisi testuali scritte.</p>	<p>Aprile</p>	<p>Il periodo</p>	<p>Scritte e orali</p>



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)

Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: bgtf160001@istruzione.it



	Nazismo: George Mosse , “La nazionalizzazione delle masse” (brani scelti).					
Il piacere della lettura	Brani a scelta tra: Giovanni Papini , <i>Un uomo finito</i> . Dino Buzzati , <i>Il deserto dei tartari</i> . Alain Finkielkraut , <i>L'umanità perduta – saggio sul XX secolo</i> ; Hannah Arendt : <i>La banalità del male</i> .	Saper comprendere ed analizzare un testo interpretando le scelte contenutistiche e formali dell'autore. Saper contestualizzare un testo collocandolo convenientemente nell'opera del suo autore e nel periodo storico-culturale. Saper operare collegamenti e confronti fra testi letterari. Saper esprimere e motivare un giudizio critico e personale.	Lettura e analisi dei testi. Lezione frontale e dialogata. Lettura libri di narrativa	Durante il corso dell'anno.	I e II periodo	Orali e scritte.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Verdi, 60 – Dalmine (BG)

Tel. 035 561230 Fax 035 370805

URL: <http://www.itisdalmine.edu.it> - e-mail: btgf160001@istruzione.it



DOCENTE: ANTONIO FERNANDO CHIAVERINI		Ore di lezione previste (2 ore settimanali x 33 settimane) 64/66 effettivamente svolte presenza				
DISCIPLINA: STORIA.						
TESTI in ADOZIONE: Autore: Gianni Gentile-Luigi Ronga-Anna Rossi		Titolo: Nuovo Millennium Editore: La Scuola Vol. 3				
MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
I problemi dell'unificazione italiana	L'Italia post-unitaria e i suoi problemi: la Destra e la Sinistra storica.	Conoscere gli eventi e i fenomeni storici Individuare le interrelazioni tra gli eventi storici: cause, conseguenze, relazioni, esiti sul presente	Lezione frontale e dialogata	Settembre	I periodo	Orali
Il primo novecento	La seconda Rivoluzione industriale. La società di massa: caratteristiche del modello della società di massa, dibattito politico e sociale. I partiti di massa L'età giolittiana: il decollo industriale dell'Italia, la politica coloniale, il suffragio universale maschile, il doppio volto di Giolitti, la grande migrazione.	Conoscere gli eventi e i fenomeni storici Individuare le interrelazioni tra gli eventi storici: cause, conseguenze, relazioni, esiti sul presente Saper riprodurre l'oggetto della conoscenza in modo corretto, ordinato, usando una terminologia appropriata Saper individuare e spiegare l'evoluzione delle istituzioni civili, politiche e sociali nel corso del tempo Saper commentare interpretazioni storiografiche differenti Saper riconoscere nel passato caratteristiche del mondo attuale	Lezione frontale e dialogata Proiezione film e filmati storici Lettura, analisi e commento di alcuni documenti storiografici Predisposizione schemi di sintesi del periodo in oggetto	Ottobre	I periodo	Orali
La prima guerra mondiale e il primo dopoguerra	La prima guerra mondiale: cause e inizio della guerra, l'Italia in guerra, l'inferno delle trincee, la tecnologia a servizio della guerra, il fronte interno,	Idem come sopra	Idem come sopra	nov.-dic.	I periodo	Orali

	<p>dalla svolta del 1917 alla conclusione della guerra, i trattati di pace.</p> <p>Il primo dopoguerra: il Biennio Rosso. La nascita di nuovi partiti: il partito popolare italiano, il partito comunista, i fasci di combattimento.</p> <p>La crisi del '29: gli anni ruggenti il crollo della borsa americana</p>					
I totalitarismi del '900	<p>Fascismo: lo squadristico fascista, la fondazione del PNF, la marcia su Roma, il biennio moderato, il delitto Matteotti, la dittatura fascista: leggi fascistissime, politica economica, costruzione del consenso, eliminazione del dissenso, politica coloniale, i Patti Lateranensi, leggi razziali.</p> <p>Nazismo: la Repubblica di Weimar, dalla crisi economica alla stabilità, la fine della repubblica di Weimar, la dittatura nazista: fondamenti ideologici, il culto del capo, l'incendio del Reichstag, la costruzione dello stato totalitario, repressione del dissenso, costruzione del consenso, persecuzione e genocidio degli Ebrei.</p>	Idem come sopra	Idem come sopra	Dicembre Febbraio.	Il periodo	Orali
La seconda guerra mondiale e il secondo dopoguerra.	<p>La seconda guerra mondiale: il riarmo della Germania e la politica dello spazio vitale, alla vigilia della seconda guerra mondiale, la guerra-lampo, 1941 ingresso degli Stati Uniti in guerra, il dominio nazista in Europa, la persecuzione degli Ebrei, 1942-43 la svolta, 1944-45 la liberazione e la vittoria degli alleati, l'Italia dopo il '43, la Resistenza, i trattati di pace.</p> <p>Alle origini dell'Europa.</p> <p>L'Italia Repubblicana: la ricostruzione di un paese distrutto, dalla monarchia alla Repubblica, la Costituzione, il boom economico gli anni di piombo: Libro realizzato sulla Costituzione.</p>	Idem come sopra	Lezioni in presenza.	Aprile/ maggio	Il periodo	Orali e scritte

DOCENTE: FILOMENA CASERTA	Ore di lezione previste 132 (ore settimanali x 33 settimane)
DISCIPLINA: MATEMATICA	
TESTI in ADOZIONE: Autori : Sasso/ Zoli Titolo: Matematica a colori Ed: DEA scuola	

MACROARGOMENT I	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGI E DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
INTEGRAZIONE	Il problema delle aree: l'integrazione secondo Riemann. La primitiva di una funzione: integrali indefiniti. Metodi di integrazione Valor medio e area sottesa da una curva in un intervallo Volume di un solido di rotazione. Compiti di realtà.	Comprendere il concetto di integrale definito e indefinito e il loro legame. · Calcolare la primitiva di una funzione. · Calcolare integrali definiti e indefiniti utilizzando opportunamente i vari metodi di integrazione (scomposizione, sostituzione e per parti). · Applicare il calcolo integrale al calcolo del valor medio di una funzione, di aree e volumi di solidi di rotazione. · Saper estendere il concetto di integrale: integrale generalizzato per funzioni illimitate. · Calcolare il valore approssimato di integrali definiti utilizzando le formule dei rettangoli e dei trapezi.	Lezioni frontali/ peer to peer/ cooperative learning/ EAS	17 W	1°/2°	Verifiche scritte strutturate in esercizi applicativi/ Verifiche orali
Funzione in due variabili	Funzioni di due variabili: dominio, linee di livello Derivate parziali e piano tangente in un punto	· Saper determinare il dominio di funzioni a due variabili e le linee di livello; · Saper rappresentare nel piano cartesiano il dominio o/e alcune linee di livello. · Saper calcolare le derivate parziali .	Lezioni frontali/ peer to peer/ cooperative learning/ EAS	3 W	2°	Verifiche scritte strutturate in esercizi applicativi/ Verifiche orali

<p>LA PROBABILITA' DI EVENTI COMPLESSI – VARIABILI ALEATORIE</p>	<p>Ripresa dei concetti e dei teoremi della probabilità. Variabili aleatorie Teorema di Bayes.</p>	<p>Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti. · Utilizzare il Teorema delle probabilità composte e il Teorema di Bayes. Risolvere problemi</p>	<p>Lezioni frontali/ peer too peer/ cooperative learnig/ EAS</p>	<p>3W</p>	<p>2°</p>	<p>Verifiche orali</p>
--	--	--	--	-----------	-----------	------------------------

DOCENTE: Colombo Silvia - Mendolia Salvatore	Ore di lezione previste (ore settimanali x 33 settimane): 165
DISCIPLINA: Sistemi automatici	Ore effettivamente svolte (all'11 maggio): 134
TESTI in ADOZIONE: Cerri, Ortolani – Nuovo corso di Sistemi automatici, vol.3 Ed. Hoepli	

MACROARGOMENTI		OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
I DIAGRAMMI DI BODE	Il segnale sinusoidale e la sua rappresentazione vettoriale La risposta in frequenza Diagramma di Bode del modulo e della fase: basi teoriche e regole per il tracciamento Simulazione di circuiti passivi con software Multisim	Comprendere struttura e utilità dei diagrammi in frequenza Saper rappresentare la risposta in frequenza Sperimentare la risposta in frequenza di diversi sistemi	Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; materiali reperiti in rete e/o forniti dalla docente	10h	I	Verifica scritta
ACQUISIZIONE, DIGITALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DEI DATI	Acquisizione, elaborazione, digitalizzazione e distribuzione Trasduttore, condizionatore, amux e demux Sample&Hold ADC e DAC Caratteristiche ADC Campionamento, quantizzazione, codifica Tempo di conversione e problematiche relative Il condizionamento	Comprendere l'utilità dei convertitori AD e DA al fine di acquisire segnali provenienti da sensori	Lezione frontale e dialogata Libro di testo Schermo multimediale Proiezione documenti in formato digitale	15h	I	Verifica orale

CONTROLLO AUTOMATICO	<p>Caratteristiche generali dei sistemi di controllo Sistema sotto controllo, variabili di controllo e controllate Disturbi Modellizzazione e controllo Controllo ad anello aperto Controllo ad anello chiuso: Politica di controllo Obiettivi del controllo ad anello chiuso Trasduttore e attuatore tipologie di controllo <u>Controllo statico:</u> Precisione statica Analisi quantitativa Utilizzo del teorema del valore finale Analisi dello schema Calcolo dell'errore di regolazione Sintesi dei risultati <u>Effetto della retroazione sui disturbi:</u> Disturbi agenti sulla linea di andata a valle e a monte della $G(s)$ Disturbi agenti sulla linea di retroazione Controllo dinamico. <u>Controlli P, I, D:</u> Regolatore proporzionale Regolatore integrale Regolatore derivativo Controllo proporzionale Controllo integrale Controllo derivativo Controllori PID Analisi e progetto dei PID:</p>	<p>Saper analizzare i sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso; Conoscere le proprietà dei sistemi retroazionati; Conoscere i criteri per la stabilità dei sistemi; Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p>	<p>Lezione dialogata con l'ausilio dello schermo multimediale Libro di testo Materiale fornito dall'insegnante.</p>	<p>45h</p>	<p>I-II</p>	<p>Verifica scritta e orale</p>
-----------------------------	---	---	---	------------	-------------	---------------------------------

	<p>Funzione di trasferimento di un PID</p> <p>Comportamento statico dei PID</p> <p>Comportamento dinamico dei PID</p> <p>Procedura di Ziegler-Nichols</p> <p><u>Stabilità e stabilizzazione</u></p> <p>Grado di stabilità di un sistema</p> <p>Funzione di trasferimento e stabilità</p> <p>Criterio di Bode</p>					
L'USO DEL SOFTWARE LABVIEW	<p>Ripasso elementi di base del linguaggio di programmazione grafico: tipi di dati e loro rappresentazione, stringhe, dati strutturati (vettori e cluster, tabelle e matrici)</p> <p>Cicli: FOR loop, WHILE loop, selettore CASE, Flat sequence e Formula Node</p> <p>Visualizzazione grafica dei dati: Waveform Graph e Chart</p> <p>Shift Register</p> <p>Creazione di un subVI e utilizzo in altri VI</p> <p>Editor dell'icona di un VI</p> <p>Uso di LabView per la programmazione del microcontrollore Arduino o della board STM32 Nucleo F401RE tramite interfaccia seriale</p>		<p>Lezione frontale, con l'ausilio di appunti e proiettore; attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione, il microcontrollore Arduino, la board STM32 Nucleo F401RE, sensori e trasduttori, componentistica elettronica varia</p>	50h	I-II	Verifica pratica

DOCENTE: Colombo Silvia – Leonardi Rosario

Ore di lezione previste (ore settimanali x 33 settimane): 198

DISCIPLINA: TPS

Ore effettuate: 169 (all'11 maggio)

TESTI in ADOZIONE: Autore: Ferri, Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, vol.3 Ed. Hoepli

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
RIPASSO ED ALLINEAMENTO	MOSFET: struttura fisica, principio di funzionamento, curve caratteristiche, esercizi di polarizzazione, applicazioni pratiche Realizzazione PCB: corretta spaziatura tra piste e componenti, determinazione area di fresatura, scelta della dimensione della punta, estensione dei files idonei all'operazione di fresatura Ripasso delle principali istruzioni per programmare la board Nucleo F401RE in ambiente mBed Adattamento da Arduino a board Nucleo F401RE di alcuni progetti presentati al Marconi's day a.s. 21/22	Saper applicare le conoscenze teoriche di base al comportamento dei principali dispositivi elettronici Conoscere e saper applicare le regole per la corretta realizzazione di un PCB Saper implementare semplici programmi con la board Nucleo F401RE finalizzati alla realizzazione di semplici prototipi	Lezione dialogata, libro di testo di classe IV, proiezione di documenti in formato digitale, datasheets Fresa Roland SR20 e PC Strumentazione di laboratorio	15h	I	Verifica orale e pratica

TRASDUTTORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE (con CLIL)	<p>Caratteristiche di funzionamento di un trasduttore. Trasduttori di posizione lineare e angolare. Trasduttori di velocità ed accelerazione</p> <p>Sensori di prossimità. Trasduttori di pressione.</p> <p>Celle di carico</p> <p>Trasduttori di temperatura.</p> <p>Trasduttori di livello</p> <p>Sensori intelligenti.</p> <p>Sensori sensibili al fumo, ai gas di combustione, alle fiamme, sensore ad infrarossi, sensore di umidità e temperatura DHT11, sensore di umidità del terreno, microfoni, sensori intelligenti.</p> <p>Sensore a sfioramento</p> <p>Interfacciamento con microcontrollore tramite comunicazione seriale, I2C e SPI</p> <p>Circuiti per l'elaborazione dei segnali generati da un trasduttore</p> <p>circuito di condizionamento di un trasduttore estensimetrico (strain gauge) per il rilievo di trazioni, circuito di condizionamento di un sensore di temperatura (LM35 o AD590), interfacciamento trasduttori con microcontrollore (Arduino o Nucleo F 401RE)</p>	<p>Conoscere i concetti generali sui trasduttori.</p> <p>Conoscere le applicazioni principali con particolare attenzione a quelle applicate nell'ambito del controllo e dell'automazione.</p> <p>Definire gli elementi che compongono un sistema di acquisizione.</p> <p>Interpretare le specifiche tecniche dei componenti integrati per dimensionare un circuito di trasduzione</p>	<p>Lezione dialogata</p> <p>Libro di testo</p> <p>Proiezione di documenti in formato digitale</p> <p>Datasheets</p> <p>PC</p> <p>Software di disegno e simulazione (Easy Eda, Eagle, Multisim)</p>	<p>30h</p>	<p>I - II</p>	<p>Verifica scritta, orale e pratica</p>
DISPOSITIVI ELETTRONICI DI POTENZA	<p>Transistor bipolare e transistor MOS in commutazione. SCR, DIAC, TRIAC, IGBT.</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche dei dispositivi semiconduttori di potenza. Interpretare le problematiche relative alla commutazione dei dispositivi di potenza.</p>	<p>Libro di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione.</p> <p>Proiezione di documenti in formato digitale</p>	<p>10h</p>	<p>II</p>	<p>Verifica orale e pratica</p>

			Software di calcolo e di simulazione			
ATTUATORI	Principi di funzionamento delle macchine elettriche. La macchina elettrica rotante. Il motore in corrente continua. Eccitazione e pilotaggio dei motori C.C. Motori passo passo Altoparlanti Driver L293D ed L298N per motori in continua. Interfacciamento con microcontrollore	Riconoscere le caratteristiche dei motori. Interpretare le caratteristiche degli azionamenti	Libro di testo. Proiezione di documenti in formato digitale Manuali d'uso dei produttori	15h	II	Verifica orale e pratica
ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA D'IMPRESA	Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza. Manutenzione ordinaria e di primo intervento Lo smaltimento dei rifiuti.	Definire le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza. Conoscere le problematiche relative allo smaltimento dei rifiuti. Conoscere il rischio elettrico e prevenirlo	Avere bene presente il rischio elettrico e le problematiche principali anche alla luce del DL 81/08 sia in ambito privato che lavorativo. Conoscere i contenuti del D.M. 37/08	5h	II	Verifica orale

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO 2022-23

DOCENTE: Rotunno Anna, Losi Maurizio	Ore di lezione previste:198 (n_ore_settimanali=6 per 33 settimane) Ore di lezione effettivamente svolte al 10 Maggio 2023:153 ore effettive
DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica	
TESTI IN ADOZIONE: Autore: G. CONTE, D. TOMASSINI Titolo: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (ARTICOLAZIONE DI ELETTRONICA E AUTOMAZIONE) Editore: CASA EDITRICE HOEPLI Vol. 3	

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE E STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
1.AMPLIFICATORI OPERAZIONALI: APPLICAZIONI LINEARI E NON LINEARI	Ripasso dispositivi a semiconduttore, diodi e principali applicazioni, transistor e amplificazione. Caratteristiche degli amplificatori operazionali ideali. Le configurazioni base: invertente, non invertente, sommatore invertente e non invertente, differenziale e inseguitore di tensione. Esercitazione in classe sugli argomenti trattati Attività di gruppo e laboratoriali: realizzazione e simulazione di circuiti relativamente alle configurazioni studiate, quali sommatore e differenziali. Realizzazione del circuito d'interfaccia tra un traduttore di temperatura e un microcontrollore: circuito	Conoscere le principali configurazioni non lineari per l'amplificazione dei segnali. Effettuare il progetto di circuiti per l'amplificazione dei segnali. Realizzare montaggi ed effettuare misure e test sugli amplificatori di segnale.	Lezione frontale e partecipata. Esercizi guidati alla lavagna e in cooperative learning. Attività laboratoriale e di gruppo Libro di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione. LIM. Proiezione di documenti in forma digitale. Schede esercizi, lavagna Esercizi applicativi anche parzialmente risolti. Esercitazioni pratiche a gruppo ed individuali.	Settembre/Ottobre / Novembre /Dicembre	PRIMO PERIODO	Scritto e Orale Prove pratiche e/o Relazioni

	<p>traslatore di livello. Realizzazione del circuito d'interfaccia tra un traduttore di temperatura e un microcontrollore: circuito traslatore di livello. Circuito integratore e circuito derivatore ideale: risposta alle principali forme d'onda e diagrammi di Bode. Convertitore V/I e I/V, con carico flottante e carico a massa. L'amplificatore di corrente. Amplificatori operazionali reali: tensione di offset, corrente di polarizzazione di ingresso e di offset. Effetti del guadagno finito (cenni): calcolo della tensione di uscita per la configurazione invertente. la massima corrente di uscita. La deriva termica. Lo slew-rate. Esercitazione in classe sugli argomenti trattati Applicazioni non lineari: Circuiti comparatori: comparatore ad anello aperto, di zero e di Vrif generica; comparatore ad anello. Il comparatore a finestra. Applicazioni. Il trigger di Smith invertente e non invertente. Attività di gruppo e laboratoriali: realizzazione e simulazione di circuiti relativamente alle configurazioni studiate.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

2. GENERATORI DI FORME D'ONDA	<p>Generatori di forme d'onda Generatore di funzioni Generatore d'onda quadra Onda quadra con duty cycle variabile Generatore d'onda triangolare Onda triangolare asimmetrica Generatore d'onda a dentedi sega Generatore di rampa Generatore di impulsi Circuito di comando multivibratori Il timer 555 Funzionamento del timer 555 Esercitazione in classe sugli argomenti trattati Attività laboratoriale Attività di gruppo Progetto e simulazione di Generatori di onde quadre, triangolari ad operazionali Multivibratori monostabili bistabili e astabili con IC NE555</p>	<p>Riconoscere e trattare i diversi tipi di formatori d'onda Essere in grado di sceglierli e dimensionarli secondo le varie esigenze Saperli realizzare e collaudare</p>	<p>Lezione frontale e partecipata. Esercizi guidati alla lavagna e in cooperative learning. Attività laboratoriale e di gruppo</p> <p>Libro di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione. LIM. Proiezione di documenti in forma digitale.</p> <p>Schede esercizi, lavagna Esercizi applicativi anche parzialmente risolti.</p> <p>Esercitazioni pratiche a gruppo ed individuali</p>	<p>Dicembre / Gennaio</p>	<p>PRIMO E SECONDO PERIODO</p>	<p>Scritto e Orale Prove pratiche e/o Relazioni</p>
3. OSCILLATORI SINUSOIDALI	<p>Aspetti generali, condizioni per l'oscillazione Principio di funzionamento degli oscillatori sinusoidali Tipologie di oscillatori sinusoidali Oscillatori per bassa frequenza (a ponte di Wien, in quadratura) Oscillatori per alta frequenza (Colpitts, Hartley, Clapp) Oscillatori al quarzo (cenni) Esercitazione in classe sugli argomenti trattati Attività di gruppo e laboratoriali::realizzazione e simulazione di circuiti</p>	<p>Riconoscere la retroazione negativa da quella positiva Conoscere la struttura di un oscillatore Scegliere la tipologia di oscillatore in funzione dell'applicazione Dimensionare semplici oscillatori per generare segnali sinusoidali in bassa e alta frequenza Realizzare montaggi ed effettuare misure e test su circuiti oscillatori</p>	<p>Lezione frontale e partecipata.</p> <p>Libro di testo di E&E Schede riassuntive</p> <p>Strumentazione di laboratorio Attività di gruppo di recupero e/o approfondimento del primo periodo</p>	<p>Febbraio/ Marzo</p>	<p>SECONDO PERIODO</p>	<p>Scritto e Orale Prove pratiche e/o Relazioni</p>

	oscillatori sinusoidali a rete di sfasamento e di Colpits Attività di ripasso finalizzato al recupero del primo periodo; approfondimento					
4. FILTRI ATTIVI	<p>Generalità sui filtri: filtri passivi (ripasso) e filtri attivi; i filtri attivi e reali; parametri caratteristici e tipologie di filtraggio: passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda.</p> <p>Ordine di un filtro attivo reale. Funzioni di trasferimento di filtri attivi di primo ordine e di secondo ordine.</p> <p>Diagrammi di Bode delle principali tipologie. Celle fondamentali VCVS e cenni sulle MBF (Sallen- Key e a retroazione multipla) Tecniche di approssimazione dei filtri reali (Butterworth, Bessel, Chebychev, ...)</p> <p>Progetto e dimensionamento di filtri attivi reali del secondo ordine. Esercitazione in classe sugli argomenti trattati</p> <p>Attività laboratoriale, simulazioni e realizzazione pratica di:</p> <p>1) Filtri passivi (passa basso, alto, passa banda)</p> <p>2) Filtri attivi 1° ordine passa basso, alto banda.</p> <p>3) Filtri del 2° ordine: passa basso, alto, banda ed elimina banda</p>	<p>Conoscere le tecniche di approssimazione e le funzioni di trasferimento di filtri reali.</p> <p>Conoscere le celle ad operazionali per il filtraggio attivo dei segnali.</p> <p>Saper realizzare il dimensionamento e progetto di circuiti con operazionali per il filtraggio dei segnali secondo assegnate specifiche.</p> <p>Realizzare montaggi ed effettuare misure e test sui filtri attivi.</p>	<p>Lezione frontale e partecipata.</p> <p>Esercizi guidati alla lavagna e in cooperative learning.</p> <p>Attività laboratoriale e di gruppo</p> <p>Libro di testo di E&E, Schede riassuntive, esercizi</p> <p>Strumentazione di laboratorio</p> <p>Esercitazioni pratiche a gruppo ed individuali.</p>	Marzo/Aprile	SECONDO PERIODO	Scritto e Orale Prove pratiche e/o Relazioni

<p>5. LA CONVERSIONE DEI SEGNALI: ADC E DAC</p>	<p>Generalità sui sistemi di acquisizione ed elaborazione dei segnali analogici. La struttura di un sistema di acquisizione e controllo I trasduttori e i loro circuiti di condizionamento. La conversione A/D, quantizzazione. Il teorema del campionamento e i fenomeni aliasing I Sample&Old e i sistemi di multiplazione dei segnali La conversione D/A. I convertitori D/A Convertitori a resistori pesati Convertitori R-2R a scala Convertitori R-2R a scala invertita Specifiche dei convertitori D/A Interfacciamento Esercitazione in classe sugli argomenti trattati. Attività laboratoriale e di gruppo: simulazione e realizzazione di Convertitori a resistori pesati Convertitori R-2R a scala Convertitori R-2R a scala invertita.</p>	<p>Conoscere i vantaggi della digitalizzazione dei segnali Saper rappresentare un segnale campionato nel dominio della frequenza Saper dimensionare i circuiti di condizionamento Conoscere le diverse tipologie di codifica Conoscere il funzionamento dei principali convertitori A/D e D/A</p>	<p>Lezione frontale e partecipata. Esercizi guidati alla lavagna e in cooperative learning.</p> <p>Libro di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione. Proiezione di documenti in forma digitale.</p> <p>Schede esercizi alla lavagna Esercizi applicativi anche parzialmente risolti.</p> <p>Esercitazioni pratiche a gruppo ed individuali.</p>	<p>Aprile/Maggio</p>	<p>SECONDO PERIODO</p>	<p>Scritto e Orale</p> <p>Prove pratiche e/o Relazioni</p>
<p>MACROARGOMENTI IN CORSO DI SVOLGIMENTO</p>	<p>CONTENUTI</p>	<p>OBIETTIVI</p>	<p>METODOLOGIE E STRUMENTI</p>	<p>TEMPI</p>		<p>TIPOLOGIE DI VERIFICA</p>
<p>LA CONVERSIONE DEI SEGNALI: ADC E DAC</p>	<p>Convertitori A/D . Convertitori Flash a comparatori in parallelo</p>	<p>Saper definire gli elementi che compongono un sistema di acquisizione e</p>	<p>Lezione frontale e partecipata. Esercizi guidati alla lavagna e in cooperative learning.</p>	<p>Maggio/giugno</p>	<p>SECONDO PERIODO</p>	<p>Prove pratiche e/o Relazioni</p>

	<p>Convertitori a conteggio: a gradinata e a inseguimento, Convertitori ad approssimazioni successive, registro SAR. Convertitori a integrazione: a singola e a doppia rampa: Convertitori V/f e f/V (cenni). Esercitazione in classe sugli argomenti trattati</p>	<p>distribuzione dati in funzione delle specifiche applicative Interpretare le specifiche tecniche dei componenti integrati per progettare sistemi di conversione A/D e D/A Conoscere il funzionamento dei principali convertitori A/D e D/A</p>	<p>Libro di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione. Proiezione di documenti in forma digitale. Schede esercizi alla lavagna Esercizi applicativi anche parzialmente risolti. Esercitazioni pratiche a gruppo ed individuali.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO 2022-23

DOCENTE: CATTINI CRISTINA PIERINA TERESA	Ore di lezione effettivamente svolte al 15 maggio: 29
DISCIPLINA: IRC CLASSE: 5NA	
TESTI in ADOZIONE: Autori: C. Cristiani - M. Motto Testo: CORAGGIO, ANDIAMO! Editrice LA SCUOLA Vol. Unico	

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
CAMMINARE INSIEME VERSO UN OBIETTIVO	-significato del cerchio come modalità di lavoro nel gruppo classe -definizione dei propri obiettivi in campo scolastico ed extrascolastico -quali competenze/conoscenz e sono necessarie per raggiungere i propri obiettivi -imprevisti nel percorso scolastico e strategie di superamento -importanza delle emozioni e delle motivazioni che fanno proseguire fino al traguardo -importanza della condivisione, incoraggiamento e autovalutazione	-imparare a riflettere -imparare a porsi obiettivi e a pianificare strategie per raggiungerli -essere consapevoli del proprio vissuto -costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso -riconoscere il valore delle relazioni interpersonali -riconoscere il rilievo morale delle azioni umane, in particolare della responsabilità	Dialogo e condivisione orale Laboratorio di riflessione Lezione multimediale	6 settimane	1	Presentazione orale
DOMANDE ESISTENZIALI E NON	-naturale e soprannaturale -senso della vita	-impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo	Libro di testo Lezione multimediale	4 settimane	1	Presentazione orale

	<ul style="list-style-type: none"> -vivere o sopravvivere -protezione della vita (sicurezza stradale) -gestione delle emozioni (rabbia e noia) -problematiche legate all'uso improprio della tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> -riconoscere il valore delle relazioni interpersonali -riconoscere i segni della dimensione religiosa nella realtà che ci circonda -valutare il contributo della tradizione cristiana nella cultura e civiltà umana -imparare a comunicare le proprie idee in modo chiaro, consapevole e rispettoso delle opinioni degli altri 	Lavoro di ricerca in internet			
LABORATORIO DI CONOSCENZA E CONSAPEVOLEZZA DI SE'	<ul style="list-style-type: none"> -chi sono -chi desidero essere -cosa desidero per il mio futuro -opportunità e sfide dell'adolescenza -caratteristiche dello sviluppo cerebrale nell'adolescenza -problemi adolescenziali -insight: capacità di creare mappe della nostra mente -sviluppo dell'empatia (mindsight) -strategie di movimento (brain gym) per migliorare l'integrazione tra le diverse zone del cervello 	<ul style="list-style-type: none"> -essere consapevoli del proprio vissuto -costruire un'identità libera e responsabile -imparare a riflettere e a risolvere i problemi -imparare ad attivare il proprio potenziale intellettuale -accrescere le proprie motivazioni -migliorare l'apprendimento 	<p>Dialogo e condivisione orale</p> <p>Laboratorio di riflessione</p> <p>Lezione multimediale</p> <p>Problem solving</p>	4 settimane	1	Presentazione orale
GIORNO DELLA MEMORIA	<ul style="list-style-type: none"> -testimonianza di Edith Bruck -senso e valore di fare memoria 	<ul style="list-style-type: none"> -educare al rispetto dei diritti umani -educare all'empatia e al dialogo come strumenti che prevengono ogni forma di discriminazione -essere consapevoli della presenza di pregiudizi e stereotipi nel modo di pensare 	<p>Dialogo e condivisione orale</p> <p>Laboratorio di riflessione</p> <p>Lezione multimediale</p>	2 settimane	2	Presentazione orale

RIFLESSIONI SULLE DOMANDE PROPOSTE DAGLI STUDENTI	-conseguenze permanenti del lockdown nel vissuto interiore e nelle abitudini degli adolescenti -valore del volontariato (esperienze) -trovare il proprio modo unico e personale di esprimere sé stessi -senso della vita -cosa c'è dopo la morte -la fede nell'adolescenza -necessità di una riforma della scuola e della didattica (più attivi e meno passivi)	-imparare a riflettere -essere consapevoli del proprio vissuto -costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso -riconoscere il valore delle relazioni interpersonali -riconoscere il rilievo morale delle azioni umane, in particolare della responsabilità	Dialogo e condivisione orale Laboratorio di riflessione	13 settimane	2	Presentazione orale
MACROARGOMENTI IN CORSO DI SVOLGIMENTO	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
LABORATORIO DI CONOSCENZA E CONSAPEVOLEZZA DI SE'	-aspettative per il futuro -gestione dell'ansia e dello stress nell'ambito degli esami -riflessione sulle scelte di studio/lavoro per il prossimo anno	-essere consapevoli del proprio vissuto -costruire un'identità libera e responsabile -imparare a riflettere e a risolvere i problemi -imparare a porsi obiettivi e a pianificare strategie per raggiungerli -imparare ad attivare il proprio potenziale intellettuale -accrescere le proprie motivazioni	Dialogo e condivisione orale Lezione multimediale Laboratorio di riflessione Problem solving	4 settimane	2	Presentazione orale

DOCENTE: Sabatini Marco – Madeo Domenico

Ore di lezione previste (ore settimanali x 33 settimane): 198

DISCIPLINA: TPS

Ore effettuate: 160

TESTI in ADOZIONE: Autore: Giovanni Pirraglia, Laboratorio di PLC, Ed. Hoepli

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
RIPASSO ED ALLINEAMENTO	HW – SW PLC S7-1200/1500 TIA PORTAL V15 programmare con TIA PORTAL le aree di memoria del plc la programmazione lineare il grafcet progettazione: sequenza di passi e transizioni il simulatore per s7-1200 e s7- 1500 Temporizzatori, contatori Programma attività di laboratorio: U.d.a. 01. Ripasso e Allineamento A.S. 21-22 ESE01.01 - Modelli di CPU Siemens della serie S7 e differenze Hardware ESE01.02 - Cablaggio I/O e alimentazione CPU Siemens della serie S7 ESE01.03 - Configurazione Hardware e rete profinet CPU Siemens della serie S7 ESE01.04 - Aree di memoria e tipi di dati CPU Siemens della serie S7	Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambito industriale; Identificare le caratteristiche funzionali di controllori in logica programmabile (PLC); Saper utilizzare i linguaggi di programmazione dei PLC Conoscere il software di programmazione per PLC. Saper realizzare un programma con Step 7 e simulare un PLC. Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici; Sviluppare sistemi automatizzati con PLC.	Lezione dialogata, libro di testo di classe, proiezione di documenti in formato	20h	I	Verifica scritta pratica

<p>NORMATIVE</p>	<p>1)CERTIFICAZIONI Legislazioni per il settore elettrico e quadro normativo: Principali Enti normatori e legislazione riguardante il settore elettrico-elettronico Tipologie di norme Norme CEI Marcatura CE e marchi di conformità di un prodotto alle norme. 2)Salute e sicurezza sui luoghi di lavoro Sicurezza rischio e affidabilità: Definizione di sicurezza, rischio Elementi di teoria dell'affidabilità Sicurezza sul lavoro decreto legislativo i fondamenti delle norme sulla sicurezza obblighi derivanti dall'applicazione delle norme concetti di prevenzione Rischi presenti sui luoghi di lavoro Rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro Documento di valutazione dei rischi (DVR) Sicurezza nella manutenzione Sistemi di sicurezza</p>	<p>Conoscere l'organizzazione aziendale Conoscere le forme aziendali Saper leggere un organigramma aziendale Saper scegliere gli strumenti per l'individuazione della qualità di un prodotto e la qualità di un processo aziendale</p>	<p>Lezione dialogata</p> <p>Proiezione di documenti in formato digitale con integrazione di appunti presi a lezione</p>	<p>10h</p>	<p>I</p>	<p>Verifica orale</p>
-------------------------	---	---	---	------------	----------	-----------------------

	Dispositivi e azioni di prevenzione Dispositivi di protezione individuale					
ELEMENTI DI ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	Elementi di organizzazione aziendale: Struttura organizzativa di un'azienda Le forme aziendali Organizzazione aziendale La funzione della produzione I fattori della produzione Le materie e la tecnologia Controllo qualità Premesse Controllo qualità	Conoscere l'organizzazione aziendale Conoscere le forme aziendali Saper leggere un organigramma aziendale Saper scegliere gli strumenti per l'individuazione della qualità di un prodotto e la qualità di un processo aziendale	Proiezione di documenti in formato digitale con integrazione di appunti presi a lezione	10h	I	Verifica orale
MANUTENZIONE	Etimologia di manutenzione Normativa italiana sulla Manutenzione La manutenzione nelle leggi Piano di manutenzione Manuale di Manutenzione Programma di Manutenzione Sistema manutenzione Curve di degradamento e obsolescenza Processo manutenzione Manutenzione come conoscenza Tipologie di manutenzione Classificazione delle strategie manutentive Costi di manutenzione	Conoscere i concetti fondamentali della manutenzione. Conoscere i tipi di manutenzione. Comprendere concetti e grandezze fondamentali relativamente ai guasti delle apparecchiature. Conoscere le metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti. Conoscere le nozioni di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema industriale	Proiezione di documenti in formato digitale con integrazione di appunti presi a lezione	10h	I	Verifica orale

	<p>Costi di gestione e generali Costi di utilizzazione Costi finali Analisi affidabilistica Tasso di guasto Analisi dei guasti</p>	<p>Conoscere il contratto di manutenzione e assistenza tecnica</p>				
<p>AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (PLC BASE+AVANZATO+ROBOTICA)</p>	<p>1)Programmazione base (ripasso programma 4° anno): Test su PLC S7-1200 e S/-1500. CPU in AVVIAMENTO, RUN e STOP. Esempi con programmazione lineare. Utilizzo di TIA Portal. Test comunicazione PC-PLC con inserimento CPU S7-1200 e moduli aggiuntivi. Progetto con Temporizzatori TP, TON, TONR, TOF. Contatori CTU, CTD e CTUD. 2)Programmazione avanzata: Progetto con blocco FB e FC e Blocco dati DB. Progetti in linguaggi Ladder e SCL. Utilizzo dei segnali analogici con Blocchi NORM_X e SCALE_X Progetti per elettropneumatica in Ladder e SCL tramite tecnica batch. Utilizzo dei pannelli operatori (HMI) nei progetti con navigazione pagine; pulsanti e luci di segnalazione.</p>	<p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambito industriale; Identificare le caratteristiche funzionali di controllori in logica programmabile (PLC) e Robot Saper utilizzare i linguaggi di programmazione dei PLC Conoscere il software di programmazione per PLC. e il software ABB e Denso per Robot Saper realizzare un programma e simulare un PLC o un Robot Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici; Sviluppare sistemi automatizzati con PLC e Robot.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione e di simulatori;</p>	<p>40h</p>	<p>I - II</p>	<p>Verifica orale – scritta - pratica</p>

	<p>Esercitazione con Robotica collaborativa</p> <p>Progetto con linguaggio Rapid per ABB.</p> <p>Progetto Pick&Place con ventose.</p> <p>Progetto con creazione di smart component .</p> <p>Progetto con FLEX-PENDANT.</p> <p>Progetto con pinza smart gripper .</p> <p>Progetto Creazione smart component .</p> <p>Progetto IRB120 e nastri trasportatori.</p> <p>Progetto IRB52_120 con saldatura in movimento su nastro trasportatore</p>					
ACQUISIZIONE DATI (SENSORI PER L'AUTOMAZIONE)	<p>Classificazione. Parametri. Aspetti tecnologici: posizionamento, uscita npn e pnp, cablaggio, datasheet.</p> <p>Sensori di prossimità industriale: fincorsa meccanici, sensori induttivi, capacitivi, fotocellule, a ultrasuoni, magnetici.</p> <p>Trasduttori di posizione: Potenzimetro, trasduttore capacitivo, Encoder assoluti e incrementali, dinamo tachimetrica.</p> <p>Sensori di Livello.</p> <p>Trasduttori di temperatura: Termoresistenze (PT100), Termistori (NTC e PTC),</p>	<p>Saper individuare le differenze principali tra sensori analogici e digitali. Conoscere il significato e la distinzione dei parametri statici e dinamici caratterizzano i trasduttori e i sensori. Saper distinguere le caratteristiche principali dei vari tipi di sensori. Saper individuare i principi di funzionamento dei diversi trasduttori. Riconoscere e saper scegliere un sensore adatto per una specifica applicazione.</p>	<p>Libri di testo con l'integrazione di appunti presi a lezione. Proiezione di documenti in forma digitale. Strumentazione di laboratorio.</p>	35h	II	Verifica orale – scritta

	<p>Termocoppie, trasduttori integrati. Trasduttori di forza e peso. Cella di carico</p>	<p>Saper associare al sensore la grandezza fisica da controllare o da trasdurre. Saper selezionare un sensore in base alle prestazioni, caratteristiche elettriche e meccaniche. Saper interpretare testi e schemi tecnici.</p>				
DISPOSITIVI DI POTENZA	<p>1)Convertitori DC-DC, DC-AC, AC-AC, AC-DC. 2)Funzionamento e caratteristiche elettriche Tiristori SCR Triac. Diac GTO IGBT circuiti di trigger per SCR e TRIAC.</p>	<p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p>	<p>Proiezione di documenti in formato digitale con integrazione di appunti presi a lezione</p>	15h	II	Verifica orale
IMPIANTI ELETTRICI	<p>1)Dimensionamento delle linee in cavo Protezione degli impianti dalle sovracorrenti e dispositivi di manovra Impianto di terra Impianti di rifasamento 2) Protezione degli impianti dalle sovracorrenti e dispositivi di manovra Classificazione e caratteristiche funzionali degli interruttori automatici;</p>	<p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p>	<p>Proiezione di documenti in formato digitale con integrazione di appunti presi a lezione</p>	10h	II	Verifica orale

	<p>Caratteristiche e criteri di scelta dei contattori e sezionatori</p> <p>Interruttori automatici per bassa tensione;</p> <p>Fusibili e caratteristiche funzionali</p> <p>Protezione delle condutture dal sovraccarico e corto circuito;</p> <p>Selettività nelle protezioni dalle sovracorrenti;</p> <p>3)Impianto di terra</p> <p>Classificazione delle parti costitutive di un impianto di terra;</p>					
AZIONAMENTI	<p>Azionamenti elettrici. Servomotori. Progetto con V90 per motore DC e G120 per MAT</p>	<p>Descrivere il funzionamento dei vari azionamenti e sapere individuare le differenze</p>	<p>Proiezione di documenti in forma digitale con integrazione di appunti presi a lezione</p>	10	II	Verifica pratica
ATTIVITA DI LABORATORIO: PLC AVANZATO	<p>U.d.a. 02. PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA (OB-FC-FB-DB)</p> <p>ESE02.01 - Esercitazione con S7-1500 con introduzione programmazione in FC</p> <p>ESE02.02 - Progetto avviamento stella triangolo MAT in FB con DB in istanza singola</p> <p>ESE02.03 - Progetto avviamento stella triangolo</p>				I - II	Verifica pratica

	<p>MAT in FB con DB in multi istanza</p> <p>U.d.a. 03.PROGRAMMAZIONE HMI e sistemi di supervisione Elementi di WinCC in tiaportal per la programmazione di pannelli Basic e Comfort ESE03.1 Progettazione HMI su progetto avviamento stella triangolo MAT ESE03.2 Anlog - Implementazione HMI nel progetto liv serbatoio</p> <p>U.d.a. 04.SEGNALI ANALOGICI ESE04.01 - Progettazione termostato con controllo temperatura con confronto e programmazione HMI ESE04.02 - Controllo del livello di un serbatoio e programmazione HMI ESE04.03 - Controllo ANALOG-IN su ANALOG-OUT e programmazione HMI ESE04.04 - Progetto sistema di controllo analogico complesso e programmazione HMI</p>					
--	--	--	--	--	--	--

U.d.a. 05. HSC con Encoder incrementale e programmazione PLC
ESE0 - Ricerca Encoder Incrementale
ESE1 - Lettura Encoder E1 Asse salita e discesa di un TX Robot
ESE2 - Programmazione Encoder E2 Rotazione e programmazione HMI

U.d.a. 05. Sensori e trasduttori
Lezioni sull'utilizzo, cablaggio, tipologia ed esempi applicativi di sensori e trasduttori di vario tipo.
In parallelo con le lezioni di teoria.

U.d.a. 06. Safety Automation - SIMATEC FAIL-SAFE
Accenni e lezioni sulla programmazione della Safety in ambiente SIMATIC Serie S7-1200 e S7-1500

U.d.a. 07. I/O Device tra plc
Introduzione all'I/O Device in ambiente SIMATIC Serie S7-1200 e S7-1500
Configurazione due plc e programmazione comunicazione I/O device.

<p>ESE07.01 - Comunicazione PROFINET due Siemens S7 1200 I/O Device stesso Progetto TiaPortal</p> <p>U.d.a. 08.Programmazione linguaggio SCL</p> <p>ESE08.01 - Programmazione strutturata in SCL calcolo e controllo volume liquidi in un serbatoio</p> <p>ESE08.02 - Programmazione strutturata in SCL Assegnazioni - diramazioni IF - ELSE - CASE OF</p> <p>ESE08.03 - Programmazione strutturata in SCL conversione da Grafcet a SCL di un esempio programma sequenziale</p>					
---	--	--	--	--	--

DOCENTE: ROMBOLA' ROSA-MADEO DOMENICO	Ore di lezione previste 198 / Ore effettivamente svolte: 158 (al 15 maggio)
DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI	
TESTI in ADOZIONE: Cerri, Ortolani, Venturi, Zocco - Nuovo corso di sistemi automatici, vol.3 Ed. Hoepli Cerri, Lepori, Latassa, Pini – Corso di robotica vol. A-B Ed.Hoepli	

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGI E DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
LA TRASFORMATA DI LAPLACE (RIPASSO)	La trasformata di Laplace: definizione, principali trasformate e teoremi. L'antitrasformata di Laplace: metodo di scomposizione mediante sistema e metodo dei residui.	Saper ricavare il modello matematico di sistemi.	Lezione frontale e dialogata, con l'ausilio del libro di testo.	Settembre	1	Scritta
ANALISI DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA (RIPASSO)	Il segnale sinusoidale e la sua rappresentazione vettoriale La risposta in frequenza: Regime sinusoidale Analisi vettoriale Funzione di trasferimento Calcolo della funzione di trasferimento Calcolo della risposta	Comprendere e sperimentare il metodo del calcolo vettoriale	Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; materiali reperiti in rete e/o forniti dalla docente	Settembre	1	Scritta
I DIAGRAMMI DI BODE (ALLINEAMENTO)	Il segnale sinusoidale e la sua rappresentazione vettoriale La risposta in frequenza Diagramma di Bode del modulo e della fase: basi teoriche e regole per il tracciamento Simulazione di circuiti passivi con software Multisim	Comprendere struttura e utilità dei diagrammi in frequenza Saper rappresentare la risposta in frequenza Sperimentare la risposta in frequenza di diversi sistemi	Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; materiali reperiti in rete e/o forniti dalla docente	Settembre-Ottobre	1	Scritta

ACQUISIZIONE, DIGITALIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DEI DATI	Acquisizione, elaborazione, digitalizzazione e distribuzione Trasduttore, condizionatore, amux e demux Sample&Hold ADC e DAC Caratteristiche ADC Campionamento, quantizzazione, codifica Tempo di conversione e problematiche relative Il condizionamento	Comprendere l'utilità dei convertitori AD e DA al fine di acquisire segnali provenienti da sensori	Lezione frontale e dialogata Libro di testo Schermo multimediale Proiezione documenti in formato digitale	Ottobre- Novembre	1	Orale
CONTROLLO AUTOMATICO	Caratteristiche generali dei sistemi di controllo Sistema sotto controllo, variabili di controllo e controllate Disturbi Modellizzazione e controllo Controllo ad anello aperto Controllo ad anello chiuso: Politica di controllo Obiettivi del controllo ad anello chiuso Trasduttore e attuatore tipologie di controllo <u>Controllo statico:</u> Precisione statica Analisi quantitativa Utilizzo del teorema del valore finale Analisi dello schema Calcolo dell'errore di regolazione Sintesi dei risultati <u>Effetto della retroazione sui disturbi:</u> Disturbi agenti sulla linea di andata a valle e a monte della $G(s)$	Saper analizzare i sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso; Conoscere le proprietà dei sistemi retroazionati; Conoscere i criteri per la stabilità dei sistemi; Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.	Lezione dialogata con l'ausilio dello schermo multimediale Libro di testo Materiale fornito dall'insegnante.	Novembre- Maggio	1-2	Scritta e orale

	<p>Disturbi agenti sulla linea di retroazione</p> <p>Controllo dinamico.</p> <p><u>Controlli P, I, D:</u></p> <p>Regolatore proporzionale</p> <p>Regolatore integrale</p> <p>Regolatore derivativo</p> <p>Controllo proporzionale</p> <p>Controllo integrale</p> <p>Controllo derivativo</p> <p>Controllori PID</p> <p><u>Analisi e progetto dei PID:</u></p> <p>Funzione di trasferimento di un PID</p> <p>Comportamento statico dei PID</p> <p>Comportamento dinamico dei PID</p> <p>Procedura di Ziegler-Nichols</p> <p><u>Stabilità e stabilizzazione</u></p> <p>Grado di stabilità di un sistema</p> <p>Funzione di trasferimento e stabilità</p> <p>Criterio di Routh</p> <p>Criterio di Bode</p> <p>Metodi di stabilizzazione: reti correttive</p>					
<p>ATTIVITÀ DI LABORATORIO:</p> <p>ROBOTICA AVANZATA</p> <p>PLC AVANZATO</p>	<p>U.d.a. 01. Ripasso e Allineamento robotica base A.S. 21-22</p> <p>ESE01.01 - IRB120 in 3 posizioni con segnali digitali di input e output esterni + HomePos</p> <p>ESE01.02 - Programmare 3 posizioni con input e output da Getting Started</p> <p>ESE01.03 - RobotStudio ABB IRB1600 - Stazione di saldatura con autopath</p> <p>ESE01.04 - RobotStudio IRB2600 pick and place di 4</p>	<p>Saper valutare i parametri specifici di un robot industriale</p> <p>Saper impostare la cinematica per un semplice braccio robotico industriale</p> <p>Saper programmare e realizzare progetti in cui è impiegato un robot industriale</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambito industriale;</p>	<p>RobotStudio ABB IRB120</p> <p>Siemens NX-MCD</p> <p>PLC S7-1500 Siemens</p>	<p>Settembre-Maggio</p>	<p>1-2</p>	<p>Pratica</p>

	<p>oggetti progr TEST e CASE con rapid</p> <p>U.d.a. 02. Robotica ind avanzata IRB120 e PLC - VirtCommissioning ESE02.01 - Connessione segnali tra Robotstudio (IRB120) e TiaPortal (Solo PLC) ESE02.02 - Connessione segnali tra Robotstudio e TiaPortal aggiunte e comando robot da HMI</p> <p>U.d.a. 03. Robotica ind avanzata IRB120 con robot studio Esercitazioni proposte dal docente: ESE03.01 - DISP4 Definizione percorso curvilineo ESE03.02 - DISP5 torcia di saldatura profilo box senza toccare il cilindro ESE03.03 - RobotStudio IRB120 pick and place con pinza smart gripper servo ESE03.04 - IRB120 pick and place su 2 nastri trasportatori con RobotStudio IRB120 Attività dal libro di testo: SCHEDA 12 - Modulo 12 Sistemi di coordinate PAG 13-26 SCHEDA 13 - Modulo 13 Parametri INPUT-OUTPUT 29-47 SCHEDA 14 - Modulo 14-15 programmazione RAPID 51-122</p>	<p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori in logica programmabile (PLC); Saper utilizzare i linguaggi di programmazione dei PLC Conoscere il software di programmazione per PLC. Saper realizzare un programma con Step 7 e simulare un PLC. Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici; Sviluppare sistemi automatizzati con PLC. Saper collegare CPU-HMI-PC</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>U.d.a. 04. Siemens NX-MCD + TiaPortal - VirtCommissioning ESE04.01 - Introduzione alla virtual commissioning e parte teorica ESE04.02 - Realizzazione gem digitale su Siemens NX MCD e programmazione PLC - Valvola Monostabile ESE04.03 - Modifica, programmazione Virtual commissioning Valvola Monostabile con comandi HMI e gestione segnali su NX</p> <p>U.d.a. 05. Robotica collaborativa avanzata Programmazione abb YUMI ESE05.01 - Introduzione alla Robotica collaborativa avanzata ABB e parte teorica ESE05.02 - Pick&Place IRB 14050</p>					
--	--	--	--	--	--	--

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO 2022-23

DOCENTE: Gregorio Sarti	Ore di lezione previste (2 moduli settimanali di 50 minuti x 33 settimane) / effettivamente svolte: 54
DISCIPLINA: SMS CLASSE 5NA	
TESTI IN ADOZIONE:	NESSUNO
ALTRI SUSSIDI DIDATTICI: Lim, internet, materiali forniti dal docente.	

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
1. ALIMENTAZIONE - SALUTE DINAMICA - DOPING	Principi Nutritivi, struttura e funzioni. Il Metabolismo (Conoscenza sistema aerobico e anaerobico). Principali sostanze e metodi Rischi sulla salute. Dieta e Stile Vita.	Acquisire e mantenere corrette abitudini per mantenersi in buona Salute.	Lezione frontale. Confronto e brain storming.	6/8 settimane	1/2	Verifica teorica scritta.
2. POTENZIAMENTO CAPACITA' CONDIZIONALI	Esercitazioni specifiche sulle capacità condizionali	Mantenere e migliorare le capacità motorie generali. Allenamento costante e progressivo. Saper valutare le proprie prestazioni e riconoscere gli effetti della pratica motoria.	Metodo globale e analitico. Problem – solving. Lavoro individuale e/o gruppi.	Tutto l'anno	1/2	Osservazione costante e sistematica. Prove pratiche abilità raggiunte.
3. SPORT DI SQUADRA. Calcetto-Pallavolo- Basket- PallamanoUnihockey- Ultimate	Esercitazioni individuali sui diversi fondamentali dei diversi sport	Conoscere e saper realizzare i fondamentali individuali dei diversi sport affrontati.	Metodo globale e analitico. Problem –solving. Lavoro individuale e / o in piccoli gruppi.	Tutto l'anno	1/2	Osservazione sistematica. Prove pratiche abilità raggiunte.

4. IL RAPPORTO CON IL COMPAGNO	Vivere e gestire situazioni agonisticamente problematiche.	<p>Affrontare il confronto agonistico con un'etica corretta.</p> <p>Rispettare delle regole e il fair play.</p> <p>Decodificare il linguaggio sportivo non verbale.</p> <p>Tradurre i messaggi tattici.</p>	<p>Problem – solving.</p> <p>Lavoro individuale e/o gruppi.</p> <p>Arbitraggio.</p>	Tutto l'anno	1/2	Osservazione sistematica.
5. PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE	Organizzare una seduta di un'attività.	Strutturare una seduta d'allenamento.	<p>Lezione frontale.</p> <p>Confronto e brain storming.</p> <p>Problem – solving.</p> <p>Lavoro individuale e/o gruppi.</p>	4/5 settimane	2	<p>Confronto e dialogo.</p> <p>Esposizione verbale.</p> <p>Verifica teorica scritta.</p>
6. INCONTRO INFORMATIVO SUL DIABETE (RAPPRESENTANTI DI CLASSE)	<p>Conoscere per prevenire.</p> <p>Acquisire e mantenere uno stile di vita corretto.</p>	Prevenzione del Diabete	Condivisione con la classe dell' esperienza vissuta.	2h	2	Confronto e dialogo.

DOCENTE: ROSSANO G. - SPOTO M.	Ore di lezione previste 165 (5 ore settimanali x 33 settimane)
DISCIPLINA: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
TESTI in ADOZIONE: Autore: G. Conte – D. Tomassini Titolo: Elettronica ed elettrotecnica. Nuova Ed Openschool vol.3 Editore: HOEPLI	

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
CIRCUITI ELETTRICI IN C.A. (RIPASSO-RIALLINEAM.)	<p>Circuiti in corrente alternata monofase. Circuito puramente ohmico: rappresentazione simbolica potenza elettrica concetto di impedenza. Circuito puramente induttivo: rappresentazione simbolica potenza elettrica comportamento di un induttore al variare della frequenza Circuito puramente capacitivo: rappresentazione simbolica potenza elettrica comportamento di un condensatore al variare della frequenza Circuito RL serie. Potenze nel circuito RL serie Circuito RL parallelo. Potenze nel circuito RL parallelo. Circuito RC serie. Potenze nel circuito RC serie. Circuito RC parallelo. Potenze nel circuito RC parallelo Circuito RLC serie. Potenze nel circuito RLC serie. Circuito RLC parallelo.</p>	<p>Conoscere le varie potenze in corrente alternata. Conoscere i metodi di misura dell'impedenza e della potenza attiva. Saper calcolare gli elementi caratteristici di semplici forme d'onda. Saper associare a una grandezza sinusoidale un vettore e un numero complesso. Saper applicare il calcolo simbolico alla risoluzione di semplici circuiti, esprimendo i numeri complessi sia in forma algebrica che polare. Saper disegnare i diagrammi vettoriali dei circuiti composti dai collegamenti in serie o in parallelo dei bipoli elementari. Saper effettuare misure di impedenze e di potenza in corrente alternata monofase.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; Attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione e di simulatori;</p>	20 h	Primo	Prova scritta / orale / pratica

	<p>Potenze nel circuito RLC parallelo. Frequenza di risonanza. Bipoli passivi collegati in serie e in parallelo. Collegamento in serie. Partitore di tensione. Collegamento in parallelo. Partitore di corrente. Collegamento in serie-parallelo. Metodi di risoluzione delle reti elettriche: teorema di Millman sovrapposizione degli effetti generatore equivalente di Thevenin. Teorema di Boucherot. Rifasamento di carichi induttivi.</p> <p>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO Alimentatore da tavolo Generatore di funzioni Oscilloscopio. Misure sui circuiti RC, RL. Misura della potenza in corrente alternata monofase. Utilizzo simulatore online MultiSim</p>					
SISTEMI TRIFASE (RIPASSO-RIALLINEAM.)	<p>Sistemi trifase: Sistemi trifase. Tipi di collegamento delle alimentazioni e dei carichi. Carico trifase equilibrato collegato a stella. Carico equilibrato collegato a triangolo.</p>	<p>Conoscere le configurazioni circuitali e le grandezze elettriche dei sistemi trifase a tre o quattro fili. Conoscere i principali metodi di misura delle potenze in c.a. trifase. Saper risolvere circuiti funzionanti in corrente alternata trifase, con alimentazione simmetrica e carico sia equilibrato che squilibrato.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; Attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione e di simulatori;</p>	30 h	Primo - Secondo	Prova scritta / orale / pratica

	<p>Potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati: carico collegato a stella, carico collegato a triangolo, fattore di potenza totale. Sistemi trifase simmetrici e squilibrati.</p> <p>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</p> <p>Misure delle potenze nei sistemi trifasi. Misure delle potenze in un sistema trifase a quattro fili: misura della potenza attiva, misura della potenza reattiva, caso del sistema simmetrico ed equilibrato. Rifasamento</p>	<p>Saper disegnare il diagramma vettoriale di un circuito funzionante in corrente alternata trifase.</p>				
CIRCUITI MAGNETICI	<p>Grandezze magnetiche e leggi fondamentali. Campo magnetico e sue caratteristiche. Grandezze magnetiche: forza magnetomotrice e forza magnetizzante, flusso magnetico, superficie non perpendicolare al vettore B. Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson. Induttanza Materiali magnetici. Fenomeni transitori nei circuiti induttivi. Principi di elettromagnetismo. Forza agente su un conduttore elettrico. Coppia agente su una spira e su una bobina.</p>	<p>Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami. Conoscere il comportamento circuitale dell'induttore magnetico. Conoscere i fenomeni che avvengono in un circuito durante il periodo di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore. Conoscere le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. Saper applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche in funzione delle richieste del problema.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore;</p>	15 h	secondo	Prova scritta / orale / pratica

	<p>Forze agenti tra conduttori paralleli.</p> <p>Grandezze magnetiche e leggi fondamentali.</p> <p>Campo magnetico e sue caratteristiche.</p> <p>Grandezze magnetiche: forza magnetomotrice e forza magnetizzante, flusso magnetico, superficie non perpendicolare al vettore B. Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson.</p> <p>Induttanza</p> <p>Materiali magnetici.</p> <p>Fenomeni transitori nei circuiti induttivi. Principi di elettromagnetismo.</p> <p>Forza agente su un conduttore elettrico.</p> <p>Coppia agente su una spira e su una bobina.</p> <p>Forze agenti tra conduttori paralleli.</p>					
<p>MACCHINE ELETTRICHE: TRASFORMATORI E MONOFASE</p>	<p>Aspetti generali delle macchine elettriche.</p> <p>Definizioni e classificazioni. circuiti elettrici e magnetici.</p> <p>Perdite negli elementi conduttori: perdite nei nuclei magnetici, perdite per isteresi magnetica, perdite per correnti parassite, cifra di perdita, perdite negli isolamenti, perdite meccaniche, perdite addizionali.</p> <p>Rendimento effettivo e convenzionale di una macchina elettrica.</p> <p>Diagramma di carico e potenza nominale.</p>	<p>Conoscere le potenze caratteristiche e il bilancio energetico di una macchina elettrica.</p> <p>Conoscere il comportamento termico di una macchina elettrica.</p> <p>Conoscere i principali tipi di servizio delle macchine elettriche.</p> <p>Conoscere le caratteristiche peculiari dei materiali usati per la costruzione delle macchine elettriche.</p> <p>Saper associare le leggi dell'elettromagnetismo al funzionamento generale di una macchina elettrica.</p> <p>Saper classificare una macchina elettrica in base alla sua funzione e alle sue caratteristiche.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore;</p> <p>Attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione e di simulatori;</p>	40 h	Secondo	Prova scritta / orale / pratica

	<p>Trasformatore</p> <p>Aspetti costruttivi: struttura generale dei trasformatori, nucleo magnetico, avvolgimenti, sistemi di raffreddamento.</p> <p>Trasformatore monofase</p> <p>Trasformatore ideale: principio di funzionamento del trasformatore ideale, funzionamento a vuoto, a carico, potenze, trasformazione delle impedenze.</p> <p>Trasformatore reale: circuito equivalente, funzionamento a vuoto e a carico, rapporto di trasformazione a vuoto, bilancio delle potenze, prova a vuoto.</p> <p>Funzionamento a carico.</p> <p>Circuiti equivalenti primario e secondario.</p> <p>Funzionamento in corto circuito, prova di corto circuito.</p> <p>Dati di targa del trasformatore: potenza apparente nominale, frequenza nominale, rapporto di trasformazione a vuoto, correnti nominali, perdite e correnti a vuoto, tensione di cortocircuito percentuale, potenza di cortocircuito, fattore di potenza in cortocircuito.</p> <p>Variazione di tensione da vuoto a carico.</p> <p>Caratteristica esterna.</p> <p>Perdite e rendimento.</p> <p>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</p>	<p>Saper calcolare le potenze perse e il rendimento di una macchina elettrica.</p> <p>Saper valutare, in base al ciclo di funzionamento, il tipo di servizio richiesto alla macchina.</p> <p>Essere in grado di distinguere le funzioni dei diversi materiali usati nella costruzione di una macchina elettrica.</p> <p>Conoscere le principali particolarità costruttive del trasformatore.</p> <p>Conoscere il principio di funzionamento e gli schemi equivalenti dei trasformatori.</p> <p>Saper calcolare i parametri del circuito equivalente.</p> <p>Saper tracciare il diagramma vettoriale della macchina nelle varie condizioni di carico.</p> <p>Saper risolvere semplici reti elettriche contenenti un trasformatore.</p> <p>Conoscere i dati di targa di un trasformatore e il loro significato.</p> <p>Saper scegliere, per quanto riguarda gli usi più comuni, un trasformatore in relazione al suo impiego.</p> <p>Conoscere le regole e criteri del funzionamento in parallelo dei trasformatori e saperne determinare le grandezze caratteristiche.</p> <p>Conoscere e saper eseguire le principali prove di collaudo di un trasformatore.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Misura del rapporto di trasformazione a vuoto di un trasformatore monofase. Prova a vuoto. Prova in corto circuito. Determinazione del rendimento convenzionale e della variazione di tensione da vuoto a carico.</p>					
<p>MOTORE IN ALTERNATA: MACCHINA ASINCRONA TRIFASE</p>	<p>Aspetti costruttivi. Campo magnetico rotante trifase. Velocità del campo magnetico rotante, verso di rotazione del campo. Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico e nell'avvolgimento rotorico a rotore fermo. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento, frequenza rotorica, tensioni indotte rotoriche. Circuito equivalente del motore asincrono trifase, rappresentazione elettrica del carico meccanico. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze, rendimento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Dati di targa del motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica di un motore asincrono trifase. Rotore avvolto.</p>	<p>Conoscere le principali particolarità costruttive delle macchine asincrone. Conoscere il principio di funzionamento e il circuito equivalente di una macchina asincrona. Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un motore asincrono trifase. Saper determinare le caratteristiche di funzionamento del motore asincrono trifase in base alle condizioni di alimentazione e di carico. Conoscere i dati di targa di un motore asincrono e il loro significato. Conoscere i principali aspetti relativi all'avviamento e alla variazione di velocità del motore asincrono, anche in relazione alle caratteristiche del carico meccanico. Conoscere, saper eseguire e saper interpretare le principali prove di collaudo della macchina asincrona trifase.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore; Attività di laboratorio con l'ausilio della strumentazione e di simulatori;</p>	<p>30 h</p>	<p>Secondo</p>	<p>Prova scritta / orale</p>

	<p>Rotore a doppia gabbia. Avviamento e regolazione della velocità di un motore asincrono trifase. Azionamenti con un motore asincrono.</p> <p>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO Prove a vuoto e di corto circuito sul motore asincrono trifase.</p>					
MOTORE IN CORRENTE CONTINUA (CENNI)	<p>Cenni costruttivi. Principio di funzionamento del generatore. Caratteristica a vuoto. La reazione d'indotto. La commutazione (cenni). Dinamo ad eccitazione indipendente, derivata, serie, composta. Bilancio delle potenze e rendimento. Dati di targa di un generatore in corrente continua. Principio di funzionamento del motore. Reazione d'indotto e commutazione. Osservazioni sul senso di rotazione in funzione dell'eccitazione. Equazioni interne, caratteristica meccanica per eccitazione indipendente derivata serie e composta. Bilancio delle potenze e rendimento. Caratteristiche meccaniche. Dati di targa di un motore in corrente continua.</p>	<p>Conoscere le principali particolarità costruttive delle macchine a corrente continua. Conoscere il funzionamento e il circuito equivalente delle macchine a corrente continua. Sapere determinare le caratteristiche di funzionamento della macchina a corrente continua, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico. Conoscere i dati di targa di una macchina a corrente continua e il loro significato.</p>	<p>Lezione frontale, con l'ausilio del libro di testo e proiettore;</p>	10 h	Secondo	Prova scritta / orale

DISCIPLINA	INGLESE
Ore di lezione previste (ore settimanali x 33 settimane) / effettivamente svolte	109/99 ore lezione compresenza CLIL
LIBRO DI TESTO	Kieran O'Malley – <i>Working with New Technology: Electricity, Electronics, IT and Telecommunications</i> - Ed. Pearson, Longman 2012 "First For Schools Trainer"(S.Elliott, H.Tiliouine, F.O'Dell-ed. Cambridge University Press) 2014
ALTRI SUSSIDI DIDATTICI	Fotocopie materiale didattico; appunti; materiale multimediale (link, file, powerpoint) <u>Si precisa che alcuni argomenti trattati sono specifici del singolo indirizzo automazione o elettronica</u>

MACROARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
Working on First Certificate Competences	REVISION : Passive and Reported Speech - First Certificate Papers 3,4,5,6 -Reading and Use of English -Writing -Listening -Speaking	<ul style="list-style-type: none"> • using the main structures of the language with some confidence • demonstrating knowledge of a wide range of vocabulary • using appropriate strategies to communicate in a variety of social situations • picking out facts from spoken language and written text • understanding the difference between main points and other points • understanding the difference between the main idea of a text and specific details • producing written texts of various types showing that you can develop topics as well as describe or retell events. 	Libro di testo, presentazioni multimediali, filmati, audio, link, dizionari bilingue (anche online)	uno o due lezioni settimanali (anche in preparazione alle prove Invalsi)	Primo periodo e parte del secondo periodo	Correzione dei 'Paper' in classe Revision test : passive-reported speech Simulazione prova Invalsi (reading and listening)

<p>Describing active components</p>	<p>Talking about electricity and electric circuits</p> <p>-A simple circuit p. 22 -Types of circuit p. 24 -Current, voltage, resistance p. 25 -How electricity changed the world p. 30</p> <p>Distributing electricity</p> <p>-The distribution grid p.66 -The transformer p. 69 - The battle of the currents p. 75</p>	<p>Sviluppare tecniche di sintesi di testi scientifici: mappe concettuali, outlines, tabelle,ecc. Ipotizzare significato di termini non noti in un contesto noto Imparare ad usare lessico specifico di base Formulare definizioni formali Esprimere scopo Descrivere funzioni, dimensioni e misure, semplici fenomeni, processi Classificare ed esprimere criteri Saper verbalizzare informazioni visualizzate in grafici, diagrammi, di vario tipo Paragonare caratteristiche Discutere vantaggi/svantaggi. Descrivere struttura, caratteristiche, vantaggi e usi di componenti elettriche.</p>	<p>Lezioni dialogate Esercizi guidati Mappe concettuali</p>	<p>Circa 10 settimane</p>	<p>Novembre - Gennaio</p>	<p>Verifiche scritte: - questionario a risposta aperta -interrogazioni</p>
<p>Describing automated systems-electronic components</p>	<p>Electromagnetism and motors</p> <p>-Electricity and magnetism p. 36 -The electric motor p. 39 -Types of electric motor p. 40 - Electric cars p. 42 - Advantages and disadvantages p. 44</p> <p>Automation</p> <p>- Programmable logic controller p. 123</p> <p>5DA</p> <p>-How a robot works pag. 128 -Types of robots pag. 130 -Robots in manufacturing pag. 131</p>	<p>Sviluppare tecniche di sintesi di testi scientifici: mappe concettuali, outlines, tabelle,ecc.. Ipotizzare significato di termini non noti in un contesto noto Imparare ad usare lessico specifico di base Formulare definizioni formali Esprimere scopo Descrivere funzioni, dimensioni e misure, semplici fenomeni, processi Classificare ed esprimere criteri Saper verbalizzare informazioni visualizzate in grafici, diagrammi, di vario tipo Paragonare caratteristiche Discutere vantaggi/svantaggi. Descrivere struttura, caratteristiche, vantaggi e usi di componenti elettriche.</p>	<p>Lezioni dialogate Esercizi guidati Mappe concettuali</p> <p>Lecture/ approfondimento da proporre nel corso dell'ultimo mese:</p> <p>5DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robot fact and fiction p. 132 - Robotics in the news p. 133 <p>5AN</p> <ul style="list-style-type: none"> - The problem of electronic waste pag. 103 	<p>Circa 12 settimane</p>	<p>Febbraio - Maggio</p>	<p>Verifiche scritte: - questionario a risposta aperta - interrogazioni</p>

	5AN Electronics -MEMS pag. 99 -Datasheet pag. 116					
Talking about literature and other cultural issues	- J. Fenimore Cooper : "The last of the Mohicans" – American Romanticism – American hero (PPT/ file) - Oscar Wilde : The Picture of Dorian Gray ; the preface - Modernism : historical and literary background -George Orwell and "1984" (PPT) - The British Empire (Ed. Civica) -PPT about attractions in Barcelona (Ed. Civica)	Ampliare l'orizzonte prettamente tecnico ,mettere a confronto e individuare le caratteristiche di linguaggi diversi (tecnico e letterario) Contestualizzare la produzione letteraria nel quadro storico-sociale del periodo Descrivere gli aspetti culturali, storico e sociali di un periodo storico-letterario Riproporre il contenuto essenziale di un testo letterario	Lezioni dialogate Esercizi guidati Mappe concettuali Powerpoint (Zanichelli) Link e file		Primo e secondo periodo	Verifiche scritte: -questionario a risposta aperta -interrogazioni
MACROARGOMENTI DA SVOLGERE NEL CORSO DELL'ULTIMO MESE	CONTENUTI	OBIETTIVI	METODOLOGIE STRUMENTI	TEMPI		TIPOLOGIE DI VERIFICA
				DURATA	PERIODO	
From the school world to the working world	- Industry 4.0 and the future -The 4 th Industrial Revolution p. 236 -Foundations of Industry 4.0 p. 238 - the CV and the cover	Stabilire i primi contatti con il mondo lavorativo	Materiale multimediale Lezioni dialogate	2 settimane	Maggio	Verifica scritta e/o interrogazioni ed esercitazioni

	<p>letter/email p. 268-270 -the interview p. 272</p> <p>Da completare :</p> <p>Computer software</p> <p>-Alan Turing and "intelligent machines" p. 183</p> <p>5DA Asimov : The three laws of robotics</p>					
--	--	--	--	--	--	--