



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI"

via Pietro Ferrero, 20 - 12051 ALBA (CN)
Tel. Pres. Segr. 0173/284139 - 0173/284179 - Fax. 0173/282772
Cod. MIUR. : CNIS019004 - Cod. Fisc.: 90030150040 -

E- mail: CNIS019004@istruzione.it - segreteria@iis-einaudi-alba.it - CNIS019004@pec.istruzione.it
sito web : www.iis-einaudi-alba.it



Allegato circ. documento 15 maggio

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 –

Riferimenti normativi D.lgs 62/2017. Decreto n. 769 del 26/11/2018

Legge 108/2018 art. 57, commi 18-21. D.M. 37 del 18 gennaio 2019 art.2

O.M. n. 205 dell'11 Marzo 2019)

A.S. 2018/2019

Indirizzo: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Articolazione: AUTOMAZIONE

Classe: 5 sezione: I

Approvato dal Consiglio di classe in data 10/05/2019

Docente coordinatore della classe prof. Donato Antonio

Composizione del Consiglio di Classe:

Docente	Materia/e insegnata/e	Firma
LAFORGIA MANUELA	Lingua e letteratura italiana, Storia	Manuela Laforgia
SILVESTRI FULVIO	Lingua straniera (inglese)	Fulvio Silvestri
BARBERO DONATELLA	Matematica	Donatella Barbero
DANUSSO FRANCO	Religione cattolica	Franco Danusso
CIUFO SALVATORE	Scienze motorie e sportive	Salvatore Ciufo
DONATO ANTONIO	Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Donato Antonio
RAVIOLA GIOVANNI	Sistemi automatici	Giovanni Raviola
ODIERNA DAVIDE	Elettronica ed elettrotecnica	David Odierna
GASCO GIOVANNI	Laboratorio di elettronica ed elettrotecnica	Giovanni Gasco
MORENI RICCARDO	Laboratorio di tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, laboratorio di sistemi automatici	Moreni Riccardo
Componente elettiva:		
UTIU VLADUT	Alunno	Vladut Utiu
ZUCCARO LETIZIA	Alunna	Letizia Zuccaro



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Valeria M. SSA CQU)

Il presente documento illustra il percorso formativo compiuto dalla classe nell'ultimo anno e si propone come riferimento ufficiale per la commissione d'esame.

1. *Elenco alunni*
2. *Memorandum per i candidati*
3. *Presentazione dell'Istituto*
4. *Profilo professionale dell'indirizzo*
5. *Quadro orario*
6. *Profilo della classe e sua storia nel triennio (Iter della classe, composizione, frequenza, comportamento, profitto, continuità didattica)*
7. *Indicazioni generali attività didattica*
 - 7.1 *Obiettivi realizzati -Obiettivi educativi/comportamentali, obiettivi cognitivi trasversali*
 - 7.2 *Contenuti disciplinari svolti*
 - 7.3 *Metodi didattici - Attrezzature e materiali didattici – Spazi*
 - 7.4 *Strategie e metodi per l'inclusione*
 - 7.5 *CLIL: attività e modalità di insegnamento*
8. *Verifiche e criteri di valutazione degli apprendimenti*
9. *Attività e progetti di ampliamento dell'offerta formativa*
10. *Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex Asl): attività nel triennio*
11. *Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione"*
12. *Attività di recupero, consolidamento e potenziamento*
13. *Attività extrascolastiche ed integrative (Viaggio di istruzione, visite didattiche ed attività culturali, stage)*
14. *Criteri attribuzione crediti*
15. *Simulazioni delle prove scritte*
16. *Colloquio*
17. *Elenco allegati*
 - a) *Programmi svolti*
 - b) *Griglie di valutazione prove scritte -esempi di griglie che il consiglio di classe ha sviluppato nel corso dell'anno o in occasione degli esempi di prova, nel rispetto delle griglie di cui al DM 769*
 - c) *Griglie di valutazione colloquio*
 - d) *Tracce simulazioni prove scritte*

1. ELENCO ALUNNI

1	BATTAGLINO EMILIO	10	PAVESIO RICCARDO
2	BERTOLOTTO MATTEO	11	RAVINALE LUCA
3	BERTUCCI GIUSEPPE	12	REVIGLIO ANDREA
4	CARBONE GIANLUCA	13	SERAFIMOVSKI FILIP
5	CARDINO JACOPO	14	STOJKOV ANDREJ
6	CASSINELLI LORENZO	15	UTIU VLADUT
7	CORTESE LORENZO	16	ZOUAKI CHADI
8	LAI MATIA	17	ZUCCARO LETIZIA
9	MONTANA VINCENZO		

2. MEMORANDUM PER I CANDIDATI

Calendario

Prima Prova Scritta	19/06/2019
Seconda Prova Scritta	20/06/2019

Durante le prove scritte sarà consentito (salvo diverse indicazioni del Ministero):

Prima Prova Scritta	Uso del dizionario italiano
Seconda Prova Scritta	a) Uso del manuale tecnico b) Calcolatrice scientifica non programmabile

3. PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO E DELL'INDIRIZZO

3.1- ANALISI DELLA SITUAZIONE SOCIO-CULTURALE DEL TERRITORIO

Il territorio in cui si inserisce l'Istituto Einaudi è difficile da identificare e circoscrivere in quanto si tratta di un sistema territoriale complesso (Bassa Langa, Alta Langa, Roero). La città di Alba è a pieno titolo il capoluogo di quest'area con una posizione gerarchica nettamente prevalente e gioca il ruolo di nodo primario della struttura territoriale.

L'Istituto di Istruzione Superiore "Luigi Einaudi" presenta al suo interno:

SETTORE ECONOMICO

SETTORE TECNOLOGICO

Prepara tecnici qualificati e forma studenti per l'Università.

Da sempre attento alle innovazioni culturali, avendo conseguito l'autonomia didattica e organizzativa, ha ampliato e differenziato l'offerta formativa.

Gli studenti dell'Istituto provengono in gran parte da famiglie di ceto medio ove entrambi i genitori hanno mediamente conseguito un diploma di scuola superiore. Alcuni ragazzi appartengono a famiglie titolari di imprese e studi professionali locali (nella fattispecie si tratta di famiglie i cui figli studiano nel settore Costruzione, Ambiente e Territorio). I genitori degli alunni frequentanti il settore tecnico-industriale lavorano spesso in aziende di automazione ed elettronica industriale, come tecnici o operai specializzati, raramente come progettisti. Nelle classi dell'Istituto la presenza degli alunni stranieri è del 15,38%

4. PROFILO PROFESSIONALE DELL'INDIRIZZO

4.1 PROFILO PROFESSIONALE E COMPETENZE(dal PTOF)

Il Diplomato in ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

– ha competenze specifiche:

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

– esprime le proprie competenze:

- nella progettazione, costruzione e collaudo dei sistemi elettronici e degli impianti elettrici;
- nella programmazione di controllori e microprocessori;
- nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi.

5. QUADRO ORARIO

ELETTRONICA ED Elettrotecnica (art. automazione) - triennio			
Materie/Ore settimanali	Classe 3 ^a	Classe 4 ^a	Classe 5 ^a
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua straniera (inglese)	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	-
Elettronica ed elettrotecnica e laboratorio*	7	5	5
Sistemi automatici e laboratorio*	4	6	6
Tecnologia e prog. di sistemi elettrici ed ed elettronici e laboratorio*	5	5	6
Scienze motorie e sportive	2	2	2
*ore previste in co-docenza per laboratorio	8	9	10
Totale ore settimanali	32	32	32

6. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

6.1 - CARATTERISTICHE DELLA CLASSE

N. totale alunni: **17** di cui maschi n. 16 femmine n. 1

N. alunni DSA: 1

Iter della classe

L'evoluzione della composizione del gruppo classe è descritta nella tabella seguente:

Classe	Iscritti	Promossi senza giudizio sospeso	Promossi con giudizio sospeso	Respinti	Ritirati/Trasferiti
Terza	21	12	9	0	0
Quarta	21	14	3	4	0
Quinta	17				

La classe è attualmente composta da 17 studenti di cui 1 con disabilità DSA che hanno frequentato interamente il corso del nuovo triennio. La classe, durante tale periodo, ha raggiunto con qualche difficoltà un discreto grado di affiatamento e solidarietà sul piano strettamente personale, e un adeguato grado di collaborazione da un punto di vista scolastico. Si sono comunque resi necessari nel corso dell'anno alcuni interventi mirati a consolidare il grado di socializzazione. Ciononostante si nota ancora lo scarso affiatamento di qualche elemento. Nel corso del terzo e quarto anno si sono resi necessari alcuni provvedimenti disciplinari. La maggior parte degli alunni ha dimostrato un interesse superficiale e un atteggiamento passivo nei confronti delle attività proposte, concentrando lo studio solo in prossimità delle verifiche e delle interrogazioni. Tali fattori hanno penalizzato l'attività didattica, sia per quanto riguarda i contenuti disciplinari, sia per quanto riguarda il profitto complessivo. Pertanto il Consiglio di Classe concorda nel riassumere la situazione nel modo seguente: circa un terzo degli studenti, grazie ad impegno e frequenza costanti, ha riportato risultati decisamente positivi; una parte numericamente equivalente ha mostrato impegno e partecipazione meno incisivi ed ha ottenuto risultati discreti. La parte rimanente è costituita da studenti che hanno conseguito, chi per difficoltà oggettive nei confronti di certe discipline, chi per mancanza di impegno adeguato, risultati non del tutto adeguati.

Continuità didattica

Disciplina	Classe 3^a	Classe 4^a	Classe 5^a
Religione cattolica Attività alternativa	Danusso Franco Francone Gemma	Danusso Franco	Danusso Franco
Lingua e letteratura italiana	Laforgia Manuela	Laforgia Manuela	Laforgia Manuela
Storia	Laforgia Manuela	Laforgia Manuela	Laforgia Manuela
Lingua straniera (inglese)	Silvestri Fulvio	Silvestri Fulvio	Silvestri Fulvio
Matematica	Barbero Donatella	Barbero Donatella	Barbero Donatella
Complementi di matematica	Barbero Donatella	Barbero Donatella	-
Elettronica ed elettrotecnica	Odierna Davide	Odierna Davide	Odierna Davide
Laboratorio di Elettronica ed elettrotecnica	Gasco Giovanni	Gasco Giovanni	Gasco Giovanni
Sistemi automatici	Odierna Davide	Raviola Giovanni	Raviola Giovanni
Laboratorio di Sistemi automatici	Gasco Giovanni	Moreni Riccardo	Moreni Riccardo
Tecnologia e prog. di sistemi elettrici ed ed elettronici	Donato Antonio	Donato Antonio	Donato Antonio
Laboratorio di Tecnologia e prog. di sistemi elettrici ed ed elettronici	Moreni Riccardo	Moreni Riccardo	Moreni Riccardo

Scienze motorie e sportive	Lanzalacqua Vincenzo	Ciufo Salvatore	Ciufo Salvatore
Potenziamento	Robazza Marco	Borra Stefania	-

7. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITA' DIDATTICHE

7.1 OBIETTIVI REALIZZATI

Obiettivi educativi/comportamentali:

Il percorso formativo è stato caratterizzato dall'intento di promuovere la crescita della personalità umana e sociale degli allievi favorendo:

- lo sviluppo armonioso della personalità e del futuro cittadino del mondo;
- lo spirito di cooperazione e l'apertura al dialogo e al pluralismo ideologico;
- la capacità di costruire un proprio sistema di valori;
- sviluppo di una cultura fondata su tolleranza, apertura e valorizzazione delle differenze, su valori di pluralismo e libertà;
- acquisizione di comportamenti coerenti con i valori assunti;
- acquisizione e condivisione delle norme dell'Istituto (rispettare gli orari, lasciare gli ambienti scolastici puliti e ordinati, ecc.);
- acquisizione di autocontrollo, responsabilità, comportamenti corretti nella realtà del gruppo;
- partecipazione costruttiva alla vita collegiale della scuola (assemblea di classe e di Istituto, visite guidate, viaggi di istruzione e conferenze, ecc.).

Obiettivi cognitivi trasversali:

Il Consiglio di Classe ritiene che gli studenti abbiano raggiunto, seppur a livelli diversi, i seguenti obiettivi:

- acquisizione dei contenuti essenziali delle discipline;
- comprensione dei vari tipi di comunicazione orale e scritta; capacità di analizzare e sintetizzare fatti, dati e informazioni;
- sviluppo delle capacità logiche, critiche e operative;
- capacità di collegare ed integrare conoscenze e competenze acquisite in ambiti disciplinari diversi;
- capacità di esprimersi in modo chiaro, ordinato e corretto, utilizzando un linguaggio operativo specifico;
- acquisizione di un metodo personale di studio adeguato alle diverse situazioni di studio e/o ricerca.

7.2 CONTENUTI DISCIPLINARI

Schede informative su singole discipline (competenze – obiettivi raggiunti). Relativamente ai contenuti si rimanda ai programmi svolti allegati al presente documento.

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
COMPETENZE - competenze di comprensione, analisi e contestualizzazione del testo: condurre una lettura diretta del testo, mettere in rapporto il testo con le proprie esperienze e la propria sensibilità e formulare un proprio motivato giudizio critico; collocare il testo in un quadro di confronti e relazioni riguardanti altre opere dello stesso autore o di altri autori, altre espressioni artistiche e culturali, il più generale contesto storico del tempo - competenze di riflessione sulla letteratura e sua prospettiva storica: riconoscere i caratteri specifici del testo letterario; cogliere le linee fondamentali della prospettiva storica nella tradizione letteraria italiana. - Competenze linguistiche generali: esporre oralmente in forma corretta ed efficace i contenuti acquisiti; affrontare, come lettore autonomo e consapevole, testi di vario genere, utilizzando le diverse tecniche di lettura in relazione ai diversi scopi per cui si legge; produrre testi scritti di diverso tipo, con adeguate tecniche compositive
ABILITA'
Lingua - Identificare momenti e fasi evolutive della lingua italiana con particolare riferimento al Novecento. - Individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali dei / nei testi letterari più rappresentativi. - Produrre relazioni, sintesi, commenti ed altri testi con linguaggio specifico.
Letteratura - Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia ad oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento. - Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana e di altre letterature.

- Cogliere, in prospettiva interculturale, gli elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi.
- Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari.
- Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le prove scritte si utilizzano le griglie di correzione allegate. Per le prove orali ed eventuali prove strutturate i criteri considerati sono stati:

- pertinenza delle risposte
- correttezza e completezza delle conoscenze
- capacità di rielaborazione
- chiarezza e correttezza dell'esposizione.

La valutazione sommativa ha tenuto conto di:

- esito delle prove
- raggiungimento degli obiettivi
- partecipazione alle attività didattiche
- impegno e applicazione
- progressi rispetto al livello di partenza.

STORIA

COMPETENZE

- utilizzare correttamente gli strumenti concettuali, approntati dalla storiografia, per individuare e descrivere, in particolare, elementi di cambiamento e di lunga durata;
- adoperare correttamente termini e concetti appresi in altre discipline, come Geografia, Diritto, Economia, Italiano, Religione; inquadrare e periodizzare i fenomeni storici;
- individuare e descrivere le interazioni tra i soggetti singoli e collettivi, e tra essi e le Istituzioni, gli intrecci politici, sociali, culturali, religiosi;
- servirsi dei sussidi fondamentali per lo studio della Storia: bibliografie, raccolte e riproduzioni di documenti, cronologie, tavole sinottiche, atlanti storici e geografici, strumenti multimediali e informatici;
- cogliere la complessità pluridimensionale dell'epoca studiata anche attraverso i rapporti con gli ambiti culturali propri delle scienze e delle arti;
- utilizzare conoscenze e competenze acquisite nel corso degli studi per orientarsi, in maniera

consapevole, nelle problematiche del mondo contemporaneo e della società civile.

ABILITA'

- Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.
- Analizzare problematiche significative del periodo considerato.
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.
- Effettuare confronti tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale.
- Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica e contesti ambientali, demografici, socioeconomici, politici e culturali.
- Applicare categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali per comprendere mutamenti socio-economici, aspetti demografici e processi di trasformazione.
- Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia per ricerche su specifiche tematiche, anche pluri/interdisciplinari.
- Analizzare criticamente le radici storiche e l'evoluzione delle principali carte costituzionali e delle istituzioni internazionali, europee e nazionali.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le prove orali ed eventuali prove scritte i criteri considerati sono stati:

- pertinenza delle risposte
- correttezza e completezza delle conoscenze
- capacità di rielaborazione
- chiarezza e correttezza dell'esposizione.

La valutazione sommativa ha tenuto conto di:

- esito delle prove
- raggiungimento degli obiettivi
- partecipazione alle attività didattiche
- impegno e applicazione
- progressi rispetto al livello di partenza.

LINGUA STRANIERA (INGLESE)

CONTENUTI DISCIPLINARI: PREMESSA

Pur essendo il programma del quinto anno del corso di studi specificatamente legato alla microlingua di settore, si è reso necessario operare una scelta dei contenuti di carattere tecnico da presentare all'esame in modo da dedicare tempo al rafforzamento delle strutture morfo-sintattiche di base necessarie a conferire agli studenti una maggior sicurezza espositiva. Il consolidamento delle conoscenze acquisite negli anni precedenti è stato attuato privilegiando - quando possibile - la comunicazione verbale, anche in ragione delle nuove modalità d'esame previste per la sessione. In questo modo è stato possibile per alcuni migliorare notevolmente una situazione di partenza piuttosto lacunosa. Non tutti gli studenti, tuttavia, dimostrano completa padronanza del programma svolto. Parte del rafforzamento grammaticale è stato attuato lavorando su traduzioni specifiche di settore e in costanti sessioni di domanda e risposta scritta sugli argomenti trattati di volta in volta.

Nel rispetto dell'indirizzo del corso sono stati sviluppati una serie di argomenti attinenti la teoria e la pratica dell'inglese tecnico utilizzato nell'ambito di settore, senza tralasciare, come detto più sopra, il necessario supporto grammaticale; inoltre sono stati analizzati e discussi materiali aggiuntivi (letture e materiale audio/video) per approfondire alcuni tematiche affrontati durante le lezioni frontali, in particolar modo legate al mondo delle energie rinnovabili.

OBIETTIVI DIDATTICI REALIZZATI

CONOSCENZE

Complessivamente la classe ha acquisito una sufficiente conoscenza della lingua inglese atta, in particolar modo, ad analizzare (comprensione generale) testi in lingua inglese di contenuto generico e specialistico di settore. Alcuni studenti si sono distinti in modo specifico nell'utilizzo della lingua scritta e orale di settore.

COMPETENZE

In linea di massima la classe si denota competente nell'uso della lingua straniera di base, sia a livello di comprensione dei testi generici sia di quelli specifici di settore. Tuttavia, l'esposizione orale risulta ancora difficoltosa per alcuni. Un piccolo gruppo di studenti ha raggiunto livelli molto buoni ma non è stato possibile approfondire ulteriormente la loro preparazione per salvaguardare il livello minimo necessario per tutti.

CAPACITA'

La classe è in grado di esporre gli argomenti di cui ha competenza con proprietà grammaticali e lessicali di base. La pronuncia è, in genere, accettabile (ancorché imperfetta in molti casi). Anche le capacità di rielaborazione ed apporto personale hanno raggiunto l'obiettivo minimo previsto dal programma. Non mancano alcune eccellenze.

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

Per quel che riguarda lo scritto sono state somministrate verifiche dei contenuti appresi durante il corso che contenessero domande a risposta aperta e chiusa, anche simulando le tipologie di prova del vecchio esame di Stato (quesiti tipici della Terza Prova).

Poiché come da nuova normativa sull'Esame di Stato 2019 le competenze acquisite di Lingua Inglese saranno accertate esclusivamente con colloquio orale, nel secondo periodo è stata posta maggior attenzione all'esposizione orale. Per rafforzare le capacità espositive in lingua straniera, gli studenti sono stati divisi in gruppi di due persone per svolgere un'attività laboratoriale in cui hanno predisposto una serie di presentazioni PowerPoint su tutto il programma svolto. I gruppi hanno operato in autonomia (ma sempre con la supervisione del docente di lingua inglese) e hanno poi discusso davanti alla classe completa il lavoro svolto con l'ausilio della LIM per la proiezione del proprio lavoro.

Le verifiche orali hanno sempre incoraggiato gli studenti ad esporre il più possibile in modo autonomo senza essere interrotti dal docente. Nell'ultima prova orale gli studenti hanno dovuto presentare tutti gli argomenti svolti durante il programma discutendo una presentazione PowerPoint estratta dal docente nel

giorno della prova. Per tutte le prove orali sono stati valutati con pari peso contenuto, grammatica e vocabolario, pronuncia, gestione del discorso.

SISTEMI AUTOMATICI

OBIETTIVI

Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.

Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.

Progettare sistemi di controllo.

Utilizzare sistemi programmabili dedicati.

Sviluppare software per controlli automatici.

Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici.

Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere i dispositivi programmabili.

Descrivere la struttura di un sistema a microprocessore e microcontrollore.

Conoscere la teoria dei sistemi lineari e stazionari e delle funzioni di trasferimento

Applicare le regole dell'algebra degli schemi a blocchi.

Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.

Conoscere la programmazione di microcontrollori e PLC.

COMPETENZE CHIAVE

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.

Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Affrontare e risolvere problemi di automazione industriale.

Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.

VALUTAZIONE

Obiettivi minimi

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

OBIETTIVI

Identificare e utilizzare bipoli elettrici e circuiti integrati.

Disegnare e realizzare reti logiche digitali.

Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica cablata.

Progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica programmabile.

Selezionare ed utilizzare componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema di controllo.

Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.

Risolvere problemi di interfacciamento e di distribuzione dei segnali.

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere le caratteristiche dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati.

Conoscere i fondamenti dell'elettronica integrata, i dispositivi elettronici di potenza.

Conoscere le proprietà tecnologiche dei materiali.

Conoscere e saper scegliere sensori ed attuatori.

Saper consultare i manuali di settore.

Conoscere i dispositivi elettronici di potenza.

Utilizzare i software dedicati.

COMPETENZE CHIAVE

Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Disegnare e realizzare reti logiche digitali.

Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.

Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego.

VALUTAZIONE

Obiettivi minimi

ELETTRONICA ED Elettrotecnica

OBIETTIVI

Saper descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Saper analizzare componenti reattivi, reattanza ed impedenza.

Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari, sollecitati in continua e in alternata

Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione.

Operare con segnali analogici e digitali.

Conoscere i principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici e saperli dimensionare

Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche, le tipologie di segnali e la rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.

Conoscere i dispositivi analogici e digitali.

Conoscere e saper utilizzare la strumentazione di base.

Conoscere gli elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori.

Conoscere gli amplificatori di potenza e i convertitori di segnali

COMPETENZE CHIAVE

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

VALUTAZIONE

Obiettivi minimi

MATEMATICA

ABILITA':

- 1) Utilizzare consapevolmente gli algoritmi di calcolo numerico a mente , per iscritto e con supporto tecnologico
- 2) Utilizzare consapevolmente gli algoritmi di calcolo letterale
- 3) Riconoscere relazioni e funzioni
- 4) Risolvere con metodi matematici situazioni problematiche, anche in altre discipline o dedotte dalla realtà quotidiana
- 5) Comprendere e saper usare in modo corretto il simbolismo matematico
- 6) Conoscere e dimostrare le principali proprietà delle figure piane, comprendendo il metodo di indagine della geometria euclidea ed analitica
- 7) Cogliere analogie tra situazioni diverse
- 8) Utilizzare in modo adeguato pacchetti e strumenti informatici.

CRITERI DI VALUTAZIONE:

Ci si attiene ai criteri di cui al punto 8.

Per la valutazione sommativa sono state fatte prove scritte e orali in numero adeguato

In particolare sono stati stabiliti i seguenti

STANDARD MINIMI:

- Conoscenza dei concetti elementari e fondamentali di ognuno di blocchi tematici trattati
- Capacità di effettuare in modo autonomo semplici applicazioni (problemi di routine) dei contenuti appresi e collegamenti con le discipline affini.
- Conoscenza con comprensione di algoritmi di calcolo numerico e letterale
- Conoscenza con comprensione di organizzazioni già costruite(dimostrazioni, linee di ragionamento, strade di soluzioni di problemi) e soluzione autonoma di problemi usuali
- Comprensione e uso del linguaggio matematico (sapere effettuare le varie traduzioni tra parole, grafici, figure geometriche e simboli)

RELIGIONE CATTOLICA

COMPETENZE

Si è cercato di lavorare in modo tale da creare negli studenti la capacità di cogliere nelle problematiche sociali, piccole o grandi, le relazioni con i principi fondamentali della Morale Sociale della Chiesa Cattolica,

non distante dall'etica proposta dalla Costituzione italiana.

ABILITA'

Gli alunni hanno fatto esperienza di valutazione e giudizio delle diverse problematiche sociali affrontate e dovrebbero essere in grado di riconoscere e confrontare le diverse fonti da cui traggono informazioni nonché di valutare e giudicare le diverse situazioni che riguardo la società globalizzata alla luce della Morale Sociale della Chiesa Cattolica. Gli stessi dovrebbero anche essere in grado di prendere posizioni e fare scelte critiche valutandone le conseguenze.

METODI DIDATTICI

lezione frontale – lezione interattiva – discussione guidata

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

COMPETENZE FINALI

- Capacità organico-muscolari

- 1-saper eseguire gesti motori di forza - veloce
- 2-saper eseguire gesti motori in rapidità e velocità
- 3-saper eseguire gesti motori prolungati nel tempo.
- 4-saper eseguire gesti motori di ampia escursione articolare

- Capacità coordinative

- 1- saper applicare gli esercizi fondamentali a corpo libero nella gestione del riscaldamento, della flessibilità (mobilità articolare, e scioltezza muscolare) e del potenziamento
- 2- saper applicare i fondamentali individuali e di squadra dei seguenti giochi sportivi: Pallavolo, Pallacanestro, Pallapugno, Leggera, Calcio a 5
- 3-, in relazione alle proprie capacità, i gesti tecnici delle specialità dell'Atletica Leggera proposte

- Educazione alla salute

- 1- Riconoscere gli effetti dell'attività fisica e dell'allenamento sui vari organi e apparati; utilità dell'esercizio fisico regolare.

ABILITA'

Capacità organico-muscolari

- 1-raggiungere globalmente il livello di sufficienza determinato, per le capacità organico-muscolari, dalle fasce valutative delle tabelle dei test.

Capacità coordinative

- 1- Attività individuali – Abilità motorie specifiche primarie sviluppabili singolarmente:
 - a) saper utilizzare i gesti tecnici appresi nelle diverse attività proposte, secondo le caratteristiche personali;
 - b) conoscenza della tecnica delle specialità proposte.
- 2- Attività di squadra – Abilità motorie specifiche primarie sviluppabili in gruppo:
 - a) saper eseguire i fondamentali dei diversi giochi proposti, in modo adeguato alle caratteristiche personali e alle finalità dei fondamentali stessi;

b) conoscenza della tecnica e delle principali regole dei Giochi Sportivi proposti.

Educazione alla salute

1-saper riconoscere i concetti base degli argomenti trattati.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Capacità organico-muscolari:

test di valutazione delle capacità organico-muscolari; prove pratiche singole (test) o in circuito.

Capacità motorie coordinative:

circuiti e singole prove finalizzate all'esecuzione di gesti tecnici sviluppati nell'ambito delle attività programmate.

Osservazione diretta della qualità del gesto motorio espresso.

Osservazione della capacità di collaborare in modo attivo con i compagni e l'insegnante, nel rispetto delle regole e delle consegne.

Educazione alla salute:

prove orali.

7.3 METODI DIDATTICI – ATTREZZATURE E MATERIALI

Al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati, i docenti hanno fatto ricorso a metodologie diverse, tenendo presenti sia la natura e i bisogni della classe, sia la struttura delle singole discipline.

Disciplina	Lezione frontale	Lezione interattiva	Lavoro di gruppo	Lavoro in coppie d'aiuto	Lavoro per fasce di livello	Problem solving	Discussione guidata	Attività laboratoriali
Lingua e letteratura italiana, Storia	X	X	X			X	X	
Lingua straniera (inglese)	X	X	X	X		X	X	
Matematica	X	X	X			X		
Religione cattolica							X	
Scienze motorie e sportive	X		X	X		X		
Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	X	X	X	X		X		X
Sistemi automatici	X	X	X	X		X		X
Elettronica ed elettrotecnica	X	X	X	X		X		X
Laboratorio di elettronica ed elettrotecnica	X		X	X		X		X
Laboratorio di tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	X		X	X		X		X
Laboratorio di sistemi automatici	X		X	X		X		X

Attrezzature e materiali didattici

Disciplina	Libri di testo	Dispense	Vocabolari Manuali	Supporti multimediali	Attrezzature di laboratorio	Web
Lingua e letteratura italiana, Storia	X	X	X	X		X
Lingua straniera (inglese)	X		X	X		X
Matematica	X	X		X		X
Religione cattolica	X	X		X		X
Scienze motorie e sportive	X	X		X	X	
Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	X	X	X	X	X	X
Sistemi automatici	X	X	X	X	X	X
Elettronica ed elettrotecnica	X	X	X	X	X	X
Laboratorio di elettronica ed elettrotecnica	X	X	X	X	X	X
Laboratorio di tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	X	X	X	X	X	X
Laboratorio di sistemi automatici	X	X	X	X	X	X

7.4 STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

E' stato attuato il potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la

collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati.

Tra gli obiettivi prioritari:

prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico; potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati, emanate dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca il 18 dicembre 2014;

Consentire a tutti gli studenti di lavorare in modo autonomo, sotto lo stimolo di un input, dosando il sostegno del tutor in base alle loro capacità e pertanto:

☑ accrescere la fiducia in sé dei più deboli e motivarli;

☑ valorizzare le eccellenze.

INCLUSIONE: L'ESPERIENZA DELL'ISTITUTO

Realizzare l'inclusione scolastica è un obiettivo prioritario dell'Istituto che presta particolare attenzione alla normativa in vigore: dir. Ministeriale 27/12/2012 e successive – C.M. n°8 Roma, 6 marzo 2013 e nota USR Piemonte 27/09/2013 e nota USR Piemonte di novembre 2015. Pertanto si persegue l'inclusione per tutti gli studenti con "bisogni educativi speciali", sia studenti portatori di handicap sia gli studenti che, ad esempio per carenze linguistiche, abbiano necessità di una didattica personalizzata, sia alunni con bisogni transitori derivanti da una situazione di malattia, tenendo comunque conto delle dovute differenziazioni tra un caso e l'altro.

ALUNNI CON DISABILITA' DSA

La classe 5I risulta composta da n. 1 alunno con disabilità DSA . Il PDP è stato predisposto in busta chiusa, riservata alla Commissione Esami di Stato e depositata in presidenza.

Durante le simulazioni delle prove di esame sono state applicati gli strumenti compensativi previsti nel PDP redatto e applicato nel corso del corrente A.S.

7.5 CLIL: ATTIVITA' E MODALITA' DI INSEGNAMENTO

Nel corso del quinto anno, con riferimento alle indicazioni operative fornite dal MIUR (Nota 240 del 16 Gennaio 2013) per l'insegnamento di una DNL (disciplina non linguistica) in lingua straniera, in assenza di docenti con certificazioni nella lingua straniera di livello C1 o di livello B2, si è proceduto allo sviluppo di progetti interdisciplinari in lingua straniera che si avvalgono di strategie di collaborazione e cooperazione all'interno del C.d.C., organizzati con la sinergia tra docenti di disciplina non linguistica e il docente di lingua straniera. Gli aspetti formali correlati alla valutazione sono rimasti di competenza del docente di disciplina non linguistica.

La DNL coinvolta nel progetto è stata "Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici". In particolare è stato svolto un modulo di n. 6 ore attraverso lezione teorica con il supporto multimediale di

slides in lingua inglese sui “Motori c.c. e loro pilotaggio”. Si rinvia alla programmazione disciplinare per i contenuti specifici, la metodologia didattica e i criteri di valutazione.

8. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Verifiche

Le tipologie utilizzate per le prove di verifica sono state:

PROVE SCRITTE	PROVE ORALI	PROVE PRATICHE
○ Componenti ○ Relazioni ○ Sintesi ○ Questionari aperti ○ Questionari a scelta multipla ○ Testi da completare ○ Esercizi ○ Soluzione problemi	○ Relazioni su attività svolte ○ Interrogazioni ○ Interventi ○ Discussione su argomenti di studio	○ Prove di laboratorio ○ Prove grafiche ○ Relazioni su attività svolte ○ Test ○ Prove grafiche
○ Progetti		

Criteri per la valutazione degli apprendimenti

In conformità al POF, per il CdC la valutazione è intesa come:

- controllo di tutto il processo formativo nella sua complessità di elementi agenti e interazioni;

- verifica della qualità della prestazione dell'allievo e non giudizio sulla sua persona;
- valutazione interattiva del percorso di apprendimento e di insegnamento che consente al docente non solo di accertare e interpretare il raggiungimento degli obiettivi, ma anche di progettare eventuali correzioni ed integrazioni.

Pertanto essa ha avuto le seguenti funzioni:

- funzione diagnostica iniziale per l'accertamento delle situazioni iniziali.
- *funzione diagnostica in itinere per l'accertamento delle conoscenze e delle competenze raggiunte in relazione agli obiettivi posti.*
- funzione formativa, con indicazioni utili per individuare e superare le difficoltà.
- funzione sommativa con l'accertamento dei risultati finali raggiunti.

Il Consiglio di classe ha fatto propri i seguenti criteri di valutazione:

- livello di partenza
- evoluzione del processo di apprendimento
- competenze raggiunte
- metodo di lavoro
- rielaborazione personale
- impegno
- partecipazione
- presenza, puntualità
- interesse, attenzione

e la seguente tabella, approvata dal Collegio dei docenti:

9. ATTIVITA' E PROGETTI DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA

Attività	Data Durata	Partecipanti
A.S. 2016/2017		
Spettacolo teatrale in lingua inglese	Un giorno	Tutta la classe
A.S. 2017/2018		
CITTADINI IN CAMPO Permettere agli studenti di vivere un'esperienza di comunità, convivenza e rispetto del "bene comune"	Una settimana	Alunni aderenti
FARMACI CON "CURA" (Uso corretto dei farmaci) , ALIMENTAZIONE	Un giorno	Tutta la classe
PATENTINO DELLA ROBOTICA	Fine A.S. 2017/2018- inizio A.S. 2018/2019	Alunni aderenti

Spettacolo teatrale: Antigone	Un giorno	Tutta la classe
A.S. 2018/2019		
Treno della memoria (8-14 febbraio 2019)	Una settimana	Tutta la classe
Io leggo perché	Una settimana	Alunni aderenti
Orientamento Politecnico	Una settimana	Tutta la classe
Testimonianze di storia contemporanea e riflessioni	Un giorno	Alunni aderenti
“Uno, nessuno e centomila”	Un giorno	Tutta la classe

10. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (EX ASL).

ATTIVITA' NEL TRIENNIO

Nel corso del terzo e quarto anno tutti gli studenti hanno svolto n. 400 ore del progetto Alternanza Scuola Lavoro sotto forma di stage presso aziende del settore tecnologico (Automazione, Elettronica, Elettrotecnica), di corsi sulla sicurezza svolti all'interno della struttura scolastica e di visite presso aziende attinenti il titolo di studio. Nella tabella seguente vengono riportati i dettagli del progetto.

	Competenze mirate
ASSE CULTURALE LINGUAGGI	• Leggere, comprendere ed interpretare la documentazione prodotta nell'attività; • Padroneggiare gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti; • Documentare adeguatamente il lavoro e comunicare il risultato prodotto, anche con l'utilizzo delle tecnologie multimediali • Utilizzare la lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi

ASSE DI CITTADINANZA	• Rispetto delle regole e dei tempi in azienda • Appropriatezza dell'abito e del linguaggio • Competenze comunicative con colleghi, superiori e tutor • Autonomia, spirito di iniziativa, creatività. • Riconoscere ed analizzare i problemi e proporre ipotesi risolutive • Muoversi con autonomia nel contesto di lavoro. • Acquisire capacità di autovalutazione • Ricerca e gestione delle informazioni
---------------------------------	--

ASSE PROFESSIONALE INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	• Saper utilizzare sistemi per rilevare dati, dispositivi, circuiti ed apparecchi elettronici • Conoscere e saper utilizzare software specifici • Per la programmazione di sistemi PLC e Microcontrollori • Contribuire all'innovazione tecnologica delle aziende utilizzando le proprie conoscenze in ambito elettronico, elettrotecnico ed informatico • Conoscere le fonti di energia rinnovabili e alternative • Saper intervenire nei processi di conversione fotovoltaico • Contribuire a migliorare la qualità dei prodotti e al mantenimento della sicurezza sul lavoro
--	---

Piano delle attività			
Da settembre a febbraio	Marzo Aprile	Maggio Giugno Luglio	Da Settembre a dicembre dell'a.s. successivo

Informativa sull'ASL per Famiglie, Studenti e Aziende Contatti con le aziende e abbinamenti Corso sulla sicurezza	• Corso sulla sicurezza • Approfondimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro • Sensibilizzazione degli studenti a riflettere sulle attese e a documentare l'esperienza • Compilazione della modulistica e firma dei documenti • Colloqui di lavoro con i titolari di alcune aziende partner • Contatti con le aziende e abbinamenti • Visite aziendali • Business game • Conoscere la borsa • Progetto NAZIONI UNITE	• Colloquio dello studente con il tutor scolastico, il referente del progetto per la firma del patto formativo. • Ingresso in azienda: Presentazione dello studente al tutor aziendale e commento del patto. • Lavoro in azienda • Dopo la prima settimana monitoraggio dell'esperienza in classe nell'ora di lezione del tutor • Al termine: Autovalutazione dello studente, conclusione con valutazione dei due tutor e	Raccolta e catalogazione dei documenti Rilascio attestati
--	---	---	---

Valutazione	La valutazione avverrà mediante applicazione della apposita griglia, sulla base dei tre assi: CULTURALE, DI CITTADINANZA e PROFESSIONALE La valutazione, realizzata dal tutor aziendale in collaborazione con il tutor scolastico, verrà presa in considerazione dai docenti delle materie coinvolte per gli assi professionale, culturale e dal Consiglio di Classe per le competenze di cittadinanza.
--------------------	---

ALTRI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI

Patente europea del computer ECDL, corsi per i vari livelli della conoscenza della lingua inglese PET, FIRST.

Progetto "Diventiamo cittadini europei".

School link, soggiorno in un paese di lingua inglese.

Gruppo sportivo, tornei interclasse di calcetto.

CIBO AMICO, DONA CIBO, iniziative di solidarietà.

GIOCHI MATEMATICI.

GARE DI MATEMATICA A SQUADRE.

Concorso: Pari Opportunità

CORSI SULLA SICUREZZA SUL LAVORO

11. ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”

Il programma curriculare di Storia ha riservato spazio allo studio dei principi fondamentali della Repubblica e della Costituzione, per sviluppare negli studenti il senso di consapevolezza di quelli che sono i valori e gli ideali che danno forma alla convivenza civile. Si è altresì fatto riferimento, seppur in modo essenziale, alla nascita ed allo sviluppo dell'Unione europea ed ai suoi organismi internazionali.

Modulo 1

Diritti, doveri e identità collettiva

Le origini della Costituzione italiana

I principi ispiratori della nostra Costituzione

Cosa c'è nella nostra Costituzione

Modulo 2

Nascita dell'Unione europea

I principali trattati (cenni)

I principali organismi che la compongono (cenni)

12. ATTIVITÀ DI RECUPERO, CONSOLIDAMENTO E POTENZIAMENTO

Attività di recupero

Gli interventi di recupero hanno riguardato tutte le discipline e sono stati attuati dopo lo scrutinio del trimestre durante le ore curricolari, mediante:

- Attività mirate al miglioramento della partecipazione alla vita di classe
- Controlli sistematici del lavoro svolto in autonomia
- Attività mirate all'acquisizione di un metodo di lavoro più ordinato ed organizzato
- Esercitazioni guidate
- Stimoli all'autocorrezione

Consolidamento e potenziamento

Nel corso del terzo e del quarto anno si è resa necessaria l'integrazione dei docenti del CdC con l'insegnante di potenziamento durante alcune ore delle materie di indirizzo. La scelta è dipesa dalla scarsa preparazione di base degli alunni e dalla gestione di più di un alunno DSA durante le attività laboratoriali.

13. ATTIVITÀ EXTRASCOLASTICHE

Attività extrascolastiche ed integrative:

Progetto Cittadini in Campo, Cinisi-Palermo

Visita stabilimento Finder, Almese-Torino

Visita fiera SPS elettronica, Parma

Visita al SERMING, Torino

Viaggio di istruzione a Lisbona.

14. CRITERI ATTRIBUZIONE CREDITI

I punteggi sono attribuiti sulla base della Tabella A prevista dal D.lgs. n.62/17 che riporta la corrispondenza tra la media dei voti conseguiti dagli studenti negli scrutini finali per ciascun anno di corso e la fascia di attribuzione del credito scolastico, predisponendo – come previsto dal D.lgs. di cui sopra - la conversione (secondo la Tabella di conversione per la fase transitoria) del credito attribuito negli anni precedenti (classi III e IV).

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
M < 6	-	-	7-8
M = 6	7-8	8-9	9-10
6 < M ≤ 7	8-9	9-10	10-11
7 < M ≤ 8	9-10	10-11	11-12
8 < M ≤ 9	10-11	11-12	13-14
9 < M ≤ 10	11-12	12-13	14-15

Tabella di conversione del credito conseguito nel terzo e quarto anno – Candidati anno scolastico 2018-19

Somma crediti conseguiti per il III e per il IV anno	Nuovo credito attribuito per il III e il IV anno
6	15
7	16
8	17
9	18
10	19
11	20
12	21
13	22
14	23
15	24

Per quanto concerne il punto nell'ambito delle bande di oscillazione, esso è stato attribuito sulla base dei seguenti criteri individuati dal Collegio dei docenti (delibera n° 42 del 22/05/2007):

- parte decimale della media dei voti uguale o superiore a 5;
- assiduità della frequenza scolastica (le assenze non devono superare il 10% dei giorni di attività scolastica);
- impegno e interesse nella partecipazione attiva al dialogo educativo nelle attività di insegnamento della religione cattolica e alternative;
- frequenza alternanza scuola-lavoro con esiti soddisfacenti;
- partecipazione attiva e responsabile alle attività integrative ed ai progetti proposti dalla scuola ed espressi nel PTOF;
- credito formativo maturato in seguito alla partecipazione a:
- attività culturali e artistiche generali;
- formazione linguistica (conoscenza certificata di una lingua comunitaria)
- formazione informatica (patente europea ECDL);
- formazione professionale;
- attività sportive;
- attività di volontariato.

15. SIMULAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

PRIMA PROVA: 19 febbraio e 26 marzo (simulazioni nazionali) corrette tramite la griglia di valutazione della prima prova rielaborata dal Dipartimento (gli indicatori ministeriali sono stati declinati con i descrittori). In allegato la griglia utilizzata.

SECONDA PROVA: 28 febbraio e 2 aprile (simulazioni nazionali) corrette tramite la griglia di valutazione della prima prova rielaborata dal Dipartimento (gli indicatori ministeriali sono stati declinati con i descrittori). In allegato la griglia utilizzata.

16. COLLOQUIO

MATERIALI DI AVVIO AL COLLOQUIO:

Dall'O.M. 205 dell'11 marzo 2019, art. 19, comma 1

‘Il colloquio ha la finalità di accertare il conseguimento del profilo culturale, educativo e professionale dello studente (...) A tal fine, la commissione propone al candidato, secondo le modalità specificate di seguito, di analizzare testi, documenti, esperienze, progetti e problemi per verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline, nonché la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e metterle in relazione per argomentare in maniera critica e personale, utilizzando anche la lingua straniera. Dal comma 2: ‘ Il colloquio prende avvio dai materiali di cui al comma I, secondo periodo, scelti dalla commissione,

attinenti alle Indicazioni nazionali per i licei e alle Linee guida per gli istituti tecnici e professionali, in un'unica soluzione temporale e alla presenza dell'intera commissione. La commissione cura l'equilibrata articolazione e durata delle fasi del colloquio e il coinvolgimento delle diverse discipline, evitando però una rigida distinzione tra le stesse. Si precisa che i materiali costituiscono solo spunto di avvio del colloquio, che si sviluppa in una più ampia e distesa trattazione di carattere pluridisciplinare che possa esplicitare al meglio il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale dello studente. Affinché il coinvolgimento sia quanto più possibile ampio, i commissari interni ed esterni conducono l'esame in tutte le discipline per le quali hanno titolo secondo la normativa vigente, anche relativamente alla discussione degli elaborati relativi alle prove scritte.

A titolo di esempio si elencano alcune possibilità di materiali di avvio:

BUSTA 1: testo tratto da ... e/o documento/immagine "...", esperienze, progetti e problemi

BUSTA 2:

BUSTA 3:

MODALITA' DI CONDUZIONE: come da normativa

VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO: vedi griglia allegata

ALLEGATO a)
CONTENUTI
PROGRAMMI SVOLTI

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE **5 I**

Disciplina: **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE
DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

Docenti:

Cognome	Nome	
Donato	Antonio	
Moreni	Riccardo	

PROGRAMMA SVOLTO

MODULI

M₁: Trasduttori e sistemi di acquisizione dati

M₂: Componenti e tecniche per la trasmissione dei segnali

M₃: Macchine elettriche e automazione industriale

M₄: Domotica e robotica

M₅: Organizzazione della sicurezza d'impresa

MODULO 1

Trasduttori e sistemi di acquisizione dati

Sensori e trasduttori
Circuiti di condizionamento
Sistemi di acquisizione dati
Cenni sulla conversione analogico-digitale

MODULO 2

Componenti e tecniche per la trasmissione dei segnali

Cavi per la trasmissione dei segnali
Trasmissione in fibra ottica
Trasmissione con onde radio
Cenni sulle tecniche per la trasmissione dei dati

MODULO 3

Macchine elettriche e automazione industriale

Attuatori
Macchine elettriche
Azionamenti industriali
PLC Siemens, contatori e temporizzatori
Cenni su Arduino, esempi di sketch

MODULO 4

Domotica e robotica

Domotica e sue applicazioni
Cenni di robotica industriale

MODULO 5

Organizzazione della sicurezza d'impresa

Sistemi di qualità e certificazione ISO
Documentazione tecnica da predisporre per un progetto
Il manuale d'uso e manutenzione
Smaltimento dei rifiuti

MATERIALE DIDATTICO

Libri di testo/approfondimenti:

- ◆ E. Bove, G. Portaluri – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici 3 Art. automazione – Tramontana
- ◆ Appunti forniti dal docente

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

CLASSE 5I

Disciplina: Sistemi elettronici automatici

Docenti: Raviola Giovanni – Moreni Riccardo

PROGRAMMA SVOLTO

1 Analisi nel dominio della frequenza

2 Sistemi di acquisizione dati

3 Controlli automatici

4 Stabilità e regolazione

5 Comunicazione nell'automazione industriale

6 Laboratorio: richiami ed approfondimenti su microcontrollori e plc

1 Analisi nel dominio della frequenza (volume 2)

- 1.1 Diagramma di Bode del modulo: scale logaritmiche, decibel (da pag.476 a pag.480) senza dimostrazioni matematiche
- 1.2 Regole per il tracciamento: comportamento di poli e zeri reali, poli e zeri multipli, poli e zeri nell'origine, poli complessi coniugati con forma asintotica (da pag. 480 a pag.484)
- 1.3 Diagramma di Bode della fase: forma approssimata (contributo da una decade prima a una decade dopo la pulsazione del polo o dello zero) (da pag.494 a pag.496) senza dimostrazioni matematiche
- 1.4 Regole per il tracciamento: comportamento di poli e zeri reali con parte reale positiva o negativa, poli e zeri multipli, poli e zeri nell'origine, poli complessi coniugati (da pag.497 a pag.500)
- 1.5 Tracciamento dei diagrammi di Nyquist: metodo qualitativo con analisi in continua e ad alta frequenza, valutazione del contributo di poli e zeri. (da pag.507 a pag.510)
- 1.6 Casistica dei diagrammi: esempi con poli e zeri reali e nell'origine. (da pag.510 a pag.513)

2 Sistemi di acquisizione dati

- 2.1 Analogico e digitale: generalità ed esempi, differenze (da pag.4 a pag.6)
- 2.2 Vantaggi delle tecniche digitali: moltiplicazione, controllo degli errori, rigenerazione (da pag.6 a pag.8)
- 2.3 Acquisizione, elaborazione, distribuzione: schema a blocchi generale (pag. 11-12)
- 2.4 La catena di acquisizione e distribuzione: trasduttore, condizionamento, multiplexer, sample and hold, adc, dac (da pag.12 a pag. 20)
- 2.5 Funzionalità e caratteristica del DAC: funzionamento ed esempi di calcolo con tensioni e numero bit (da pag. 23 a pag.25)
- 2.6 Cosa è il campionamento e perché è necessario (pag. 33-34) Frequenza di campionamento e capacità di memoria: esempi e calcoli (pag.35-36). Teorema del campionamento e aliasing (da pag. 36 a pag. 38). Analisi spettrale Cenni (non è stata affrontata l'analisi di Fourier)
- 2.7 Schema, funzionalità e caratteristica dell'ADC Generalità, senza dettagli circuitali

2.8 Interfacciamento tra ADC e microprocessore: segnali per l'interfacciamento, algoritmi per l'acquisizione di un dato, riferimento al convertitore commerciale ADC0808 (da pag. 52 a pag.55)

2.9 Condizionamento. Adattamento hardware livelli e intervalli: amplificazione e impostazione offset (da pag. 86 a pag. 89). Rappresentazione dei dati, adattamento dei valori alle grandezze fisiche via software (pag. 90)

2.10 Sistemi distribuiti: architettura di un sistema distribuito, concetto di sensore intelligente, modulo I/O remoto, bus di campo (pag. 93-94). Sistemi embedded e real-time: definizioni, esempi applicativi Rockwell (pag.94-95)

3 Controlli automatici

3.1 Caratteristiche generali dei sistemi di controllo: sistema controllato, variabili controllate e di controllo, disturbi additivi e parametrici (da pag.108 a pag.111)

3.2 Controllo ad anello aperto: schema a blocchi e limitazioni (pag.111-112)

3.3 Controllo ad anello chiuso: schema a blocchi, retroazione negativa; definizione di precisione statica, reiezione dei disturbi, precisione dinamica e stabilità (da pag. 112 a pag. 115)

3.4 Basi matematiche: blocchi integratore e derivatore. Concetto pratico e grafico dei due operatori matematici (da pag. 115 a pag. 117)

3.5 Controllo statico: sistemi di tipo 0, 1 e 2 ed errore a regime (da pag. 127 a pag. 132) Concetti ed andamento, no formule dettagliate a memoria

3.6 Effetto della retroazione sui disturbi: eliminazione dei disturbi per i sistemi di tipo 0, 1 e 2 (pag. 133-134) Tralasciando calcoli

3.7 Controllo dinamico. Parametri caratteristici: tempo di ritardo, tempo di salita, tempo di assestamento, overshoot, tipi di risposte in funzione dello smorzamento (pag. 137-138)

3.8 Controlli P, I, D: analisi dei 3 blocchi nel dominio del tempo e di Laplace (da pag. 146 a pag. 153)

3.9 "Analisi e progetto dei PID: effetti del contributo proporzionale, integrale e derivativo (da pag. 153 a pag. 158) no formule pag.158 a memoria

3.10 Controllo ON-OFF: schema a blocchi, soglie di attivazione (da pag. 164 a pag.166)

- 3.11 Controllo digitale ad anello aperto: schema a blocchi, esempi (da pag.171 a pag.173)
- 3.12 Controllo digitale ad anello chiuso: blocchi, interfacciamento con pc o microprocessore (pag.176-177)

4 Stabilità e regolazione

- 4.1 Grado di stabilità di un sistema: stabilità semplice o marginale, asintotica ed instabilità (da pag.210 a pag.212)
- 4.2 Funzione di trasferimento e stabilità: relazione tra stabilità e posizione dei poli nel piano complesso (da pag.212 a pag.214)
- 4.3 Criterio di Nyquist: enunciazione dei due criteri (ristretto e generalizzato), tracciamento di diagrammi per semplici funzioni di trasferimento e valutazione della stabilità (da pag. 215 a pag. 217)
- 4.4 Criterio di Bode: margine di fase e di guadagno, esempi di tracciamento ed analisi grafica della stabilità (da pag.222 a pag.224)
- 4.5 Metodi di stabilizzazione: rete anticipatrice e rete ritardatrice (da pag.224 a pag.229) Analisi grafica qualitativa, esempi con uso di software

5 Comunicazione nell'automazione industriale

- 5.1 PLC e CIM: concetto di suddivisione a livelli
- 5.2 Comunicazione: concetto di rete e cenni sulle principali topologie
- 5.3 Supervisione: concetto di interfaccia uomo-macchina e richiami su quanto visto in laboratorio
- 5.4 Descrizione sintetica dei protocolli profibus, canbus e dell'introduzione della rete ethernet nel settore dell'automazione industriale
- 5.5 Modello ISO/OSI (cenni)
- 5.6 Protocollo IP ed indirizzamento

6 Laboratorio: richiami ed approfondimenti su microcontrollori e plc

6.1 I sistemi di controllo Rockwell Automation.

6.2 Programmazione dei plc con software RS500 e linguaggio a contatti

6.3 Istruzioni logiche, di confronto (GRT, LES...), temporizzatori, contatori

6.4 Utilizzo di input-output digitali ed analogici

6.5 Implementazione di programmi combinatori e sequenziali (macchine a stati)

6.6 Il compilatore MikroC

6.7 Ripasso su istruzioni e costrutti del linguaggio C applicato ai microcontrollori

6.8 Funzioni di MikroC per gestione di pulsanti, display e lcd

6.9 Gestione input-output, conteggi, macchine a stati, display 7 segmenti ed lcd, tastiera a matrice

6.10 Plc Siemens ed ambiente di sviluppo TIA Portal

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

CLASSE 5I

Disciplina: Sistemi elettronici automatici

Docenti: Raviola Giovanni – Moreni Riccardo

PROGRAMMA SVOLTO

1 Analisi nel dominio della frequenza

2 Sistemi di acquisizione dati

3 Controlli automatici

4 Stabilità e regolazione

5 Comunicazione nell'automazione industriale

6 Laboratorio: richiami ed approfondimenti su microcontrollori e plc

7 Analisi nel dominio della frequenza (volume 2)

- 1.1 Diagramma di Bode del modulo: scale logaritmiche, decibel (da pag.476 a pag.480) senza dimostrazioni matematiche
- 1.2 Regole per il tracciamento: comportamento di poli e zeri reali, poli e zeri multipli, poli e zeri nell'origine, poli complessi coniugati con forma asintotica (da pag. 480 a pag.484)
- 1.3 Diagramma di Bode della fase: forma approssimata (contributo da una decade prima a una decade dopo la pulsazione del polo o dello zero) (da pag.494 a pag.496) senza dimostrazioni matematiche
- 1.4 Regole per il tracciamento: comportamento di poli e zeri reali con parte reale positiva o negativa, poli e zeri multipli, poli e zeri nell'origine, poli complessi coniugati (da pag.497 a pag.500)
- 1.5 Tracciamento dei diagrammi di Nyquist: metodo qualitativo con analisi in continua e ad alta frequenza, valutazione del contributo di poli e zeri. (da pag.507 a pag.510)
- 1.6 Casistica dei diagrammi: esempi con poli e zeri reali e nell'origine. (da pag.510 a pag.513)

8 Sistemi di acquisizione dati

- 2.1 Analogico e digitale: generalità ed esempi, differenze (da pag.4 a pag.6)
- 2.2 Vantaggi delle tecniche digitali: moltiplicazione, controllo degli errori, rigenerazione (da pag.6 a pag.8)
- 2.3 Acquisizione, elaborazione, distribuzione: schema a blocchi generale (pag. 11-12)
- 2.4 La catena di acquisizione e distribuzione: trasduttore, condizionamento, multiplexer, sample and hold, adc, dac (da pag.12 a pag. 20)
- 2.5 Funzionalità e caratteristica del DAC: funzionamento ed esempi di calcolo con tensioni e numero bit (da pag. 23 a pag.25)
- 2.6 Cosa è il campionamento e perché è necessario (pag. 33-34) Frequenza di campionamento e capacità di memoria: esempi e calcoli (pag.35-36). Teorema del campionamento e aliasing (da pag. 36 a pag. 38). Analisi spettrale Cenni (non è stata affrontata l'analisi di Fourier)

2.7 Schema, funzionalità e caratteristica dell'ADC Generalità, senza dettagli circuitali

2.8 Interfacciamento tra ADC e microprocessore: segnali per l'interfacciamento, algoritmi per l'acquisizione di un dato, riferimento al convertitore commerciale ADC0808 (da pag. 52 a pag.55)

2.9 Condizionamento. Adattamento hardware livelli e intervalli: amplificazione e impostazione offset (da pag. 86 a pag. 89). Rappresentazione dei dati, adattamento dei valori alle grandezze fisiche via software (pag. 90)

2.10 Sistemi distribuiti: architettura di un sistema distribuito, concetto di sensore intelligente, modulo I/O remoto, bus di campo (pag. 93-94). Sistemi embedded e real-time: definizioni, esempi applicativi Rockwell (pag.94-95)

9 Controlli automatici

3.1 Caratteristiche generali dei sistemi di controllo: sistema controllato, variabili controllate e di controllo, disturbi additivi e parametrici (da pag.108 a pag.111)

3.2 Controllo ad anello aperto: schema a blocchi e limitazioni (pag.111-112)

3.3 Controllo ad anello chiuso: schema a blocchi, retroazione negativa; definizione di precisione statica, reiezione dei disturbi, precisione dinamica e stabilità (da pag. 112 a pag. 115)

3.4 Basi matematiche: blocchi integratore e derivatore. Concetto pratico e grafico dei due operatori matematici (da pag. 115 a pag. 117)

3.5 Controllo statico: sistemi di tipo 0, 1 e 2 ed errore a regime (da pag. 127 a pag. 132) Concetti ed andamento, no formule dettagliate a memoria

3.6 Effetto della retroazione sui disturbi: eliminazione dei disturbi per i sistemi di tipo 0, 1 e 2 (pag. 133-134) Tralasciando calcoli

3.7 Controllo dinamico. Parametri caratteristici: tempo di ritardo, tempo di salita, tempo di assestamento, overshoot, tipi di risposte in funzione dello smorzamento (pag. 137-138)

3.8 Controlli P, I, D: analisi dei 3 blocchi nel dominio del tempo e di Laplace (da pag. 146 a pag. 153)

3.9 "Analisi e progetto dei PID: effetti del contributo proporzionale, integrale e derivativo (da pag. 153 a pag. 158) no formule pag.158 a memoria

3.10 Controllo ON-OFF: schema a blocchi, soglie di attivazione (da pag. 164 a pag.166)

3.11 Controllo digitale ad anello aperto: schema a blocchi, esempi (da pag.171 a pag.173)

3.12 Controllo digitale ad anello chiuso: blocchi, interfacciamento con pc o microprocessore (pag.176-177)

10 Stabilità e regolazione

- 4.1 Grado di stabilità di un sistema: stabilità semplice o marginale, asintotica ed instabilità (da pag.210 a pag.212)
- 4.2 Funzione di trasferimento e stabilità: relazione tra stabilità e posizione dei poli nel piano complesso (da pag.212 a pag.214)
- 4.3 Criterio di Nyquist: enunciazione dei due criteri (ristretto e generalizzato), tracciamento di diagrammi per semplici funzioni di trasferimento e valutazione della stabilità (da pag. 215 a pag. 217)
- 4.4 Criterio di Bode: margine di fase e di guadagno, esempi di tracciamento ed analisi grafica della stabilità (da pag.222 a pag.224)
- 4.5 Metodi di stabilizzazione: rete anticipatrice e rete ritardatrice (da pag.224 a pag.229) Analisi grafica qualitativa, esempi con uso di software

11 Comunicazione nell'automazione industriale

- 5.1 PLC e CIM: concetto di suddivisione a livelli
- 5.2 Comunicazione: concetto di rete e cenni sulle principali topologie
- 5.3 Supervisione: concetto di interfaccia uomo-macchina e richiami su quanto visto in laboratorio
- 5.4 Descrizione sintetica dei protocolli profibus, canbus e dell'introduzione della rete ethernet nel settore dell'automazione industriale
- 5.5 Modello ISO/OSI (cenni)
- 5.6 Protocollo IP ed indirizzamento

12 Laboratorio: richiami ed approfondimenti su microcontrollori e plc

- 12.1 I sistemi di controllo Rockwell Automation.
- 12.2 Programmazione dei plc con software RS500 e linguaggio a contatti

- 12.3 Istruzioni logiche, di confronto (GRT, LES...), temporizzatori, contatori
- 12.4 Utilizzo di input-output digitali ed analogici
- 12.5 Implementazione di programmi combinatori e sequenziali (macchine a stati)
- 12.6 Il compilatore MikroC
- 12.7 Ripasso su istruzioni e costrutti del linguaggio C applicato ai microcontrollori
- 12.8 Funzioni di MikroC per gestione di pulsanti, display e lcd
- 6.9 Gestione input-output, conteggi, macchine a stati, display 7 segmenti ed lcd, tastiera a matrice
- 6.10 Plc Siemens ed ambiente di sviluppo TIA Portal

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE 5° I

Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica

Docenti: Davide Odierna – Gasco Giovanni

MODULI COSTITUENTI IL PROGRAMMA SVOLTO

M1: Il Transistor

M2: L'amplificatore Operazionale

M3: Le macchine elettriche: il Trasformatore

M4: I Filtri

M5: La potenza in alternata e il sistema trifase

M6: Generatori di forme d'onda

M7: Generatori di segnali sinusoidali (cenni)

M8: Acquisizione ed elaborazione dei segnali (cenni)

DETTAGLIO DEL PROGRAMMA

MODULO 1 Il transistor

Contenuti:

- Il transistor bipolare BJT, il circuito di polarizzazione e le condizioni di funzionamento
- Le curve caratteristiche del BJT
- La dissipazione di potenza del BJT
- Il BJT in funzionamento ON-OFF
- Gli amplificatori a BJT
- La risposta in frequenza degli amplificatori, le frequenze di taglio

Attività di laboratorio:

- Rilievo delle caratteristiche del BJT
- La polarizzazione dell'amplificatore a emettitore comune con BJT
- Misurazione del guadagno di tensione dell'amplificatore con BJT

MODULO 2 L' Amplificatore Operazionale

Contenuti:

L'amplificatore operazionale ideale, caratteristiche, guadagno ad anello aperto e chiuso

Concetto di cortocircuito virtuale

Configurazioni principali dell'amplificatore operazionale (invertente, non invertente, sommatore, buffer, differenziale ad uno stadio)

Circuito integratore e derivatore invertenti (limitati e non)

Comparatori con Amplificatore Operazionale (a singola soglia, trigger di Schmitt)

Attività di laboratorio:

Misurazione dei parametri caratteristici di un amplificatore operazionale utilizzando il ua-741

Amplificatore Operazionale in configurazione non invertente

Determinazione dei parametri caratteristici di un circuito derivatore realizzato mediante operazionali

Realizzazione di un comparatore con isteresi e rilievo della caratteristica di trasferimento

MODULO 3 Le macchine elettriche: il Trasformatore

Contenuti:

- Classificazione generale delle macchine elettriche
- Tipologie di funzionamento
- Rendimento di una macchina elettrica
- Struttura del trasformatore monofase
- Modelli funzionali del trasformatore
- Trasformatore ideale e reale
- Dati di targa del trasformatore
- Variazione di tensione da vuoto a carico
- Funzionamento in cortocircuito
- Rendimento del trasformatore
- Prove sui trasformatori

Attività di laboratorio:

- Rilievo del rapporto di trasformatore di un dato trasformatore
- Prova a vuoto del trasformatore
- Prova in cortocircuito del trasformatore

MODULO 4 I Filtri

Contenuti:

- Lo spettro d'ampiezza del segnale, il teorema di Fourier, il concetto di armonica
- Concetti generali sui filtri, banda passante e banda attenuata, differenza tra filtri attivi e passivi
- Definizione di filtro passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda
- Funzione di trasferimento dei filtri reali R-L e R-C, diagrammi di Bode e concetto di ordine di un filtro
- I filtri del secondo ordine, la funzione di trasferimento di un filtro reale R-L-C passa-basso e relativo diagramma di Bode
- Confronto tra i filtri di Butterworth, Chebyshev e Bessel e loro diagrammi di Bode reali
- Selettività di un filtro passa-banda

MODULO 5 La potenza in alternata e il sistema trifase

Contenuti:

- Potenza attiva, reattiva e apparente
- Il sistema trifase simmetrico, tensioni di linea e tensioni di fase
- Il collegamento del carico a stella e a triangolo, carico equilibrato e squilibrato
- Misurazione della potenza trifase a 4 fili, mediante inserzione di Aron, inserzione di Righi

Attività di laboratorio:

- Misurazione della potenza di un carico trifase mediante inserzione di Aron

MODULO 6 Generatori di forme d'onda

Contenuti:

- Multivibratori, classificazione (astabile, monostabile, bistabile)
- Timer 555: struttura e principio di funzionamento (cenni)
- Multivibratore astabile con il timer 555, schemi con duty cycle fisso e variabile
- Multivibratore astabile mediante trigger di Schmitt invertente
- Generatori di onda triangolare
- Generatori di funzioni (formatore di sinusoide)

MODULO 7 Generatori di segnali sinusoidali (cenni)

Contenuti:

- Oscillatore sinusoidale, principio di funzionamento, schema a blocchi (cenni)
- Oscillatori per basse frequenze (cenni)
- Oscillatori per frequenze elevate (cenni)
- Oscillatori a quarzo (cenni)

Contenuti:

- Schema a blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione dati (cenni)
- Sample and Hold, condizioni per il suo inserimento a monte e a valle dell'ADC (cenni)
- Convertitori analogico-digitale (ADC), quantizzazione, campionamento (cenni)
- Convertitore flash, convertitore ad approssimazioni successive (cenni)
- Convertitori digitale-analogico (DAC): convertitore a resistori pesati, convertitore a scala $R/2R$, caratteristiche e parametri (cenni)

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE 5° I

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Barbero Donatella

PROGRAMMA SVOLTO

RIPASSO

- Generalità sulle funzioni e sui numeri reali.
- Ripasso della definizione dei limiti di funzioni nei vari casi

(N.B. non è stata fatta la verifica dei limiti)

- calcolo dei limiti di funzioni nel caso di forme indeterminate
- Asintoto obliquo: definizione e determinazione della sua equazione

CONTINUITA'

- Definizione di continuità e classificazione dei punti di discontinuità

STUDIO DI FUNZIONI

- Studio di funzione e determinazione del grafico probabile di:
 - funzioni razionali intere e frazionarie
 - funzioni irrazionali
 - funzioni logaritmiche
 - funzioni esponenziali
 - semplici funzioni trigonometriche
 - funzioni con modulo
- Determinazione equazione degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui

COMPORTAMENTO DELLE FUNZIONI CONTINUE

- Continuità e operazioni algebriche tra funzioni
- Continuità e composizione di funzioni
- Continuità e funzione inversa
- Condizione di invertibilità per funzioni continue (senza dimostrazioni)

PROPRIETA' DELLE FUNZIONI CONTINUE

- Teorema di esistenza degli zeri
- Teorema di Weierstrass
- Teorema dei valori intermedi (o di Darboux) (senza dimostrazioni)

DERIVATE

- derivate di una funzione in un punto
- significato geometrico della derivata
- teorema derivabilità e continuità, con dimostrazione
- derivata destra e sinistra
- concetto funzione derivata e derivate successive
- determinazione della derivata della funzione $f(x) = x^2$ in base alla definizione (con dimostrazione)
- derivate funzioni elementari e algebra delle derivate (senza dimostrazione)
- retta tangente e normale ad una curva
- tangenza tra due curve
- classificazione e studio dei punti di non derivabilità
- limite della derivata

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 5^I– ITIS, automazione -

Disciplina: Italiano - Prof.ssa Manuela Laforgia

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo1

Dalla fine del 1800 agli inizi del 1900

Il contesto: il Positivismo

Realismo, Naturalismo e Verismo

Giovanni Verga: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

dalle *Novelle*: Rosso Malpelo, La roba, La lupa, L'amante di Gramigna;

da *Malavoglia*: Prefazione; Il mondo arcaico e l'irruzione della storia; i Malavoglia e la dimensione economica; la conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno

da *Mastro- don Gesualdo*: la morte di Mastro- don Gesualdo

Le varie forme di poesia tra Ottocento e inizio Novecento

La Scapigliatura

Lecture svolte:

Igino Ugo Tarchetti, da *Fosca* L'attrazione della morte

Il Decadentismo

Baudelaire e i poeti simbolisti

Lecture svolte:

da *I fiori del male*: *Corrispondenze*, *L'albatro*, *Spleen*

Paul Verlaine: *Languore*

Il romanzo decadente in Europa: **Joris-Karl Huysmans**, **Oscar Wilde**

Lecture svolte:

L'umanizzazione della macchina da *Controcorrente*

Un maestro di edonismo da *Il ritratto di Dorian Gray*

Gabriele D'Annunzio: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *Il piacere*, Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti, Il conte Andrea Sperelli

da *Forse che sì forse che no*, L'aereo e la statua antica

da *Alcyone*: La pioggia nel pineto

dal *Notturmo*: La prosa notturna

Giovanni Pascoli: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *Il fanciullino*, Una poetica decadente

da *Myricae*: Arano; X Agosto; L'assiuolo; Temporale; Novembre; Il lampo.

dai *Canti di Castelvecchio*: Il gelsomino notturno; La mia sera

Modulo 2

Il primo Novecento (1901-1918): Ideologie e istituzioni

Le riviste

La stagione delle avanguardie e le forme della lirica: Futuristi, Crepuscolari e Vociani

Lecture svolte:

Filippo Tommaso Marinetti, Manifesto del futurismo; Bombardamento da *Zang tumb tuuum*

Sergio Corazzini, Desolazione del povero poeta sentimentale da *Piccolo libro inutile*

Guido Gozzano, La Signorina felicità ovvero la felicità dai *Colloqui*

Camillo Sbarbaro, Taci, anima stanca di godere da *Pianissimo*

Dino Campana, L'invetriata dai *Canti orfici*

Italo Svevo: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *Senilità*, Il ritratto dell'inetto

da *La coscienza di Zeno*, Preambolo; Il fumo; La salute malata di Augusta; La profezia di un'apocalisse cosmica

Luigi Pirandello: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *L'umorismo*, Un' arte che scompone il reale

dalle *Novelle per un anno*, Il treno ha fischiato

da *Il fu Mattia Pascal*, La costruzione della nuova identità e la sua crisi

da *Quaderni di Serafino Gubbio operatore*, "Viva la macchina che meccanizza la vita!"

da *Uno, nessuno, centomila*, "Nessun nome"

dalle *Maschere nude*, Il giuoco delle parti

da *Sei personaggi in cerca d'autore*, La rappresentazione teatrale tradisce il personaggio

da *Enrico IV*, Il "filosofo" mancato e la tragedia impossibile

Modulo 3

La poesia tra le due guerre

Il contesto

L'ermetismo

I maggiori esponenti dell'ermetismo

Lecture svolte:

Salvatore Quasimodo, da *Acque e terre* Ed è subito sera; da *Giorno dopo giorno*, Alle fronde dei salici

Mario Luzi, da *La barca*, L'immensità dell'attimo

Umberto Saba: vita, poetica ed opere

Lecture svolte:

da Il Canzoniere, La capra, Città vecchia, Amai, Mio padre è stato per me "l'assassino"

Giuseppe Ungaretti: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *L'allegria*, In memoria, Il porto sepolto, Fratelli, Veglia, Sono una creatura; I fiumi, San Martino del Carso, Commiato, Soldati.

Eugenio Montale: vita, poetica, opere

Lecture svolte:

da *Ossi di seppia*, I limoni; Non chiederci la parola; Merigiare pallido e assorto; Spesso il male di vivere ho incontrato; Gloria del disteso mezzogiorno; Cigola la carrucola del pozzo;

da *Le occasioni*, Non recidere, forbice, quel volto; La casa dei doganieri

da *Satura*, Xenia 1

Modulo 4

Il secondo dopoguerra

Il Neorealismo: caratteri generali

Cenni agli scrittori locali: **Cesare Pavese** e **Beppe Fenoglio**

Lecture svolte:

Beppe Fenoglio da *Una questione privata*, Il privato e la tragedia collettiva della guerra

Cesare Pavese, da *La casa in collina*, "Ogni guerra è una guerra civile"

Da *La luna e i falò*, "La luna, bisogna crederci per forza"

Tipologie di prove assegnate

- Varie tipologie previste all'Esame di Stato (tip. A, B, C)
- Prove orali
- Verifiche scritte a domande aperte

Testo

Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria "La letteratura, ieri, oggi, domani". vol.3, Paravia

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 5^I – ITIS, automazione -

Disciplina: Storia - Prof.ssa Manuela Laforgia

PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1

Verso un nuovo secolo

- La nascita della società di massa
- La Seconda rivoluzione industriale
- Colonialismo e Imperialismo
- Le Nazioni e il nazionalismo
- L'età giolittiana

MODULO 2

La Grande guerra e le sue conseguenze

- La Prima guerra mondiale
- La Rivoluzione russa
- Il primo dopoguerra
- La grande crisi e il New Deal

MODULO 3

L'età dei Totalitarismi

- Il fascismo in Italia
- Il nazismo in Germania
- Lo stalinismo in Russia

MODULO 4

La Seconda Guerra mondiale

- Il mondo alla vigilia della Seconda Guerra mondiale
- La guerra: da guerra lampo a guerra mondiale
- Dalla Resistenza alla fine della guerra

MODULO 5

Dalla Guerra fredda alle svolte di fine Novecento

- Le origini della Guerra fredda
- L'Europa occidentale nella sfera di influenza statunitense
- L'Urss e i paesi comunisti
- Destalinizzazione e repressione
- I due blocchi tra il 1950 e il 1980
- Il Sessantotto
- La dissoluzione dell'Unione Sovietica
- Il crollo dei regimi comunisti nell'Europa orientale
- La vicenda della Jugoslavia
- La nascita dell'Unione europea
- Il cammino degli Stati dell'Europa occidentale

MODULO 6

L'Italia dal dopoguerra alla fine degli anni Novanta

- L'Italia della ricostruzione
- la nascita della Repubblica italiana
- I partiti di massa
- La prima legislatura
- Il miracolo economico
- L'Italia negli anni Sessanta e Settanta: il Sessantotto, il terrorismo
- Le trasformazioni nella società e nell'economia

Modulo 7

Sviluppo e globalizzazione

- La terza Rivoluzione industriale
- La globalizzazione
- Demografia, ambiente ed energia

Tipologie di prove assegnate

- Interrogazioni orali
- Verifiche scritte con domande aperte

Libro di testo: G. De Luna, M. Meriggi *Il segno della Storia*, Pearson 2012.

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 5^I – ITIS, automazione -

Disciplina: Lingua straniera (Inglese) - Prof. Silvestri Fulvio

PROGRAMMA SVOLTO

1. Introduction to Electromagnetism (p. 126)

- Magnets
- Magnetic Fields
- Magnetism
- Electromagnetism
- How to make an electromagnet

2. Renewable sources of energy (handouts)

- An introduction to global warming
- Solar Power (p. 141)
- Wind Power
- Biomass
- Geothermal power

3. Introduction to Automation (p. 150)

- Introduction to Automation
- Industrial Automation
- Material Handling
- Inspection and Quality Control
- From mechanisation to automation
- Robotics

4. Electric Motors (p.30)

- Introduction to electric motors
- How an electric motor works
- Types of electric motors
- DC motors
- AC motors
- Squirrel cage motors

5. Home Automation (domotics) (p. 189)

- Domotics/Home automation
- Lighting
- Temperature
- Security
- Early days of domotics
- Wireless solutions

6. Revision of main electronic components

- Transistors (handouts + video on YouTube 'How does a transistor work')
- BJT (Bipolar Junction Transistors)
- PNP and NPN transistors
- FET (Field Effect Transistors)
- MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors)
- Discrete components

7. Video Lab: Documentary 'The True Cost' (Andrew Morgan, 2015)

- Tags: human rights, ethic fashion, GMOs vs Organic farming)
- Class discussion
- Q&A session based on the handouts 'Who Made My Clothes?'
- PowerPoint Presentation

8. Video Lab: Documentary 'Chasing Ice' (Jeff Orlowski, 2012)

- Tags: climate change, disappearing glaciers, pollution, time-lapse technology
- Class discussion
- Q&A session
- PowerPoint Presentation

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 5[^]I – ITIS, automazione -

Disciplina: Religione cattolica - Prof. Danusso Franco

PROGRAMMA SVOLTO

1) La Chiesa e le problematiche sociali del mondo moderno e post-moderno:

- ✓ Introduzione alla Dottrina Sociale della Chiesa.
- ✓ I principi fondamentali della morale sociale: Centralità della persona, Solidarietà, Sussidiarietà e Bene comune.
- ✓ I sottoprincipi della Destinazione Universale dei Beni e della Partecipazione.
- ✓ Dalla Rerum Novarum di Leone XIII alla Laudato si di papa Francesco: cambiano i tempi ma i problemi restano assumendo vesti diverse.
- ✓ Riflessione etica sul lavoro (dalla “Rerum Novarum alla Laborem Exercens: lo stretto legame tra lavoro e lavoratore in quanto “essere umano”).
- ✓ L’etica e la professione.
- ✓ Riflessione etica sull’economia: Finanza Etica.
- ✓ Riflessione etica sull’impegno sociale (Terzo settore).
- ✓ Riflessione etica sulla legalità.
- ✓ Riflessione etica sulla politica.
- ✓ Riflessione etica sull’ambiente (Enciclica “Laudato si”).
- ✓ Lettura e commento dell’enciclica “Laudato si”.
- ✓ Confronto tra i valori fondamentali proposti dalla Chiesa e quelli che stanno alla base della vita civile.

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 5^I – ITIS, automazione -

Disciplina: Scienze motorie e sportive - Prof. Ciuffo Salvatore

PROGRAMMA SVOLTO

MODULO: CAPACITA' ORGANICO – MUSCOLARI

Contenuti:

Forza:

Esercizi di potenziamento muscolare a corpo libero e con l'utilizzo di attrezzi: lavoro per serie di ripetizioni e in circuit-training

Balzi a carico naturale

- 1) a piedi pari sul posto ed in avanzamento
- 2) alternati, successivi, combinati

Esercizi di impulso

- 1) passo-stacco alternato
- 2) passo-stacco successivo

Policoncorrenza: lanci con la palla medica

- 1) lanci frontali dall'alto
- 2) lanci frontali dal basso

Velocità – Rapidità

Esercizi di corsa e andature

Esercizi di reazione a stimoli visivi e/o sonori

Esercizi di rapidità di spostamento

Allunghi, progressivi e sprint

Resistenza:

Corsa continua- uniforme

Corsa continua- variata

Corsa interrotta da pause

Mobilità articolare:

Esercizi articolari

Stretching

MODULO : CAPACITA' MOTORIE COORDINATIVE

Contenuti

Atletica leggera:

Corsa interrotta da pause, continua uniforme, continua variata.

Corsa veloce

Staffetta (cambio alternato)

Pallavolo:

Potenziamento dei fondamentali individuali (esercizi tecnici in continuità e in situazioni di gioco)

Fondamentali di squadra: ricezione a w e cambio d'ala; difesa del campo 3-1-2

Gioco 6 c 6

Pallacanestro:

Potenziamento dei fondamentali individuali

Potenziamento dell'attacco e difesa individuale (1 c 1) ed esercitazioni in sottonumero (2 c 2, 3 c 3)

Sistemi di attacco organizzato: dai e vai, la regola base, suo scopo e proposte operative con 3 giocatori

Gioco

Calcio a 5:

Potenziamento dei fondamentali individuali

Fondamentali di squadra: difesa a uomo, attacco organizzato. Giocoleria:

Esercizi di coordinazione oculo manuale con l'ausilio di palline.

Tamburelli:

Esercizi di coordinazione oculo manuale effettuando palleggi ad impulso a ritmi vari

In sospensione alla parete e a coppie.

MODULO: EDUCAZIONE ALLA SALUTE

Contenuti:

I benefici dell'attività fisica:

- 1) I benefici di salute (nei giovani, nelle donne, negli anziani)
- 2) I benefici sociali
- 3) I benefici economici

Educazione alla salute:

- 1) Il Doping e le sostanze dopanti
- 2) Alcolismo
- 3) Consumo e abuso di alcol fra i giovani e gli adolescenti
- 4) Etica dello sport - valori, comportamenti, atteggiamenti
- 5) Prevenzione e Sicurezza

ALLEGATO b)

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Griglia valutazione prima prova TIPOLOGIA A

	Descrittori di livello	punteggi
Indicatore 1: - Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale. (articolazione chiara e ordinata del testo; assenza di incoerenze e salti logici; scorrevolezza)	- Gravemente Insufficiente (testo incoerente, mancanza di coesione) - Insufficiente (struttura per giustapposizione, scarsa coerenza) - Sufficiente (struttura ordinata, ma schematica) - Discreto/Buono (testo equilibrato ed ordinato) - Ottimo /Eccellente (Testo scorrevole, coerente, efficace)	3-5 7-8 9 -10 11 -13 14 - 15
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (correttezza ortografica e morfosintattica, proprietà e ricchezza lessicale; registro adeguato)	- Gravemente Insufficiente (numerosi e gravi errori grammaticali; lessico inappropriato) - Insufficiente (alcuni errori grammaticali; scelte lessicali scorrette e registro colloquiale) - Sufficiente (sporadici e non gravi errori grammaticali; lessico semplice, ma corretto) - Discreto/Buono (testo grammaticalmente e lessicalmente corretto) - Ottimo /Eccellente (Testo grammaticalmente corretto, con elementi di complessità; lessico ricco ed efficace)	8-12 16 21 28 35
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali (ampiezza e correttezza delle conoscenze; presenza di spunti critici e motivate valutazioni personali)	- Gravemente Insufficiente (conoscenze estremamente ridotte; assenza di giudizi critici) - Insufficiente - Sufficiente - Discreto/Buono (conoscenze limitate; giudizi non motivati o scorretti) (conoscenze essenziali e giudizi basati su luoghi comuni) (conoscenze corrette; giudizi adeguatamente argomentati)	2-3 4-5 6 7-8 9-10

	- Ottimo /Eccellente (conoscenze ampie e approfondite; buone capacità critiche)	
INDICATORI SPECIFICI		
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	- Gravemente Insufficiente (vincoli non rispettati; molte domande senza risposta)	1
	- Insufficiente (vincoli non del tutto rispettati; alcune domande prive di risposta)	2
	- Sufficiente (vincoli sostanzialmente rispettati; risponde a tutte le domande in modo sommario)	3
	- Discreto/Buono (vincoli rispettati; risposte complete)	4
	- Ottimo /Eccellente (vincoli pienamente rispettati; risposte complete e approfondite)	5
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici.	Gravemente insufficiente (testo frainteso in molti punti)	4
	Insufficiente (testo compreso in modo superficiale – piccoli fraintendimenti)	7-8
	Sufficiente (testo compreso nel suo senso complessivo)	9 -10
	Discreto/Buono (testo compreso in quasi tutti gli snodi concettuali)	12-13
	Ottimo/Eccellente (comprensione totale e approfondita)	15
• Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta). • Interpretazione corretta e articolata del testo.	Gravemente insufficiente (analisi incompleta e/o errata; interpretazione assente, frammentaria o errata)	6 - 8
	Insufficiente (analisi con inesattezze; interpretazione incompleta e priva di riferimenti testuali)	9- 10
	Sufficiente (analisi limitata ad aspetti più evidenti; interpretazione corretta, ma superficiale)	12 - 13
	Discreto/Buono (analisi corretta ; interpretazione corretta, con riferimenti testuali e qualche riferimento al contesto)	14 - 17
	Ottimo/Eccellente (analisi corretta e completa; interpretazione corretta, approfondita e critica; buona contestualizzazione)	18 - 20

Griglia valutazione prima prova TIPOLOGIA B

	Descrittori di livello	punteggi
Indicatore 1: - Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale. (articolazione chiara e ordinata del testo; assenza di incoerenze e salti logici; scorrevolezza)	- Gravemente Insufficiente (testo incoerente, mancanza di coesione) - Insufficiente (struttura per giustapposizione, scarsa coerenza) - Sufficiente (struttura ordinata, ma schematica) - Discreto/Buono (testo equilibrato ed ordinato) - Ottimo /Eccellente (Testo scorrevole, coerente, efficace)	3-5 7-8 9 -10 11 -13 14 - 15
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (correttezza ortografica e morfosintattica, proprietà e ricchezza lessicale; registro adeguato)	- Gravemente Insufficiente (numerosi e gravi errori grammaticali; lessico inappropriato) - Insufficiente (alcuni errori grammaticali; scelte lessicali scorrette e registro colloquiale) - Sufficiente (sporadici e non gravi errori grammaticali; lessico semplice, ma corretto) - Discreto/Buono (testo grammaticalmente e lessicalmente corretto) - Ottimo /Eccellente (Testo grammaticalmente corretto, con elementi di complessità; lessico ricco ed efficace)	8-12 16 21 28 35
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali (ampiezza e correttezza delle conoscenze; presenza di spunti critici e motivate valutazioni personali)	- Gravemente Insufficiente (conoscenze estremamente ridotte; assenza di giudizi critici) - Insufficiente - Sufficiente - Discreto/Buono - Ottimo /Eccellente (conoscenze limitate; giudizi non motivati o scorretti) (conoscenze essenziali e giudizi basati su luoghi comuni) (conoscenze corrette; giudizi adeguatamente argomentati) (conoscenze ampie e approfondite; buone capacità critiche)	2-3 4-5 6 7-8 9-10

INDICATORI SPECIFICI		
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto.	Gravemente insufficiente (non individua o fraintende la tesi)	6 - 8
	Insufficiente (individua solo alcuni punti di tesi e argomentazioni; alcune incomprensioni)	10
	Sufficiente (individua la tesi e i principali argomenti; comprensione globalmente adeguata anche se non puntuale)	12
	Discreto/Buono (individua in modo puntuale tesi e argomentazioni)	16
	Ottimo/Eccellente (individua in modo puntuale tesi e argomentazioni, inclusi elementi non espliciti quali ironia, polemica, ecc.)	20
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	Gravemente insufficiente (ragionamento sconnesso, talora incoerente)	2-3
	Insufficiente (ragionamento incerto, limitato ai passaggi logici essenziali)	4-5
	Sufficiente (percorso ragionativo semplice ed essenziale, ma sostanzialmente coerente)	6
	Discreto/Buono (percorso ben articolato e coerente)	7-8
	Ottimo/Eccellente (percorso ben articolato, coerente ed efficace, ricco di argomentazioni)	9-10
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione.	Gravemente insufficiente (contenuti inesatti e/o lacunosi)	2-3
	Insufficiente (contenuti superficiali e frammentari)	4-5
	Sufficiente (contenuti corretti ed essenziali- approccio compilativo)	6
	Discreto/Buono (contenuti ampi e trattazione di taglio sufficientemente personale)	7-8
	Ottimo/Eccellente (contenuti completi e approfonditi; trattazione di taglio personale e critico)	9-10

Griglia valutazione prima prova TIPOLOGIA C

	Descrittori di livello	punteggi
Indicatore 1: - Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale. (articolazione chiara e ordinata del testo; assenza di incoerenze e salti logici; scorrevolezza)	- Gravemente Insufficiente (testo incoerente, mancanza di coesione) - Insufficiente (struttura per giustapposizione, scarsa coerenza) - Sufficiente (struttura ordinata, ma schematica) - Discreto/Buono (testo equilibrato ed ordinato) - Ottimo /Eccellente (Testo scorrevole, coerente, efficace)	3-5 7-8 9 -10 11 -13 14 - 15
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (correttezza ortografica e morfosintattica, proprietà e ricchezza lessicale; registro adeguato)	- Gravemente Insufficiente (numerosi e gravi errori grammaticali; lessico inappropriato) - Insufficiente (alcuni errori grammaticali; scelte lessicali scorrette e registro colloquiale) - Sufficiente (sporadici e non gravi errori grammaticali; lessico semplice, ma corretto) - Discreto/Buono (testo grammaticalmente e lessicalmente corretto) - Ottimo /Eccellente (Testo grammaticalmente corretto, con elementi di complessità; lessico ricco ed efficace)	8-12 16 21 28 35
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali (ampiezza e correttezza delle conoscenze; presenza di spunti critici e motivate valutazioni personali)	- Gravemente Insufficiente (conoscenze estremamente ridotte; assenza di giudizi critici) - Insufficiente - Sufficiente - Discreto/Buono - Ottimo /Eccellente (conoscenze limitate; giudizi non motivati o scorretti) (conoscenze essenziali e giudizi basati su luoghi comuni) (conoscenze corrette; giudizi adeguatamente argomentati) (conoscenze ampie e approfondite; buone capacità critiche)	2-3 4-5 6 7-8 9-10

INDICATORI SPECIFICI		
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi	Gravemente insufficiente (richieste del tutto disattese)	4
	Insufficiente (richieste in parte disattese)	7-8
	Sufficiente (richieste e indicazioni di lavoro sostanzialmente rispettate)	9 -10
	Discreto/Buono (richieste e indicazioni di lavoro completamente rispettate)	12-13
	Ottimo/Eccellente (richieste e indicazioni rispettate in modo completo ed efficace)	15
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione. (coerenza, coesione e ordine del discorso)	Gravemente insufficiente (esposizione disordinata)	2-3
	Insufficiente (esposizione elementare, che giustappone informazioni anziché sviluppare un discorso)	4-5
	Sufficiente (esposizione semplice e schematica, ma sostanzialmente chiaro)	6
	Discreto/Buono (esposizione ben articolata, che presenta in modo chiaro quasi tutti gli snodi del discorso)	7-8
	Ottimo/Eccellente (esposizione ben articolata e chiara, che usa con padronanza ed efficacia gli strumenti testuali)	9-10
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Gravemente insufficiente (contenuti inesatti e/o lacunosi)	4
	Insufficiente (contenuti superficiali e frammentari)	7-8
	Sufficiente (contenuti corretti ed essenziali- approccio compilativo)	9 -10
	Discreto/Buono (contenuti ampi e trattazione di taglio sufficientemente personale)	12-13
	Ottimo/Eccellente (contenuti completi e approfonditi; trattazione di taglio personale e critico)	14- 15

Griglia valutazione SECONDA PROVA

A	Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5	
B	Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	8	
C	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4	
D	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3	

ALLEGATO c)

GRIGLIE DI VALUTAZIONE COLLOQUIO

GRIGLIA VALUTAZIONE COLLOQUIO ESAME DI STATO (PROPOSTA CONDIVISA)

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____ Classe V Sezione: _____

FASE	INDICATORI	DESCRITTORI	Punteggio	Punteggio assegnato
I Argomenti proposti dalla Commissione	<i>1. Capacità di applicazione delle conoscenze e di collegamento multidisciplinare</i>	Utilizza conoscenze, abilità e competenze acquisite in modo autonomo; sceglie i procedimenti adeguati per analizzare la proposta in oggetto e discutere i collegamenti multidisciplinari. Mostra in questo ambito di saper padroneggiare la lingua inglese sul contesto professionale di riferimento integrando la modalità di comunicazione in modo congruo e pertinente all'argomento di discussione	4	
		Analizza la proposta utilizzando conoscenze, abilità e competenze acquisite, ma deve essere guidato per individuare i collegamenti multidisciplinari da discutere. Mostra di saper eventualmente interagire, anche in lingua inglese, con un preciso scopo comunicativo, ma su sollecitazione sull'argomento di discussione.	3	
		Analizza la proposta in modo parziale, evidenzia alcune difficoltà nell'individuare i collegamenti multidisciplinari da discutere. Comprende il messaggio veicolato in lingua inglese seppur mostrando un grado di interazione basso o passivo	2	
		Analizza la proposta in modo incompleto, evidenzia numerose difficoltà nell'individuare i collegamenti multidisciplinari da discutere. Non sempre comprende il messaggio veicolato in lingua inglese e mostra un grado di interazione basso (risposte monosillabiche) o passivo (risposte in italiano)	1	
	<i>2. Capacità di analisi/sintesi, di rielaborazione critica</i>	Conduce un'analisi precisa e completa, sintetizzando i passaggi essenziali e individuando spunti di rielaborazione critica originali e motivati.	4	
		Analizza e sintetizza in modo funzionale e coerente, individuando spunti di rielaborazione critica che non approfondisce.	3	
		Analizza e sintetizza in modo parziale e impreciso. Appena accennati gli spunti di riflessione critica.	2	
	<i>3. Capacità argomentativa e padronanza della lingua</i>	Argomentazione chiara, precisa e coerente, lessicalmente curata e con padronanza del linguaggio settoriale	4	
		Argomentazione organica ed essenziale, lessicalmente organizzata, non sempre viene utilizzato il linguaggio settoriale	3	
		L'argomentazione non sempre permette di individuare con chiarezza gli snodi argomentativi, il linguaggio manifesta qualche criticità nel lessico generale e settoriale.	2	
		L'argomentazione non permette di individuare con chiarezza gli snodi argomentativi, il linguaggio manifesta criticità sia nel lessico generale sia in quello settoriale.	1	
				<u> </u> /12
II Relazione A.S.L.	<i>1. Soft Skills individuate</i>	Il lavoro presentato individua, e il candidato esprime, considerazioni pertinenti sull'efficacia dei percorsi effettuati con riferimenti precisi al proprio orientamento professionale, alle soft skills acquisite e messe in gioco durante l'esperienza dell'ASL.	4	
		Il lavoro presentato individua alcuni riferimenti alle soft skills più significative. Il candidato si sofferma sull'esperienza di ASL prendendo in considerazione gli aspetti relazionali e lavorativi.	3	
		Il lavoro presentato si limita a riferire senza rielaborazione critica le attività svolte	2	

				___/4
III Percorsi di Costituzione e Cittadinanza	<i>1. Rielaborazione dei percorsi effettuati</i>	Presenta gli aspetti più significativi dei percorsi effettuati, individuando i corretti riferimenti normativi e/o culturali.	2	
		Presenta i percorsi effettuati durante il percorso scolastico, evidenziando genericamente i riferimenti normativi e/o culturali	1	
				___/2
IV Correzione elaborati		Sa correggere autonomamente le inesattezze/imprecisioni	2	___/2
		Corregge parzialmente e se guidato le inesattezze/imprecisioni	1	
Punteggio TOTALE				___/20

ALLEGATO d)

TRACCE SIMULAZIONI PROVE SCRITTE

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: **ITAT - ELETTRONICA ED Elettrotecnica**
ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE”

Tema di: Elettrotecnica ed Elettronica e SISTEMI AUTOMATICI

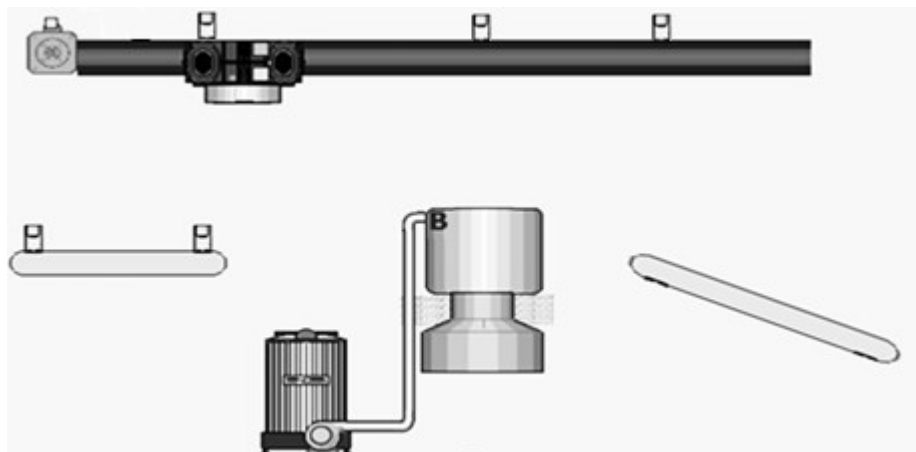
Il candidato è tenuto a svolgere i quesiti della prima parte e due quesiti a sua scelta della seconda parte.

PRIMA PARTE

Tra le varie lavorazioni previste in un complesso industriale metallurgico viene realizzato il processo di zincatura a caldo che avviene mediante l’immersione nello zinco fuso di manufatti di acciaio.

L’immersione nello zinco fuso produce una lega che protegge i manufatti dalla corrosione.

L’impianto di zincatura, rappresentato in figura, è costituito da una vasca cilindrica di diametro pari a 2 metri e altezza pari a un metro che contiene lo zinco fuso e da un carro ponte dotato di un elettromagnete che preleva i manufatti di acciaio da un nastro trasportatore, li immerge nella vasca per un tempo predefinito e, infine, li deposita su un piano inclinato a rulli che li trasporta verso la successiva stazione di lavorazione.



All'avviamento dell'impianto, ha inizio il riempimento della vasca mediante l'attivazione di una pompa monofase che preleva lo zinco fuso da un serbatoio finché il liquido non raggiunge il livello di 800 mm; durante questa fase, avviene anche il riscaldamento dello zinco alla temperatura di 440 °C tramite un riscaldatore a 230 Volt a.c. azionato da un relè.

Quando il livello del liquido ha raggiunto il limite prestabilito e la temperatura è idonea per la zincatura, si avvia il ciclo di lavoro.

Il manufatto da trattare viene posto manualmente sul nastro di carico, azionato da un motore asincrono trifase, per essere trasportato automaticamente verso il punto di prelevamento posto a fine nastro.

L'elettromagnete preleva il manufatto dal nastro trasportatore e lo immerge nella vasca di zincatura tenendolo sospeso per un tempo di 10 minuti, trascorsi i quali l'elettromagnete deposita il manufatto sul piano inclinato a rulli per essere trasportato verso la successiva stazione di lavorazione.

Il carro ponte ritorna quindi nella posizione di partenza per riprendere con la lavorazione del manufatto successivo.

Il carro ponte è azionato da un motore asincrono trifase e le fermate nelle posizioni di lavoro sono segnalate tramite tre finecorsa posizionati in corrispondenza delle stesse.

La discesa e la salita dell'elettromagnete avvengono tramite un argano comandato da un motore asincrono trifase e da due finecorsa, opportunamente posti sull'argano, che sono utilizzati per limitare lo spostamento dell'elettromagnete.

La corretta temperatura dello zinco è garantita da un sistema di controllo che, utilizzando una termocoppia di tipo J, mantiene la temperatura dello zinco tra 440 °C e 460 °C; infine è previsto che il livello del liquido nella vasca sia mantenuto tra 600 mm e 800 mm.

Il candidato, fatte le ulteriori ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie:

- 1) progetti il circuito di condizionamento della termocoppia, in grado di fornire una tensione pari a 5 Volt in corrispondenza della massima temperatura di lavoro, di valore pari a 600 °C;

- 2) definisca la potenza meccanica del motore asincrono trifase installato nell'argano, supponendo che il peso dei pezzi da sollevare non superi i 20 kg., che i pesi della fune e dell'elettromagnete siano trascurabili, che al motore sia collegato un riduttore avente rapporto 1:20 e rendimento 0.5 e sul cui albero di uscita sia montata una puleggia del diametro 100 mm.;
- 3) rappresenti, mediante un diagramma di flusso o un automa a stati finiti, l'algoritmo di gestione dell'impianto, tenendo conto anche del controllo della temperatura e del livello dello zinco liquido;
- 4) sviluppi il codice per la gestione dell'impianto in un linguaggio di programmazione per PLC di propria conoscenza.

SECONDA PARTE

Quesito 1

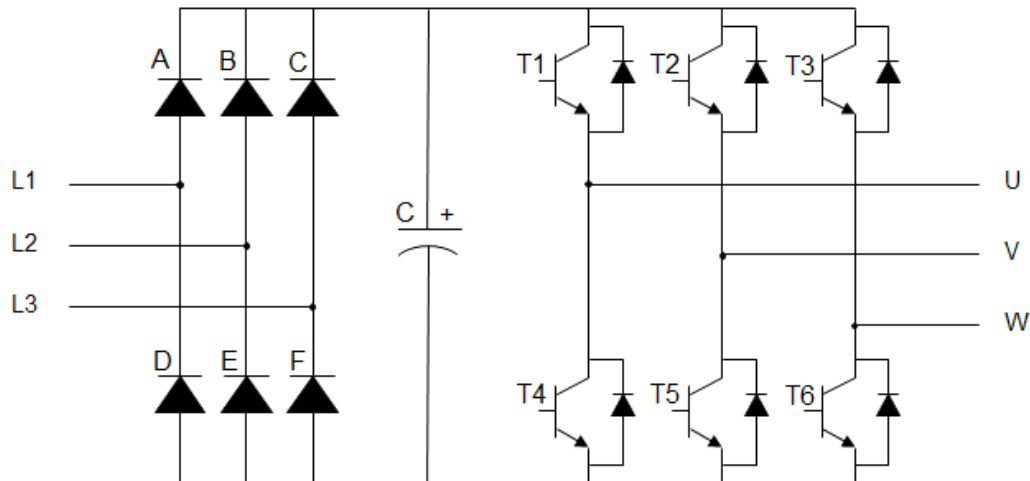
Con riferimento alla prima parte della prova, si supponga di voler monitorare la velocità di rotazione del motore che comanda il nastro di carico. A tal fine, sull'albero motore, viene calettato un encoder incrementale (300 impulsi/giro, ampiezza 5 volt). Considerando che nel ciclo di lavorazione la velocità massima del motore è pari a 1200 giri/min, il candidato ipotizzi una soluzione che fornisca una tensione compresa tra 0 e 10 Volt.

Quesito 2

Con riferimento alla prima parte della prova, il candidato, sulla base delle proprie conoscenze e competenze, individui la tipologia di sensori da installare nella vasca di zincatura al fine di monitorare il livello del liquido in essa contenuto, motivando la scelta effettuata e indicando un possibile schema di collegamento al dispositivo programmabile.

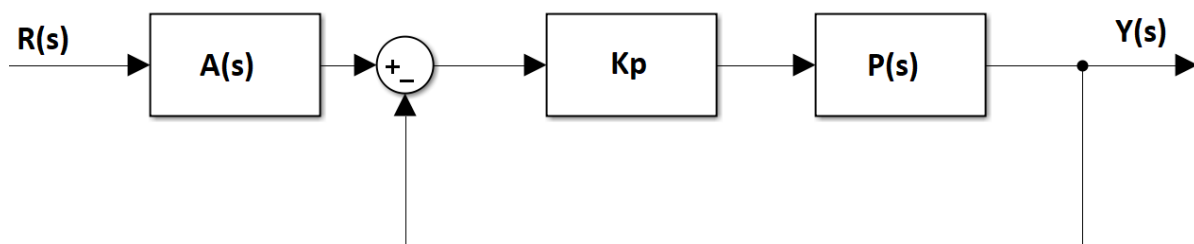
Quesito 3

Nell'ambito del controllo di velocità dei motori trifase viene impiegato il dispositivo il cui schema elettrico è rappresentato in figura. Il candidato individui il dispositivo e ne illustri il funzionamento nelle sue parti essenziali, con particolare riguardo alle modalità con la quale avviene la rigenerazione del segnale trifase che alimenta il motore asincrono ad esso collegato.



Quesito 4

Il sistema di controllo a retroazione unitaria di figura, viene sollecitato in ingresso da un segnale $r(t) = 100t$.



Le funzioni di trasferimento dei blocchi valgono:

$$A(s) = 1 + \tau s, \text{ con } \tau \text{ parametro reale}$$

$$P(s) = \frac{4 \cdot 10^3}{s(s+200)}$$

$$K_p = 62,5$$

Il candidato, dopo aver determinato la funzione di trasferimento del sistema tra l'ingresso $R(s)$ e l'uscita $Y(s)$, calcoli per quale valore della costante τ l'errore a regime permanente si annulla.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: **ITAT - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**
ARTICOLAZIONE "AUTOMAZIONE"

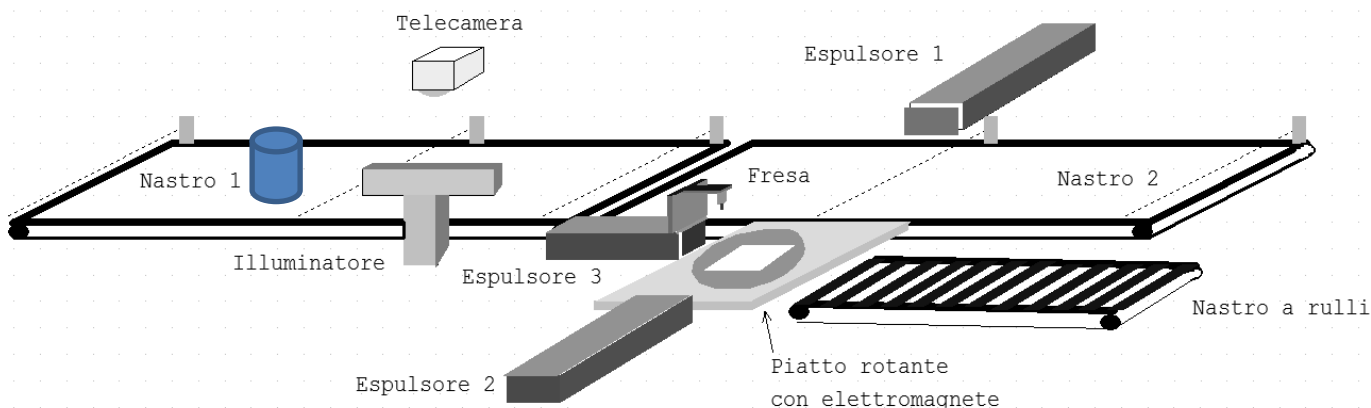
Tema di: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA e SISTEMI AUTOMATICI

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

All'interno di un'azienda deve essere effettuato il controllo di qualità di cilindri di ferro alla ricerca di eventuali bave prodotte dalla precedente lavorazione, prima di inviarli verso le successive stazioni per completare il ciclo produttivo.

Per ispezionare i cilindri di ferro, il controllo di qualità si avvale di un sistema di visione artificiale, come riportato di seguito:



Le bave, se presenti, si trovano intorno al perimetro della base superiore del cilindro e sono rimosse grazie al processo di fresatura eseguito nella stazione stessa.

Nella stazione di controllo sono presenti due nastri trasportatori, azionati da motori asincroni trifase; il primo nastro si avvia quando il sensore di ingresso rileva la presenza di un cilindro e lo trasporta affinché possa essere valutato dalla telecamera, il secondo trasporta il manufatto verso la stazione in cui si trova il sistema di fresatura.

La valutazione del sistema di visione viene effettuata senza che il nastro 1 si fermi, sincronizzando l'acquisizione dell'immagine al momento in cui il pezzo transita in corrispondenza di un sensore di

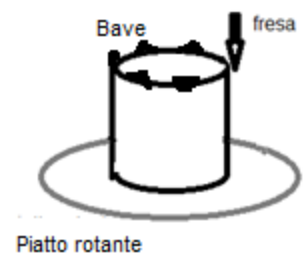
presenza; nel caso siano riscontrate bave, la risposta del sistema di visione è un segnale di tipo TTL a livello alto disponibile per un tempo compreso tra 0.5 e 3 secondi dall'istante in cui il sensore ha rilevato il cilindro.

Il cilindro prosegue il percorso verso il nastro 2 solo se quest'ultimo non è occupato da altro cilindro.

Raggiunto il nastro 2, se il sistema di visione non ha segnalato la presenza di bave, il cilindro prosegue fino all'uscita. Altrimenti, quando il pezzo è rilevato dal sensore in prossimità degli espulsori, il nastro 2 si arresta e il sistema costituito da due cilindri elettropneumatici sposta il pezzo al centro di un piatto rotante situato a fianco del nastro, dove verrà eseguita l'operazione di fresatura. Entrambi gli espulsori pneumatici sono comandati da un'elettrovalvola monostabile alimentata a 24 Vdc.

Sul piatto rotante è presente un elettromagnete che, quando eccitato, blocca il pezzo al fine di mantenerlo ancorato durante la fresatura; dal momento in cui si attiva l'elettromagnete, i pistoni pneumatici ritornano nella posizione di riposo.

Trascorsi 3 secondi dall'invio del comando di eccitazione dell'elettromagnete, il mandrino della fresa, posta in posizione fissa e a contatto con il pezzo, inizia a girare; contemporaneamente inizia a ruotare anche il piatto rotante, quest'ultimo comandato da un motore in corrente continua a magneti permanenti da 1500 giri/minuto e tensione nominale di 24 volt.

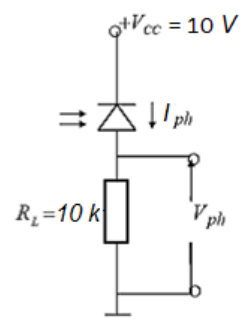


La velocità di rotazione del piatto deve essere tale che un giro completo avvenga in non meno di 6 secondi. Completata la fresatura il mandrino viene arrestato e l'elettromagnete diseccitato, quindi un ulteriore pistone sposta il cilindro fresato su un nastro a rulli che provvede a riportarlo nella posizione di carico per un successivo controllo.

Per il corretto funzionamento della stazione di controllo qualità occorre che nessun pezzo possa essere immesso sul primo nastro finché non sia stato completato il processo relativo al pezzo precedente.

Inoltre, per ottenere una risposta dal sistema di visione il più possibile attendibile, l'illuminazione della scena deve essere mantenuta a un livello ottimale per compensare l'effetto degli eventuali disturbi causati dalla variabilità dell'illuminazione ambiente.

A tale scopo, in due diverse aree della sala nel quale si trova la stazione, sono disposti dei fotodiodi il cui compito è rilevare la potenza della radiazione luminosa dovuta all'illuminazione ambientale e collegati come nel circuito di figura, in cui:



$$V_{ph} = I_{ph} \cdot R_L \quad [V] \quad I_{ph} = S \cdot P \quad [\mu A]$$

con S =sensibilità spettrale $= 0,382 \text{ A/W}$, e P =potenza luminosa incidente

In condizioni ottimali, la media della potenza luminosa incidente in ciascuno dei due fotodiodi deve essere di $9\ \mu\text{W}$; qualora questa sia inferiore a $6\ \mu\text{W}$ o superiore a $12\ \mu\text{W}$, il sistema agisce sul pilotaggio del nastro 1 in modo che si arresti fino a quando le condizioni di illuminazione non siano ottimali.

Il candidato, fatte le ulteriori ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie:

- 1) progetti il circuito che fornisca il segnale corrispondente al valor medio della potenza ottica rilevata dai due fotodiodi, nell'ipotesi che in corrispondenza del livello massimo di $15\ \mu\text{W}$ di potenza luminosa la tensione prodotta sia pari a $10\ \text{V}$;
- 2) definisca la potenza meccanica che deve essere applicata all'albero del rullo di traino che comanda il nastro trasportatore 1, considerando che:
 - a. il nastro trasportatore orizzontale avanza alla velocità costante di $300\ \text{mm/sec}$;
 - b. i rulli di traino e di rinvio hanno diametro pari a $50\ \text{mm}$;
 - c. il coefficiente di attrito tra tappeto e piano di trasporto è pari a 0.3 ;
 - d. il peso totale trasportato dal nastro è pari a $150\ \text{N}$.
- 3) rappresenti lo schema a blocchi del sistema di controllo di qualità della stazione e mediante un diagramma di flusso o un automa a stati finiti definisca l'algoritmo di gestione dell'impianto;
- 4) sviluppi il codice per la gestione dell'automatismo in un linguaggio di programmazione per PLC di propria conoscenza.

SECONDA PARTE

Quesito 1

Con riferimento alla prima parte della prova, si supponga di voler mantenere illuminata in modo costante l'area dove transitano i pezzi al fine di compensare le variazioni dell'illuminamento ambientale.

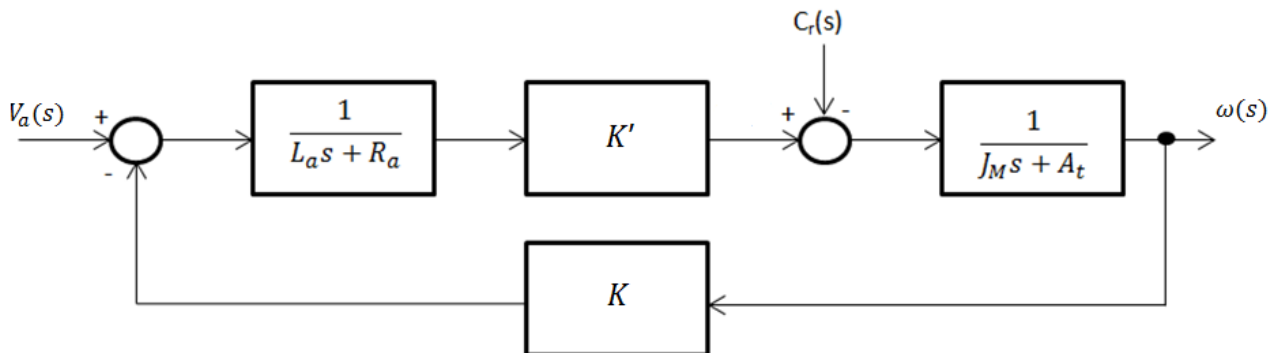
A tale scopo, l'illuminatore è costituito da una barra di led avente tensione di alimentazione $12\ \text{V}$ e potenza di $2,5\ \text{W}$. Il funzionamento prevede che i led vengano pilotati in tecnica PWM alla frequenza base di $1\ \text{kHz}$; il valor medio della potenza ottica è pari a $9\ \mu\text{W}$ quando l'illuminazione dell'ambiente circostante è adeguata al corretto funzionamento del sistema di visione e il Duty-Cycle del segnale PWM è pari al 60% .

Qualora l'illuminazione ambientale dovesse aumentare, il Duty-Cycle deve diminuire e viceversa; in particolare, per una variazione di $1\ \mu\text{W}$ della potenza ottica media rilevata, il Duty-Cycle deve variare del 5% .

Il candidato individui una idonea soluzione che consenta di mantenere costante l'illuminazione della scena, giustificando adeguatamente le scelte operate.

Quesito 2

Con riferimento alla prima parte della prova, la funzione di trasferimento del motore in corrente continua a magneti permanenti che comanda il piatto rotante può essere ricavata dal seguente schema a blocchi, nel quale in entrata è presente la tensione di armatura e in uscita la velocità angolare.



Nell'ipotesi in cui la coppia motrice del motore debba vincere solo la coppia di inerzia, ovvero siano trascurabili gli attriti e nulla la coppia resistente del carico, il candidato determini la funzione di trasferimento del motore, esprimendo le sue considerazioni in riferimento alla risposta dello stesso a una sollecitazione pari al gradino unitario, considerando che il motore è caratterizzato dai seguenti parametri:

$$L_a = 12 \text{ mH} \quad R_a = 8 \text{ } \Omega \quad K' = 0,2 \text{ V} \cdot \text{s/rad} \quad K = 0,2 \text{ V} \cdot \text{s/rad} \quad J_M = 0,05 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI"

via Pietro Ferrero, 20 - 12051 ALBA (CN)
Tel. Pres. Segr. 0173/284139 - 0173/284179 - Fax. 0173/282772
Cod. MIUR.: CNIS019004 - Cod. Fisc.: 90030150040 -

E-mail: CNIS019004@istruzione.it - segreteria@iis-einaudi-alba.it - CNIS019004@pec.istruzione.it
sito web : www.iis-einaudi-alba.it



Allegato circ. documento 15 maggio

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 –

Riferimenti normativi D.lgs 62/2017. Decreto n. 769 del 26/11/2018

Legge 108/2018 art. 57, commi 18-21. D.M. 37 del 18 gennaio 2019 art.2

O.M. n. 205 dell'11 Marzo 2019)

A.S. 2018/2019

Indirizzo: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Articolazione: AUTOMAZIONE

Classe: 5 sezione: I

Approvato dal Consiglio di classe in data 10/05/2019

Docente coordinatore della classe prof. Donato Antonio

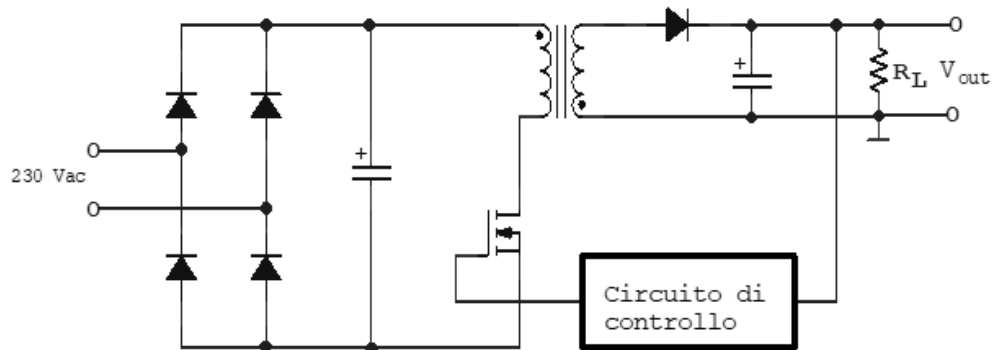
Composizione del Consiglio di Classe:

Docente	Materia/e insegnata/e	Firma
LAFORGIA MANUELA	Lingua e letteratura italiana, Storia	Manuela Laforgia
SILVESTRI FULVIO	Lingua straniera (inglese)	Fulvio Silvestri
BARBERO DONATELLA	Matematica	Donatella Barbero
DANUSSO FRANCO	Religione cattolica	Franco Danusso
CIUFO SALVATORE	Scienze motorie e sportive	Salvatore Ciufo
DONATO ANTONIO	Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Antonio Donato
RAVIOLA GIOVANNI	Sistemi automatici	Giovanni Raviola
ODIERNA DAVIDE	Elettronica ed elettrotecnica	Davide Odierna
GASCO GIOVANNI	Laboratorio di elettronica ed elettrotecnica	Giovanni Gasco
MORENI RICCARDO	Laboratorio di tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, laboratorio di sistemi automatici	Riccardo Moreni
Componente elettiva:		
UTIU VLADUT	Alunno	Vladut Utiu
ZUCCARO LETIZIA	Alunna	Letizia Zuccaro

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Valeria L. L. SSA COU)

Quesito 3

Il circuito illustrato nella figura successiva viene impiegato in molti dispositivi sia in ambito civile che industriale. Dopo aver individuato di quale circuito si tratta, il candidato ne illustri il funzionamento nelle sue parti essenziali, approfondendone pregi e difetti.



Quesito 4

La corretta sintonizzazione dei parametri di un regolatore PID è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento del sistema retroazionato nel quale il regolatore è inserito. Il candidato, sulla base delle proprie conoscenze, illustri le metodologie applicabili per ottenere tali parametri, anche in riferimento alla loro implementazione nei moderni regolatori digitali (*autotuning*).

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.