



Documento del 15 Maggio 2023/24
Classe V sez.H
Automazione

ESAME DI STATO a.s. 2023 - 2024

IL PECUP: Profilo educativo, culturale e professionale

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

PROGETTAZIONE del CONSIGLIO di CLASSE

Il consiglio di classe finalizza l'azione formativa all'apprendimento delle seguenti competenze nell'ambito dell'area di istruzione generale e di indirizzo.

AREA D'ISTRUZIONE GENERALE:

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini

dell'apprendimento permanente.

- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- 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.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

AREA DI INDIRIZZO: ELETTRATECNICA articolazione AUTOMAZIONE

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura;
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- 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;
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici;

- 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.
- gestire progetti;
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- implementare lo studio della Robotica dall'analisi del funzionamento, alla progettazione e implementazione di Sistemi Robotizzati;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

QUADRO degli INSEGNAMENTI e ORARIO del TRIENNIO di ELETTRATECNICA e ELETTRONICA con Elementi di Robotica

Discipline	3 [^] / Ore	4 [^] / Ore	5 [^] / Ore
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica	3	3	3
Complementi di Matematica	1	1	0
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4 / 2*	5 / 3*	6 / 3*
Elettrotecnica ed Elettronica	5 / 3*	5 / 3*	5 / 3*
Elementi di Robotica	2 / 1*	2 / 1*	0
Sistemi automatici	4/2*	4/2*	6/4*
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione Cattolica o attività' alternative	1	1	1
Totale ore settimanali	32	32	32
Totale ore settimanali attività di laboratorio	8	9	10

*ore di laboratorio

PROFIL O della CLASSE

Si tratta di un gruppo di studenti piuttosto numeroso, che ha saputo trovare un certo equilibrio al suo interno, nonostante il diverso grado d'impegno ed attenzione dei suoi componenti. La classe attualmente è composta da 24 studenti.

Gli iscritti alla classe terza sono stati 24, al termine della quale uno studente è stato respinto.

In quarta si sono aggiunti tre nuovi studenti, uno proveniente per trasferimento dall' Itis Zuccante di Mestre, e i restanti due da non ammissione alla classe successiva nel precedente anno scolastico, per un totale di 26 studenti.

Al termine della classe quarta uno studente non è stato ammesso alla classe successiva, e nel primo trimestre della classe quinta uno studente si è ritirato dagli studi. Questo numero piuttosto elevato ha reso spesso difficile lavorare proficuamente sia per quanto riguarda la componente studenti sia per i docenti stessi. Al di là di tutto questo, però, l'impressione del corpo docente è stata quella di trovarsi di fronte ad una tipologia di studenti troppo spesso poco motivata, distratta,

e discontinua sia nella partecipazione che nell'applicazione a casa. In alcuni casi l'indolenza e la saltuarietà del lavoro autonomo ha reso difficile il recupero delle lacune accumulate nel corso dell'anno; in altre occasioni, invece, si è trattato di difficoltà oggettive, dovute a lacune pregresse, soprattutto per quanto riguarda le materie tecnico-scientifiche. Solo una piccola parte degli studenti ha manifestato maggior interesse ed impegno per il lavoro scolastico, conseguendo dei buoni risultati. La classe è costituita in piccola parte da studenti pronti a raccogliere le diverse sollecitazioni didattiche e culturali mentre per i rimanenti l'impegno è stato scarso ed alterno e non sempre adeguato alle necessità dell'ultimo anno di studi.

Nelle relazioni fra compagni tutti gli studenti hanno sempre avuto un atteggiamento sostanzialmente corretto. Nelle relazioni con i docenti e l'istituzione alcuni hanno a volte mostrato un comportamento che, pur rispettoso e formalmente educato, nella sostanza è stato caratterizzato da superficialità soprattutto in riferimento agli impegni scolastici.

La qualità della loro attenzione è eterogenea: a fronte di alcuni studenti molto motivati, dotati di buone capacità di concentrazione, analisi e rielaborazione, altri presentano prevalentemente un'attenzione altalenante che ha limitato la qualità dell'apprendimento. Alcuni studenti tuttavia si sono distinti, anche se in maniera non continua, non solo per il comportamento educato e fattivo, ma anche per la positività nell'impegno profuso, che in qualche caso ha contribuito a rendere le lezioni maggiormente qualitative.

La classe ha seguito il percorso didattico rivolto allo studio della robotica mediante l'introduzione nel curriculum scolastico di materie nuove quali "Robotica", nelle classi terza e quarta. Tale percorso è stato supportato da attività di laboratorio, partecipazione a diversi eventi legati alle problematiche sulla robotica ed automazione industriale, e visite concernenti quanto studiato. Si evidenziano inoltre gli ottimi risultati conseguiti da tre studenti della classe che si sono classificati al secondo posto alla gara nazionale Robocup Junior, ottenendo la qualificazione ai campionati mondiali di robotica che si terranno nei Paesi Bassi a Luglio 2024.

Complessivamente la classe, pur non presentando molti elementi di spicco, ha conseguito comunque un livello globale di preparazione mediamente sufficiente. A completamento della presentazione della classe vanno inoltre segnalate alcune situazioni, attualmente ancora incerte, che saranno definite in sede di scrutinio finale.

Continuità didattica del Consiglio di Classe nel triennio

DISCIPLINA	INSEGNANTE classe V	INSEGNANTE classe VI	INSEGNANTE classe III
Lingua e letteratura italiana	Giacomo Pavan	Anna Fornelli	Rodolfo Murador
Lingua Inglese	Patrizia Zangirolami	Patrizia Zangirolami	Patrizia Zangirolami
Storia	Giacomo Pavan	Anna Fornelli	Rodolfo Murador
Matematica	Barbara Carrer	Barbara Carrer	Barbara Carrer
Complementi di Matematica	–	Barbara Carrer	Barbara Carrer
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Maurizio Trevisan Massimo Ramon	Maurizio Trevisan Massimo Ramon	Maurizio Trevisan Loretta Pavan
Elettrotecnica ed Elettronica	Fabio Causarano Roberto Lo Presti	Fabio Causarano Roberto Lo Presti	Fabio Causarano Roberto Lo Presti
Elementi di Robotica	–	Mirco Segatello Daniele Sleppei	Mirco Segatello Luca Bortoletto
Sistemi automatici	Mirco Segatello Daniele Sleppei	Mirco Segatello Daniele Sleppei	Mirco Segatello Luca Bortoletto
Scienze motorie e sportive	Alberto Brucato	Andrea Davanzo	Federico Daniele
Religione	Gaetano Daluiso	Gaetano Daluiso	Gaetano Daluiso

EDUCAZIONE CIVICA

Ai sensi dell'art.10 comma 2 dell'OM n.53 del 3-3-2021 viene riportato il curricolo di Educazione Civica per il quinto anno.

Il mondo del lavoro e il diritto alla proprietà privata nei documenti del Magistero.

Greenpeace e families of words Homework

Primo soccorso

Fake news e sicurezza digitale

rogetto legalità. Partecipazione all'intervento in aula magna dal titolo "Mafia e criminalità organizzata" tenuto dal magistrato Vittorio Borraccetti.

Circular economy

Eterno e finito si toccano. Jung, Kierkegaard, Hillesum. Gv 20, 27: «Metti qua il tuo dito e guarda le mie mani; stendi la tua mano, e mettila nel mio costato; e non essere più incredulo ma credente!».

Listening comprehension Endangered species p. 130

Greenpeace e families of words Homework es 11,12 p. 77 wb

Fake news, come difendersi e proteggersi dalle menzogne del mainstream

Rischi digitali, come difendersi dal phishing

Visione del film "C'è ancora domani" presso il Cinema Don Bosco. Tematiche affrontate: la questione femminile e la violenza di genere.

Efficienza energetica e sviluppo sostenibile: visione video ENEA 9° rapporto annuale sull'efficienza energetica

Direttiva ecodesign: cosa dice e cosa è interessato. Certificazione IMQ. Chi è ACCREDIA.

Etichettatura energetica; esempi di etichettatura di alcuni prodotti.

buste paga classi quinte

PERCORSO per le COMPETENZE TRASVERSALI e per L'ORIENTAMENTO

Durante la classe quarta la maggioranza degli studenti ha svolto attività di stage presso aziende del settore.

In classe quinta la classe ha partecipato ad un incontro di preparazione per il colloquio dell'esame di stato relativo al percorso di PCTO svolto dagli studenti.

Inoltre la classe ha partecipato a due visite d'istruzione nelle aziende De Longhi a Mignagola (TV), CMZ a Vascon di Carbonera (TV) e Consorzio RFX di Padova.

CREDITI

Ai sensi dell'art. 15 del d. lgs. 62/2017, in sede di scrutinio finale il consiglio di classe attribuisce il punteggio per il credito maturato nel secondo biennio e nell'ultimo anno fino a un massimo di quaranta punti, di cui dodici per il terzo anno, tredici per il quarto anno e quindici per il quinto anno.

Il Consiglio di Classe, in sede di scrutinio finale, all'interno della banda di appartenenza della media dei voti conseguita dall'alunno/a al termine dell'anno scolastico, ivi compresa la valutazione relativa al comportamento, assegna il punteggio più alto della fascia di appartenenza considerando almeno uno tra i seguenti indicatori:

- assiduità della frequenza scolastica
- interesse, impegno e partecipazione al dialogo educativo
- partecipazione alle attività complementari ed integrative della scuola eventuali crediti formativi certificati.

Rientrano nell'assegnazione del credito scolastico le esperienze acquisite al di fuori della scuola frequentata, ma dotate di almeno una delle seguenti caratteristiche:

- esperienze qualificate, ovvero significative e rilevanti
- esperienze debitamente documentate (l'attestazione deve essere fornita dagli enti, associazioni, istituzioni presso cui lo studente ha studiato o prestato la sua opera, deve contenere una breve descrizione dell'esperienza fatta ed indicarne il periodo. L'autocertificazione è possibile solo per le esperienze effettuate nella pubblica amministrazione)
- esperienze coerenti con l'indirizzo di studi frequentato.

Tali esperienze devono essere conseguite non solo nell'ambito della formazione professionale e del lavoro in settori coerenti con l'indirizzo di studi frequentato, ma anche nell'ambito del volontariato, della solidarietà, della cooperazione, dello sport, dell'ambiente e delle attività culturali ed artistiche, cioè in settori della società civile legati alla formazione della persona ed alla sua crescita umana, civile e culturale.

Gli eventuali percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, previsti dal d.lgs. 15 aprile 2005, n. 77, e così ridenominati dall'art. 1, co. 784, della legge 30 dicembre 2018, n. 145), concorrono alla valutazione delle discipline alle quali tali percorsi afferiscono e a quella del comportamento, e contribuiscono alla definizione del credito scolastico.

PROVE SCRITTE

Per le prove si fa riferimento agli artt.19 e 20 dell'OM 55 del 22-03-2024. Ai sensi dell'art. 17, comma 3, del d.lgs. 62/2017, la prima prova scritta accerta la padronanza della lingua italiana nonché le capacità espressive, logico-linguistiche e critiche del candidato. La seconda prova, ai sensi dell'art. 17, comma 4, del d. lgs. 62/2017, si svolge in forma scritta, grafica o scritto-grafica, pratica, ha per oggetto una disciplina caratterizzante il corso di studio ed è intesa ad accertare le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo.

Per l'anno scolastico 2023/2024, le discipline oggetto della seconda prova scritta per tutti i percorsi di studio sono individuate dal d.m. n. 10 del 26 gennaio 2024.

Per il corrente anno la commissione dispone di un massimo di venti punti per la prima prova scritta e di venti punti per la seconda prova scritta, per un totale di 40 punti.

COLLOQUIO

Il colloquio è disciplinato dall'art. 17, comma 9, del d. lgs. 62/2017, e ha la finalità di accertare il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale della studentessa o dello studente (PECUP). Nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel Curriculum dello studente.

Il colloquio si svolge a partire dall'analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla sottocommissione, attinente alle Linee guida per gli istituti tecnici. Il materiale è costituito da un testo, un documento, un'esperienza, un progetto, un problema, ed è predisposto e assegnato dalla commissione. La commissione provvede alla predisposizione e all'assegnazione dei materiali all'inizio di ogni giornata di colloquio, prima del loro avvio, per i relativi candidati. Nella predisposizione dei materiali e nella assegnazione ai candidati la commissione tiene conto del percorso didattico effettivamente svolto, in coerenza con il documento di ciascun consiglio di classe.

La commissione dispone di massimo venti punti per la valutazione del colloquio. La commissione procede all'attribuzione del punteggio del colloquio sostenuto da ciascun candidato nello stesso giorno nel quale il colloquio viene espletato. Il punteggio è attribuito secondo la griglia di valutazione presente nell'allegato A dell'OM 55 del 22/03/2024.

PROGETTAZIONI DISCIPLINARI
ELETTROTECNICA e ELETTRONICA
Articolazione AUTOMAZIONE

Docenti: Fabio Causarano-Roberto Lo Presti

FINALITA' GENERALI

Il docente di “Elettrotecnica ed elettronica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

COMPETENZE

- 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;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

CONTENUTI SVOLTI:

Trasformatori monofase

Aspetti costruttivi, principio di funzionamento. Circuito equivalente del trasformatore reale, funzionamento a vuoto e a carico. Bilancio potenze, rendimento, dati di targa, funzionamento in cortocircuito, variazione di tensione da vuoto a carico, caratteristica esterna. Prova a vuoto, prova in cortocircuito, prova a carico. Autotrasformatore monofase, comparazione con il trasformatore, potenze passanti e di dimensionamento.

Parallelo dei trasformatori monofase, condizioni per la realizzazione del parallelo perfetto, ripartizione delle correnti, aspetti positivi del parallelo dei trasformatori.

Trasformatori trifase

Tipi di collegamento, circuiti equivalenti, potenze, perdite, rendimento, variazione di tensione da vuoto a carico, dati di targa, deformazione della forma d'onda della corrente magnetizzante da terza armonica, influenza sui tipi di collegamento anche in relazione al tipo di utilizzo del trasformatore, criteri di scelta del tipo di collegamento.

Parallelo dei trasformatori trifase, gruppo dei trasformatori trifase, criteri di scelta per effettuare correttamente il parallelo dei trasformatori trifase.

Prova a vuoto e prova in cortocircuito di un trasformatore trifase. Calcolo del rendimento e della caduta di tensione convenzionali.

Macchine Asincrone Trifase

Aspetti costruttivi, struttura generale, circuiti statorici e rotorici, tipi di rotore a gabbia ed avvolto, sistemi di raffreddamento.

Campo magnetico rotante trifase, tensioni indotte di statore e rotore, funzionamento con rotore in movimento, scorrimento.

Tensioni indotte a rotore fermo, tensione rotorica a rotore fermo. Circuito equivalente e similitudini col trasformatore, presenza e significato della resistenza fittizia che simula il carico meccanico. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze, perdite e rendimento, diagramma del flusso delle potenze di un MAT.

Funzionamento a vuoto e a rotore bloccato. Dati di targa di un motore asincrono.

Caratteristica meccanica e suo andamento, coppia nominale e coppia massima, velocità critica.

Esercizi ed applicazioni.

Avviamento e relative problematiche, avviamento motore a rotore avvolto e a gabbia di scoiattolo, avviamento reostatico, con autotrasformatore, stella-triangolo. Motori a doppia gabbia e a barre alte, vantaggi ed applicazioni. Regolazione della velocità dei motori asincroni trifase, variazione frequenza e tensione, problematiche connesse alla regolazione di velocità, curve di regolazione, regolazione a flusso costante e regolazione a tensione costante, legame tra coppia massima, tensione e frequenza. Differenze nel passaggio del funzionamento da 50 a 60 Hz.

Motore asincrono monofase, principio di funzionamento, generazione della coppia di spunto.
Tipi di motori asincroni monofase, motore a flussi sfasati, motore con condensatore, motore con doppio condensatore, motore con spira in cortocircuito.

Prova a vuoto di un MAT

Prova in cortocircuito di un MAT

Prova a carico mediante dinamo freno di un MAT.

Macchine in corrente continua

Struttura generale della macchina a corrente continua, nucleo magnetico, avvolgimenti, sistema spazzole-collettore.

Generatore a corrente continua, principio di funzionamento, tensione indotta, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, reazione d'indotto e suoi effetti sulla macchina, cenni su commutazione e avvolgimenti compensatori.

Bilancio delle potenze, perdite e rendimento, flusso delle potenze, coppia elettromagnetica.

Dinamo a eccitazione separata, caratteristiche di funzionamento, circuito equivalente, caratteristica esterna e di regolazione.

Dinamo a eccitazione in derivazione, principio di funzionamento. Dinamo tachimetrica.

Motore in corrente continua. Principio di funzionamento, funzionamento a vuoto e a carico.

Motore con eccitazione separata, derivata, serie.

Avviamento e problematiche connesse all'avviamento. Bilancio delle potenze, coppie, rendimento, diagramma del flusso delle potenze. Caratteristica meccanica dei vari tipi di motori, aspetti legati ai diversi andamenti delle caratteristiche meccaniche.

Regolazione della velocità, regolazione a coppia costante, regolazione a potenza costante, regolazione mista. Esempi ed applicazioni nella trazione elettrica.

Convertitori statici di potenza

Classificazione dei convertitori, raddrizzatori monofasi a diodi a frequenza di rete, rendimento di conversione, fattore di ondulazione (ripple).

Raddrizzatore a diodi a ponte di Graetz. Raddrizzatore a ponte di Graetz trifase.

Effetti di un condensatore in parallelo all'uscita.

Raddrizzatori a frequenza di rete con controllo di fase, ponte di Graetz semicontrollato.

Ponte totalmente controllato.

Convertitori DC/AC a commutazione, inverter monofase a presa centrale su carico ohmico.

Inverter con regolazione della tensione e della frequenza, accenno sulla tecnica PWM.

Compatibilità elettromagnetica, misure di contenimento dei disturbi elettromagnetici prodotti dai convertitori statici.

Laboratorio

Misura di potenza con inserzione Aron

Prova a vuoto di un trasformatore monofase

Prova in cortocircuito di un trasformatore monofase

Prova a carico di un trasformatore monofase

Prova a vuoto di un trasformatore trifase

Prova in cortocircuito di un trasformatore trifase

Prova a vuoto di un MAT

Prova a rotore bloccato di un MAT

Variatore di luminosità con uso di DIAC e TRIAC

Comando di un relè allo stato solido per attivare una ventola di raffreddamento

Metodi di verifica			
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata
x	x	x	

METODOLOGIE:

La lezione frontale è lo strumento principale con cui sono stati trattati i vari argomenti, assieme a prove pratiche di laboratorio, per approfondire e sviluppare le tematiche trattate ed ampie discussioni in classe.

Le verifiche sono state scritte, orali, pratiche, e sono state svolte alla fine di ciascun modulo d'apprendimento, per quanto riguarda lo scritto, mentre le verifiche orali si sono succedute per tutto l'anno durante il normale svolgimento delle lezioni.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Alcuni studenti hanno raggiunto ottimi risultati, dimostrando una buona acquisizione dei concetti fondamentali dei vari argomenti proposti, altri una conoscenza sufficiente/discreta, circa un terzo della classe ha ancora difficoltà a causa dell'impegno poco adeguato. Le capacità sono prevalentemente volte a comprendere il funzionamento ed il campo di applicazione delle principali macchine elettriche

ITALIANO

Docente: **GIACOMO PAVAN**

FINALITÀ GENERALI

Il docente di “Lingua e letteratura italiana” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici; riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione; individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

Il docente progetta e programma l’itinerario didattico in modo da far acquisire allo studente le linee di sviluppo del patrimonio letterario - artistico italiano e straniero nonché di utilizzare gli strumenti per comprendere e contestualizzare, attraverso la lettura e l’interpretazione dei testi, le opere più significative della tradizione culturale del nostro Paese e di altri popoli.

Particolare attenzione è riservata alla costruzione di percorsi di studio che coniugano saperi umanistici, scientifici, tecnici e tecnologici per valorizzare l’identità culturale dell’istruzione tecnica.

Nel secondo biennio e nel quinto anno le conoscenze ed abilità consolidano le competenze in esito al primo biennio; si caratterizzano per una più puntuale attenzione ai linguaggi della scienza e della tecnologia, per l’utilizzo di una pluralità di stili comunicativi più complessi e per una maggiore integrazione tra i diversi ambiti culturali.

COMPETENZE

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti;
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione di rete.
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti;
- Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

LIBRO DI TESTO E RISORSE:

A. RONCORONI, M.M. CAPPELLINI, A. DENDI, E. SADA, O. TRIBULATO, *Le porte della letteratura*, vol. 3°: "Dalla fine dell'Ottocento a oggi", C. Signorelli scuola.

Materiale fornito dall'insegnante: PPT condivisi tramite "Classroom" di Google.

CONTENUTI SVOLTI:

La letteratura dal '600 all'800 in sintesi (materiale fornito dal docente).

Tra Ottocento e Novecento

- L'età del positivismo (pp. 12-13), Naturalismo e Verismo (p. 34 e ss.):
 - Il Naturalismo francese: la stagione del realismo, Flaubert modello del Naturalismo, la nascita del Naturalismo, un movimento progressista, la tecnica dell'impersonalità, Zola e il ciclo dei *Rougon-Macquart*.
 - TESTI STUDIATI:
 - Edmund e Jules de Goncourt, "Questo romanzo è un romanzo vero" da "Germinie Lacertaux" (p. 38);
 - Èmile Zola, *Gervaise e l'acquavita* da "L'Assommoir" (p.41).
 - Il Verismo: la nascita del Verismo, Naturalismo e Verismo a confronto, le tecniche narrative.

- GIOVANNI VERGA (p. 74 e ss.):
 - La vita e le opere veriste: la militanza politica, Firenze, Milano e l'adesione al Verismo, il ciclo dei "vinti" e il ritorno in Sicilia.
 - Il pensiero e la poetica: una visione materialistica, la "fiumana" del progresso, la "lotta per la vita" e la sconfitta dei più deboli ("i vinti"), l'ideale dell'ostrica, realismo e impersonalità, l'eclissi dell'autore, la regressione, lo straniamento, nuove tecniche narrative e il discorso indiretto libero.
 - Le novelle: caratteristiche e temi delle raccolte *Vita dei campi* e *Novelle Rusticane*.
 - TESTI STUDIATI:
 - *Rosso Malpelo* da "Vita dei campi" (p. 89).
 - *La Lupa* da "Vita dei campi" (p. 101).
 - *La roba* da "Novelle rusticane" (p. 113).
 - I *Malavoglia*: una genesi complessa, la vicenda (la trama), lo scontro tra tradizione ("la religione della famiglia") e modernità.
 - TESTI STUDIATI:
 - *La famiglia Malavoglia* (p. 128).
 - *Mastro-don Gesualdo*: composizione e vicenda, il romanzo della "roba" e dell'alienazione, le novità formali.

- TESTI STUDIATI:
 - *La morte di Gesualdo* (p. 146).

- Il Decadentismo (p. 16-19 / p. 170):
 - L'irrazionalismo di fine secolo e il Decadentismo: la crisi dell'ottimismo positivista, Nietzsche e Bergson filosofi alla base del Decadentismo, il Decadentismo, il Simbolismo e la nuova poesia, Simbolismo e Decadentismo, la poesia simbolista di Baudelaire, l'estetismo e l'arte per l'arte, la Scapigliatura (cenni).
 - TESTI STUDIATI:
 - Charles Baudelaire, *Corrispondenze* da "I fiori del male" (p. 176);
 - Charles Baudelaire, *L'albatro* da "I fiori del male" (p. 178);
 - Charles Baudelaire, *Spleen* da "I fiori del male" (p. 180).

- Il classicismo di GIOSUÈ CARUDCCI: la "metrica barbara" e la concezione civile della poesia; i tratti "inquieti, tormentati" e decadenti della poesia di Carducci.
 - TESTI STUDIATI:
 - *Pianto antico* da "Rime nuove" (p. 225).

- GABRIELE D'ANNUNZIO (p. 238 e ss.):
 - La vita e le opere: la vita come opera d'arte, il periodo romano, gli esordi e la fase dell'estetismo, il biennio napoletano e la fase della "bontà", il ritorno in Abruzzo e i romanzi del superuomo, il periodo fiorentino e l'approdo al teatro, l'impegno politico, il progetto delle *Laudi*, il poeta-soldato e l'impresa di Fiume, il ritiro al Vittoriale.
 - Il pensiero e la poetica: una produzione eterogenea, l'estetismo, il superuomo dannunziano, il panismo.
 - La prosa: da *Il piacere* al *Notturmo*.
 - TESTI STUDIATI:
 - *L'attesa dell'amante* da "Il piacere" (p. 225);
 - *Scrivo nell'oscurità* da "Notturmo" (p. 264).
 - Alcyone: caratteristiche dell'opera e temi.
 - TESTI STUDIATI:
 - *La sera fiesolana* (268);
 - *La pioggia nel pineto* (p. 272).

- GIOVANNI PASCOLI (p. 292 e ss.):
 - La vita e le opere: un'infanzia traumatica, gli studi universitari a Bologna, *Myricae*, il trasferimento a Castelvecchio, la carriera accademica e i poemetti, i *Canti di Castelvecchio* e Pascoli "poeta-vate".
 - Il pensiero e la poetica: una ricerca interessante, le raccolte poetiche, il "fanciullino" (una poetica decadente), il simbolismo delle "piccole cose", l'ambiguità della natura, una dimensione regressiva, le novità formali ("sintassi franta", "plurilinguismo", "fonosimbolismo").
 - *Myricae*: caratteristiche e contenuti dell'opera.

- TESTI STUDIATI:
 - *Novembre* (p. 302);
 - *Lavandare* (p. 305);
 - *L'assiuolo* (p. 308);
 - *X agosto* (p. 311);
 - *Temporale* (p. 315);
 - *Il Lampo* (p. 317).
- I *Canti di Castelvecchio*: caratteristiche e contenuti dell'opera.
- TESTI STUDIATI:
 - *La mia sera* (p. 324).
- Le avanguardie storiche (p.23), Futuristi e Crepuscolari (p. 338 e ss.):
 - La poesia del nuovo secolo in Italia: una diffusa esigenza di rinnovamento, due correnti principali.
 - Il Futurismo: un movimento di avanguardia, l'esaltazione della modernità, un nuovo linguaggio, Marinetti, la "caffaina d'Europa", la poetica di Marinetti e le "parole in libertà".
 - TESTI STUDIATI:
 - Filippo Tommaso Marinetti, *Il manifesto del Futurismo* punti 1,2,3,4,7,8,9,10,11 (p. 343);
 - Filippo Tommaso Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista* punti 1, 2, 5 e 6 (p. 343);
 - Filippo Tommaso Marinetti, *Il bombardamento di Adrianopoli* da "Zang Tumb Tumb" (p. 344).
 - Il Crepuscolarismo: l'origine del termine, una poesia malinconica, le novità formali, i centri e i poeti.
 - TESTI STUDIATI:
 - Sergio Corazzini, *Desolazione del povero poeta sentimentale* da "Piccolo libro inutile" (p.358).

Il Novecento

- GIUSEPPE UNGARETTI (p. 596 e ss.):
 - La vita e le opere: dall'Egitto a Parigi, il fronte sul Carso, l'adesione al fascismo, la crisi religiosa, il periodo brasiliano e il dopoguerra, i riconoscimenti ufficiali e gli ultimi anni.
 - La poetica: unità ed evoluzione, la poetica della "parola pura", avanguardia e tradizione (tecniche espressive rivoluzionarie).
 - *L'Allegria*: le vicende editoriali, i titoli, la struttura, i temi.
 - TESTI STUDIATI:
 - *Veglia* (p.604);
 - *Il porto sepolto* (p. 612);
 - *Fratelli* (p. 614);

- *I fiumi* (p. 620);
- *Soldati* (p. 625);
- *Mattina* (p. 632);
- *San Martino del Carso* (636).

- L'Ermetismo e Quasimodo (p. 662):
 - TESTI STUDIATI:
 - *Ed è subito sera* (p. 664);
 - *Uomo del mio tempo* (materiale fornito dal docente);
 - *Alle fronde dei salici* (p. 666).

Tra Ottocento e Novecento

- Il romanzo del primo Novecento (p. 378): la trasformazione del genere, la centralità del soggetto, l'“opera aperta; le tecniche narrative, i principali autori europei.

- LUIGI PIRANDELLO (p. 420 e ss.):
 - La vita e le opere: la formazione, la crisi del 1903 e *Il fu Mattia Pascal*, gli anni del successo, i rapporti con il fascismo, il premio Nobel.
 - Il pensiero e la poetica: la coscienza della crisi, il contrasto tra “vita” e “forma”, crisi sociale e morte dell'io senza via d'uscita, l'arte delle contraddizioni: l'umorismo.
 - *Le Novelle per un anno*: la struttura della raccolta, la varietà dei temi, la struttura e lo stile.
 - *Il fu Mattia Pascal*: una vicenda paradossale, una struttura anomala, la crisi dell'identità.
 - *Uno, nessuno e centomila*: la trama.
 - TESTI STUDIATI:
 - *La patente* da “Novelle per un anno” (p. 437);
 - *Il treno ha fischiato...* da “Novelle per un anno” (p. 444);
 - *La nascita di Adriano Meis* da “Il fu Mattia Pascal” (p. 458);
 - *Un piccolo difetto* da “Uno, nessuno e centomila” (p. 432);
 - *Un paradossale lieto fine* da “Uno, nessuno e centomila” (p. 465) *.

- *La Coscienza di Zeno* e il “caso” Svevo (cenni)*: lettura o del brano *L'ultima sigaretta* (p. 520) o *Un'esplosione enorme* (p. 540).

*argomenti svolti dopo il 15 maggio.

La prima prova dell'esame di stato:

- Le tipologie A – B – C: presentazione della prima prova scritta di italiano e degli obiettivi della stessa; definizione di “tipologia A, B e C”.

- Laboratorio di scrittura (i passaggi da seguire per scrivere un tema): leggere la consegna e l'analisi della traccia, la raccolta e l'organizzazione delle idee (la pianificazione), la scrittura vera e propria, revisione e copiatura, i tempi.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X*			

**in caso di recuperi e/o di esposizioni concordate con gli studenti stessi.*

Note: Si segnala che, all'inizio dell'a.s., la predisposizione allo studio della disciplina, le conoscenze, le abilità e le competenze di partenza di molti alunni della classe sono risultati non sempre adeguati. In alcune occasioni, l'attenzione globale della classe alla presentazione delle tematiche proposte dal docente è risultata deficitaria e si segnalano alcune criticità nella condotta, nello svolgimento dei compiti assegnati e nel rispetto del regolamento durante le ore del docente da parte di alcuni allievi.

METODOLOGIE:

Durante l'anno è stata privilegiata la lezione segmentata frontale (per la presentazione dei contenuti, per fissare l'attenzione, nella problematizzazione di situazioni, nei momenti di spiegazione ed esemplificazione) o dialogata (per organizzare le conoscenze acquisite e nelle attività di analisi, interpretazione e riflessione sui testi affrontati); inoltre, sono stati utilizzati esercitazioni in classe e lavori domestici finalizzati alla rielaborazione e al consolidamento delle conoscenze e per applicare e/o rinforzare abilità e contenuti.

Si è cercato di stimolare, anche attraverso l'uso di risorse multimediali, gli interventi degli alunni e favorire il più possibile la comunicazione spontanea di esperienze e conoscenze per potenziare le capacità espressive nella comunicazione orale attraverso momenti di distensione ad inizio o fine ora e durante la correzione degli elaborati per casa.

Le verifiche hanno seguito con sistematicità la conclusione di ogni fase o unità di lavoro e sono state condotte per lo più attraverso verifiche scritte non strutturate (domande a risposta aperta e/o analisi e comprensione scritta di testi letterari) su conoscenze, relazioni, terminologia specifica e attraverso il controllo della produzione scolastica e del lavoro domestico.

Le verifiche orali sono state riservate ad eventuali recuperi e/o ad esposizioni concordate con gli studenti stessi.

In data 12 dicembre 2023 e 3 maggio 2024 sono state svolte due simulazioni della prima prova d'esame.

Hanno costituito criteri di valutazione: la quantità e la qualità di conoscenze dimostrate e il livello di approfondimento (*ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali*);

espressione di giudizi critici e valutazioni personali); la capacità di organizzare le conoscenze in sequenze logiche, il corretto utilizzo del mezzo linguistico e del lessico specifico (*ideazione e pianificazione dell'esposizione; coesione e coerenza nell'esposizione; sviluppo ordinato, corretto chiaro e lineare dell'esposizione*); la progressione nell'apprendimento, la capacità critica, il livello di coinvolgimento nel lavoro in classe e l'autonomia e l'impegno nel lavoro domestico.

Nella valutazione sono state utilizzate griglie per evidenziare pregi e difetti del testo prodotto ed aiutare gli studenti a maturare una graduale analisi dell'errore, incentivare l'autovalutazione consapevole e per valorizzare la funzione formativa e orientativa della valutazione stessa.

Inoltre, nel processo di valutazione sono stati presi in esame per ogni allievo il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso, i risultati delle prove e dei lavori prodotti, il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate, l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe, l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura e le capacità organizzative.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha dimostrato un limitato interesse verso gli argomenti trattati, assimilati solo in maniera abbastanza sufficiente dalla maggior parte degli alunni; pertanto, la partecipazione al dialogo educativo è stata talvolta poco vivace e non tutti gli alunni sono intervenuti con regolarità. Un ristretto numero di studenti ha seguito sempre con attenzione le attività proposte e sono stati capaci di organizzare e realizzare in modo adeguato il proprio lavoro, sia scolastico che casalingo; i più, infatti, hanno evidenziato una poca autonomia nell'organizzazione del proprio lavoro, incertezze rielaborative, una comprensione del testo non sempre precisa nei confronti di contenuti più complessi e/o hanno affrontato quanto dal docente richiesto in modo superficiale o poco puntuale.

Nella comunicazione scritta l'espressione presenta ancora delle criticità in termini di ideazione, pianificazione e organizzazione del testo, coesione e coerenza testuale, ricchezza e padronanza lessicale, correttezza grammaticale e ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. I temi elaborati dalla gran parte degli studenti non risultano sempre pertinenti rispetto alla consegna e mantengono una struttura disordinata con nessi logici e forma espressiva non sempre adeguati; questi testi presentano spesso un lessico generico e ripetitivo con presenza di errori morfosintattici, un uso non sempre corretto della punteggiatura e una parziale correttezza nell'articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali acquisiti: tutto ciò rende lo sviluppo dell'esposizione talvolta poco chiaro e non sempre ordinato.

Rispetto al livello base di partenza, sono stati registrati dei leggeri miglioramenti nell'organizzazione del lavoro scolastico e nell'applicazione ed esposizione dei concetti appresi. Per alcuni elementi, tuttavia, rimane da affinare il metodo di studio (spesso incostante).

STORIA

Docente: **GIACOMO PAVAN**

FINALITÀ GENERALI

Il docente di “Storia” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale / globale; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali.

COMPETENZE

- Agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale / globale.

LIBRO DI TESTO E RISORSE:

V. CALVANI, *Una Storia per il futuro* (seconda edizione), vol. 3°: “Il Novecento e oggi”, A. Mondadori scuola.

Materiale fornito dall'insegnante: PPT condivisi tramite “Classroom” di Google.

CONTENUTI SVOLTI:

La Belle époque e la Grande guerra

- La società di massa (p. 4 e ss.):
 - *L'ottimismo del Novecento e la Belle époque;*
 - *Nuove invenzioni e nuove teorie;*
 - *Mito e realtà della Belle époque;*
 - *La società dei consumatori;*
 - *La catena di montaggio e la produzione in serie;*
 - *Il suffragio universale maschile;*
 - *Che cos'è la società di massa.*

- L'età giolittiana (p. 21 e ss.):
 - *Un re ucciso e un liberale al governo;*
 - *Il progetto politico di Giolitti;*
 - *Le contraddizioni della politica di Giolitti;*
 - *Le riforme sociali;*
 - *Il suffragio universale maschile;*
 - *Il decollo dell'industria;*
 - *Le condizioni del Meridione e il voto di scambio;*
 - *Il Patto Gentiloni;*
 - *La conquista della Libia e la caduta di Giolitti.*

- Venti di guerra (p. 42 e ss.):
 - *Le eredità del passato;*
 - *La Gran Bretagna tra riforme e lotte sociali;*
 - *Il panorama delle forze politiche in Francia;*
 - *Il "caso Dreyfus" in Francia e l'intervento di Zola;*
 - *La crisi dell'impero russo, l'arretratezza della Russia, le sconfitte militari e la Rivoluzione del 1905;*
 - *Il primato industriale della Germania;*
 - *L'Impero asburgico: un mosaico di nazioni vicine al collasso;*
 - *I Balcani, polveriera d'Europa;*
 - *L'irredentismo italiano;*
 - *In Europa si diffonde un clima di tensione;*
 - *Le cause politiche della Prima guerra mondiale.*

- La Prima guerra mondiale (p. 60 e ss.):
 - *L'attentato di Sarajevo;*
 - *Lo scoppio della guerra;*
 - *L'illusione di una "guerra-lampo";*
 - *Il Fronte occidentale: la guerra di trincea;*

- *Il Fronte turco;*
- *Il Fronte orientale;*
- *L'Italia dalla neutralità al Patto segreto di Londra;*
- *Il dibattito tra interventisti e neutralisti e l'entrata in guerra;*
- *Il Fronte italiano;*
- *La reazione dei soldati alla guerra e i provvedimenti degli stati maggiori;*
- *Il Fronte interno;*
- *L'intervento degli Stati Uniti;*
- *Una rivoluzione determina l'uscita della Russia dal conflitto;*
- *La fine della guerra e la vittoria degli Alleati.*

La notte della democrazia

- Una pace instabile (p. 94 e ss.):
 - *Le cifre dell'"inutile strage";*
 - *Gli effetti della "teoria del terrore";*
 - *Guerra, morte, fame e poi... la "peste";*
 - *Nella conferenza di Parigi domina il presidente degli Stati Uniti;*
 - *I "14 punti" di Wilson;*
 - *Il principio di autodeterminazione;*
 - *Il Trattato di Versailles impone alla Germania condizioni umilianti;*
 - *Wilson non riconosce il Patto di Londra e l'Italia viene beffata;*
 - *La fine dell'Impero austro-ungarico e la nascita della Jugoslavia;*
 - *Il crollo dell'Impero ottomano e la nascita della Turchia;*
 - *Il genocidio degli armeni;*
 - *Il fallimento della Conferenza di Parigi.*
- La Rivoluzione russa e il totalitarismo di Stalin (p. 112 e ss.):
 - *La Rivoluzione russa di febbraio insedia un governo borghese;*
 - *Gli eventi precipitano e si discute di pace e di guerra;*
 - *Lenin si impadronisce del potere con la "Rivoluzione d'ottobre";*
 - *Lenin scioglie l'assemblea costituente liberamente eletta;*
 - *La Pace di Brest-Litovsk scatena la guerra civile;*
 - *Lenin decreta il "comunismo di guerra" e si fronteggiano due Terrori;*
 - *La "dittatura del proletariato" degenera in "dittatura del Partito comunista sovietico";*
 - *Lenin vara la "Nuova politica economica";*
 - *Nasce l'Urss e Stalin prende il potere;*
 - *La dittatura di Stalin;*
 - *Dalle "purghe" al totalitarismo.*
- Il fascismo (p. 136 e ss.):
 - *Il dopoguerra in Italia;*
 - *I partiti di massa vincono le elezioni. Esplode il Biennio rosso;*

- *Le sinistre sono indebolite dalle divisioni interne;*
 - *Dal Partito socialista si scinde il Partito comunista;*
 - *Le destre individuano due obiettivi: il primo lo persegue D'Annunzio occupando Fiume...;*
 - *... il secondo lo realizza Mussolini fondando i Fasci di combattimento;*
 - *Una spedizione punitiva segna la nascita del fascismo;*
 - *L'illegalità diventa l'emblema della legge e dell'ordine;*
 - *La Marcia su Roma induce il re a nominare Mussolini presidente del Consiglio;*
 - *Lo Stato parlamentare viene trasformato in Stato autoritario;*
 - *L'assassinio di Matteotti;*
 - *L'Italia prima si indigna, poi si adegua; la posizione del duce si rafforza;*
 - *Il duce vara le Leggi fascistissime e fonda il regime;*
 - *Con i Patti lateranensi finisce l'ostilità della Chiesa verso lo Stato;*
 - *La costruzione del consenso;*
 - *Successi e insuccessi della politica economica di Mussolini;*
 - *La politica agricola si fonda su una vasta campagna demografica;*
 - *La conquista dell'Etiopia: nasce l'Impero.*
-
- *La crisi del '29 (p. 176 e ss.):*
 - *Un'amministrazione repubblicana negli Stati Uniti;*
 - *La prodigiosa crescita economica degli Stati Uniti;*
 - *Le contraddizioni dell'American Way of life;*
 - *I mercati si contraggono;*
 - *24 ottobre 1929: il crollo di Wall Street;*
 - *29 ottobre: il crollo del sistema bancario;*
 - *Dal crack deriva la Grande depressione;*
 - *Roosevelt e il New Deal;*
 - *I provvedimenti per far ripartire l'economia;*
 - *Il progetto simbolo del New Deal: la Tennessee Valley Authority.*
-
- *Il nazismo (p. 196 e ss.):*
 - *Le condizioni del Trattato di Versailles;*
 - *Il peso della "pace infame" ricade sul nuovo governo socialdemocratico;*
 - *La Repubblica di Weimar;*
 - *La Germania precipita nella miseria;*
 - *Il programma politico di Hitler;*
 - *Hitler vince le elezioni;*
 - *Il capo dello Stato nomina Hitler cancelliere;*
 - *Le leggi eccezionali e la "nazificazione" della Germania;*
 - *Nasce il Terzo Reich, la "comunità di popolo" della razza ariana;*
 - *La politica economica del nazismo: Hitler si guadagna il consenso dei Tedeschi (cenni);*
 - *L'atteggiamento delle Chiese;*
 - *Hitler vara le Leggi di Norimberga;*
 - *La "notte dei cristalli": inizia la seconda fase delle persecuzioni;*

- *Hitler instaura il Terrore in Germania.*

- Preparativi di guerra (p. 220 e ss.):
 - *La crisi spagnola;*
 - *La Guerra di Spagna;*
 - *L’Austria, l’Etiopia e la Spagna: tre elementi di instabilità;*
 - *Mussolini diventa vassallo del Führer ed emana le Leggi razziali (1938);*
 - *L’inerzia delle democrazie;*
 - *L’Anschluss dell’Austria e la Conferenza di Monaco;*
 - *La Polonia e il Patto Molotov-von Ribbentrop;*
 - *Fascismi e autoritarismi;*
 - *L’aggressività politica estera del Giappone.*

I giorni della follia

- La Seconda guerra mondiale (p. 242 e ss.):
 - *Una guerra veramente “lampo”;*
 - *L’Italia entra in guerra;*
 - *La Battaglia d’Inghilterra;*
 - *L’attacco all’Unione Sovietica;*
 - *La legge “Affitti e prestiti” e la Carta Atlantica;*
 - *Pearl Harbour: l’attacco del Giappone agli Stati Uniti;*
 - *Il “Nuovo Ordine” nei Paesi slavi;*
 - *L’Olocausto;*
 - *1943: la svolta nelle sorti della guerra;*
 - *Il crollo del Terzo Reich;*
 - *La resa del Giappone e la fine della guerra.*

- La “guerra parallela” dell’Italia e il mondo del dopoguerra (sintesi)*.

**argomenti svolti dopo il 15 maggio.*

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X*			

**in caso di recuperi e/o di esposizioni concordate con gli studenti stessi.*

Note: Si segnala che, all'inizio dell'a.s., la predisposizione allo studio della disciplina, le conoscenze, le abilità e le competenze di partenza di molti alunni della classe sono risultati non sempre adeguati. In alcune occasioni, l'attenzione globale della classe alla presentazione delle tematiche proposte dal docente è risultata deficitaria e si segnalano alcune criticità nella condotta, nello svolgimento dei compiti assegnati e nel rispetto del regolamento durante le ore del docente da parte di alcuni allievi.

METODOLOGIE:

Durante l'anno è stata privilegiata la lezione segmentata frontale o dialogata, accompagnata e integrata da presentazioni multimediali e dalla visione di filmati proposti dal libro di testo. Talvolta sono stati letti brani tratti da documenti storici e saggi storiografici. Sono stati utilizzati esercitazioni in classe e lavori domestici finalizzati alla rielaborazione e al consolidamento delle conoscenze.

Si è cercato di stimolare gli interventi degli alunni e favorire il più possibile la comunicazione spontanea di esperienze e conoscenze per potenziare le capacità espressive nella comunicazione orale attraverso momenti di distensione ad inizio o fine ora e durante la correzione degli elaborati per casa.

Le verifiche hanno seguito con sistematicità la conclusione di ogni fase o unità di lavoro e sono state condotte per lo più attraverso verifiche scritte non strutturate (a risposta aperta) su conoscenze, relazioni, terminologia specifica e attraverso il controllo della produzione scolastica e del lavoro domestico.

Le verifiche orali sono state riservate ad eventuali recuperi e/o ad esposizioni concordate con gli studenti stessi.

Hanno costituito criteri di valutazione: la quantità e la qualità di conoscenze dimostrate e il livello di approfondimento (*ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali; espressione di giudizi critici e valutazioni personali*); la capacità di organizzare le conoscenze in sequenze logiche, il corretto utilizzo del mezzo linguistico e del lessico specifico (*ideazione e pianificazione dell'esposizione; coesione e coerenza nell'esposizione; sviluppo ordinato, corretto chiaro e lineare dell'esposizione*); la progressione nell'apprendimento, la capacità critica, il livello di coinvolgimento nel lavoro in classe e l'autonomia e l'impegno nel lavoro domestico.

Nella valutazione sono state utilizzate griglie per evidenziare pregi e difetti delle risposte prodotte ed aiutare gli studenti a maturare una graduale analisi dell'errore, incentivare l'autovalutazione consapevole e per valorizzare la funzione formativa e orientativa della valutazione stessa.

Inoltre, nel processo di valutazione per ogni allievo sono stati presi in esame il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso, i risultati delle prove e dei lavori prodotti, il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate, l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe, l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Dal punto di vista degli apprendimenti la classe, in uscita, presenta un livello medio abbastanza sufficiente. La maggior parte degli studenti, infatti, sa illustrare i contenuti disciplinari, i fenomeni storici e le problematiche affrontate durante l'anno mediante una forma semplice, caratterizzata talvolta da imprecisioni lessicali e nelle connessioni logiche; gli alunni sanno operare in maniera semplice confronti tra periodi e contesti storici differenti, nella maggior parte dei casi studiati e acquisiti o in modo generico o essenziale e limitato ad aspetti semplici. La capacità critica di argomentazione personale è stata sviluppata solo a tratti da parte di pochi elementi della classe e in relazione a specifici argomenti noti.

Rispetto al livello base di partenza, sono stati registrati dei leggeri miglioramenti nell'organizzazione del lavoro scolastico e nell'applicazione ed esposizione dei concetti appresi. Per alcuni elementi, tuttavia, rimane da affinare il metodo di studio (spesso incostante) e della fase di rielaborazione personale.

INGLESE

Docente Patrizia Zangirolami:

FINALITA' GENERALI
<p>Il docente di "Lingua Inglese" concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale dell'istruzione tecnica, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo.</p>
COMPETENZE
<p>I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di Classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze :</p> <ul style="list-style-type: none"> • padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER); • utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete ; • individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. <p>L'acquisizione progressiva dei linguaggi settoriali è guidata dal docente con opportuni raccordi con le altre discipline, linguistiche e d'indirizzo, con approfondimenti sul lessico specifico e sulle particolarità del discorso tecnico, scientifico, economico, e con le attività svolte con la metodologia Clil. Per realizzare attività comunicative riferite ai diversi contesti di studio e di lavoro sono utilizzati anche gli strumenti della comunicazione multimediale e digitale.</p> <p>L'articolazione dell'insegnamento di "Lingua inglese" in conoscenze e abilità, riconducibili, in linea generale, al livello B2 del QCER, è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.</p>

CONTENUTI SVOLTI:

language

units 9 e 10 di Performer B2

Reported speech, say e tell, , reporting statements, questions and reporting verbs

Money and business

Causative verbs, uses of get e linkers of reason and result

Start ups, Successful teenage millionaires, Shop till you drop,, Smart money, Time banking , World savings day , Concept stores , Black Friday, Bitcoin, New economy

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X			

METODOLOGIE:

lezioni frontali, schemi e tabelle per i contenuti grammaticali, tecniche di lettura, lezione dialogata sui contenuti e debate

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Gli studenti hanno mediamente acquisito le skills di base, solo un piccolo gruppo ha raggiunto quanto previsto per il livello B2. Uno studente ha sostenuto l' esame IELTS raggiungendo livello B2 (6.5)

CONTENUTI SVOLTI:

Educazione civica

Saving the planet 10 Ore

The environment, Plastic and microplastics, Saving the bees and other endangered animals,, How kids are saving the world (starting from the textbook and with individual additions , personal research), Preserving and improving the environment,, Fun and games to save the planet, Climate change and extreme weather, Protecting the planet (Greenpeace), Conservation projects, The circular economy

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
	X			

Note:

METODOLOGIE:

lezione frontale e dialogata, debate

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Gli studenti hanno raggiunto un livello di conoscenza dell' argomento base.
Pochi studenti hanno raggiunto livelli discreti

CONTENUTI SVOLTI:

A History overview, Two World Wars and more

Industrial revolution and Imperialism

WW1, Causes, Fronts, Trench warfare, new weapons, 1917, Russian Revolution, Armistice, Paris Peace Conference and Peace Treaties Weimar Republic, Hyperinflation of 1923

Rise to power of Mussolini and Hitler,

Roaring Twenties, Prohibitionism, Henry Ford, Wall Street Crash, Great Depression, Roosevelt and The New Deal

WW2, Non-Aggression Pact, Invasion of Poland, Blitzkrieg, Invasion of France, The Battle of Britain, Operation Barbarossa, Pearl Harbor and the Pacific War, Shoah, D-Day, End of war

dispensa da p. 11 a 47 e mappe concettuali,

DVD la guerra a colori visione completa commentata

video da Youtube caricate su Classroom per lavoro di Flipped classroom

GCSE revision material caricato su classroom su WW1 , USA, Germany, Inter-war years

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X			

Note:

METODOLOGIE:

Flipped classroom, lezioni dialogate

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Non tutti gli studenti sono in grado di descrivere i contenuti svolti, anche in riferimento a quanto affrontano nelle lezioni di Storia.(tutti i topics sono stati scelti in accordo con il collega della disciplina) Un gruppo limitato è mediamente in grado di esprimere valutazioni e commenti sui contenuti e di utilizzare la lingua inglese in modo abbastanza efficace per comunicare in ambito storico-

E' stata inoltre stimolata la capacità di gestire i contenuti partendo da stimoli visivi , cercando anche di attivare collegamenti con altre materie

CONTENUTI SVOLTI:**Technical English**

Automated control system, the 4 general functions (sensing, signal conditioning, control and actuating), transient response, open-loop and closed loop, feedback, temperature sensors, thermocouple and thermistor, describing signal conditioning circuitry, electric motors, structure, types and uses, PLC, dispensa p. 4,5,8,9 e pdf su Classroom

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X			

Note:**METODOLOGIE:**

lezione frontale e dialogata,

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Non tutti gli studenti sono in grado di descrivere i contenuti svolti, anche in riferimento a quanto affrontano nelle lezioni delle materie tecniche(tutti i topics sono stati scelti in accordo con i colleghi delle discipline) Un gruppo limitato è mediamente in grado di esprimere valutazioni e commenti sui contenuti e di utilizzare la lingua inglese in modo abbastanza efficace per comunicare in ambito tecnico

E' stata inoltre stimolata la capacità di gestire i contenuti partendo da stimoli visivi , cercando anche di attivare collegamenti con altre materie

Nel complesso è stato molto impegnativo lavorare per tre anni con questo gruppo di studenti, dato la scarsissima motivazione allo studio che caratterizza la maggior parte di loro.

Sia io che gli altri colleghi abbiamo lottato e cercato di variare le strategie didattiche per cercare di coinvolgere e motivare all' apprendimento, purtroppo con risultati molto modesti.

Il profitto medio è decisamente scarso e pochi hanno mostrato interesse a impegnarsi per migliorare.

MATEMATICA

Docente Barbara Carrer

FINALITA' GENERALI
<p>Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento, nel secondo biennio il docente di matematica persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze generali di seguito richiamate.</p> <p>L'articolazione dell'insegnamento di Matematica in conoscenze e abilità è orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.</p> <p>Nella scelta dei problemi sarà opportuno fare riferimento sia ad aspetti interni alla matematica, sia ad aspetti specifici collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) o, più in generale, al mondo reale.</p>
COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;• utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;• utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;• utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;• correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;• orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;• utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;• intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;• riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONTENUTI SVOLTI:

Integrazione

Integrazione indefinita;

Problema del calcolo delle aree.

Definizione di integrale definito per una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato.

Proprietà dell'integrale definito. Significato geometrico dell'integrale definito.

Teorema fondamentale del calcolo integrale o di Torricelli e sua conseguenza.

Integrazione immediata e riconducibile ad immediata.

Integrazione per sostituzione.
 Integrazione per parti.
 Integrazione delle funzioni razionali fratte .
 Integrale improprio o generalizzato.

Serie

Serie numeriche reali: definizioni.
 Serie di Mengoli e telescopiche .
 Serie geometrica e serie armonica.
 Criteri di convergenza per le serie a termini non negativi: del confronto, del rapporto, della radice, del confronto asintotico.

Equazioni differenziali

Definizione di equazione differenziale ordinaria.
 Equazioni differenziali del I ordine: a variabili separabili e lineari.
 Equazioni differenziali del II ordine lineari a coefficienti costanti, omogenee e non omogenee..

Variabili casuali(educazione civica)

Variabili casuali discrete: definizioni, calcolo media, varianza e deviazione standard.
 Distribuzione binomiale

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x	x			

Note:gli argomenti di educazione civica verranno svolti dopo il 15 maggio

METODOLOGIE:

Lezione frontale dialogata, discussione guidate, esercitazione svolte in classe e a casa, simulazioni di verifica, proposte prima delle varie prove di performance per una ripasso concreto sui temi affrontati, e indicate per valutare in modo autonomo le proprie conoscenze e le

competenze acquisite. Le ultime settimane di lezione verranno dedicate al ripasso dei temi affrontati durante l'anno scolastico.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Le capacità acquisite dagli studenti ,con riferimento alla ricerca di un modello matematico per la risoluzione di semplici situazioni problematiche e alla scelta di una procedura risolutiva adeguata, sono state mediamente sufficienti, con punte di livello buono; generalmente il livello raggiunto da ognuno è stato proporzionale all'impegno profuso nello studio della disciplina.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Articolazione AUTOMAZIONE

Docenti: TREVISAN MAURIZIO e RAMON MASSIMO

FINALITA' GENERALI
<p>Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.</p>
COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none">• utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi• gestire progetti• gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali• 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• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

CONTENUTI SVOLTI:

SICUREZZA E SALUTE

- Ripasso generale su sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. DPI e DPC. Protezione dai contatti indiretti; protezione del circuito elettrico. (nessuna prova svolta)

RIPASSO SUI SISTEMI DOMOTICI (LABORATORIO)

- Esercizi di progettazione con software ETS5

FOTOVOLTAICO

- Cella solare (o fotovoltaica) e pannelli fotovoltaici. Caratteristica di funzionamento e parametri caratteristici.
- Impianti FV; parametri da considerare per il loro progetto. Tipologie di impianto. (nessuna prova di verifica)

SCHEMI E TECNICHE DI COMANDO DEI MOTORI ASINCRONI TRIFASE (MAT)**Principali caratteristiche dei motori asincroni trifase**

- Generalità e tipi costruttivi
- Tipi di servizio e modalità di montaggio. Morsettiere e collegamenti
- Approfondimento su velocità sincrona, asincrona, scorrimento, caratteristica meccanica e punto di lavoro, tratti stabile e instabile della curva C-n (caratteristica meccanica); dati di targa.

Avviamento diretto dei motori asincroni trifase

- Generalità e tipologie d'uso
- Marcia-arresto
- Inversione di marcia: interblocco.

Avviamento controllato dei motori asincroni trifase

- Generalità e tipologie d'uso
- Avviamento stella-triangolo
- Avviamento con resistenze statoriche
- Avviamento con resistenze rotoriche

Applicazioni

- Verifica parametri di potenza e di coppia.
- Progetto di controllo mediante PLC di un avviamento controllato stella-triangolo di un MAT

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x	x		x	

AZIONAMENTI CON MAT**Regolazione e controllo dei motori asincroni trifase**

- Generalità; metodi di regolazione della velocità
- Regolazione con reostato su circuito rotorico
- Regolazione mediante inverter

Azionamenti industriali.

- Cenni sui cinematismi: la puleggia.

- Il momento d'inerzia. Avviamento, coppia resistente, coppia motrice e coppia di accelerazione; tempo di avviamento.

MOTORI IN CORRENTE CONTINUA E DINAMO

La dinamo

- Generalità costruttive e principio di funzionamento; K_e e K_t .

Motore in corrente continua (DC motor)

- Generalità costruttive e principio di funzionamento.
- Tipi di eccitazione; curve caratteristiche elettromeccaniche e meccanica.
- Usi del motore in c.c.
- Azionamenti di un motore in corrente continua: regolazione lineare di velocità, controllo di velocità in retroazione con dinamo tachimetrica. Driver a ponte L298.

Motori brushless

- Generalità e tipo di controllo.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x				

MOTORI PASSO-PASSO (O STEP O STEPPER)

- Generalità: motori p-p a magnete permanente, a riluttanza variabile, ibridi. Applicazioni d'uso. Pilotaggio unipolare e bipolare.
- Azionamento di un motore passo-passo: regolazione in tensione, regolazione R-L, regolazione a corrente costante. Curve di pull-in e pull-out.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x			x	

PROGRAMMAZIONE AVANZATA DEL PLC (tutto l'anno)

- Ambiente di programmazione TIA Portal - SIEMENS S71200-1500
- Programmazione di cicli pneumatici automatico e semiautomatico
- Programmazione strutturata col PLC
- Cenni alla programmazione SFC o GRAFCET
- Controllo di velocità con PLC di un MAT con inverter.
- Esercitazioni varie.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x		x		

TRASDUTTORI E ACQUISIZIONE DATI

- Il campionamento e la conversione dei segnali: teorema di Shannon, Sample and Hold (S&H).
- Convertitori ADC e DAC. Schema generale di una trasmissione digitale di un segnale.
- Rilevamento di temperatura con LM35: caratteristiche principali e progettazione del circuito di condizionamento del segnale mediante amplificatore differenziale.
- Sensori di temperatura, estensimetri, trasduttori di posizione, trasformatore differenziale, trasduttore ad effetto HALL. Encoder, sensori capacitivi. Circuiti per trasduttori: schemi a ponte e schemi per sensori capacitivi.
- Acquisizione di segnali analogici: segnali ammessi e loro acquisizione con PLC S7-1200.
- Controllo di temperatura e scaling di segnali analogici: uso delle funzioni NORM e SCALE (S7-1200).

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
x				

RIFASAMENTO

- Calcolo della potenza reattiva e della capacità di rifasamento.
- Modalità di rifasamento (centralizzato, distribuito, a gruppi). Moduli di rifasamento.

La seguente parte sarà svolta entro il 28 maggio.

PRINCIPI E SISTEMI DI GESTIONE

Il sistema di gestione della salute e della sicurezza (SGSL)

- Il sistema di gestione della salute e della sicurezza secondo lo standard BS OHSAS

18001:07. Documentazione INAIL sui SGSL.

- I vantaggi nell'adozione di un sistema di gestione della sicurezza

Il sistema di gestione ambientale (SGA)

- La compatibilità ambientale (ISO 14001)
- I costi ambientali
- Costi del ciclo di vita di un prodotto (LCA). Impatto ambientale: cenni al VIA e al VAS.

Gestione di progetto, manuale d'uso e sistemi di gestione qualità (SGQ).

- Gestione e documentazione di progetto. Direttiva macchine.
- Manuale d'uso.
- Il concetto di qualità. La filosofia della qualità totale (TQM)
- Il miglioramento continuo: metodo PDCA
- Le norme ISO 9000: il sistema di gestione per la qualità, certificazione del sistema di gestione della qualità.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
			x	

Note: oltre che dal libro, il materiale di studio è stato condiviso con gli studenti mediante Google Drive, Google Classroom e Didattica-ROL. Siti utilizzati: edutecnica.it, video su youtube. Il programma è stato svolto quasi per intero; le poche cose non viste a lezione riguardano solo alcune parti di argomenti visti in generale e questo a causa delle difficoltà di apprendimento degli studenti e del conseguente rallentamento nello svolgimento del programma.

METODOLOGIE:

Lezione frontale, discussione guidata, esercitazione svolte in classe e a casa, cooperative learning, problem solving.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Le capacità acquisite, anche con riferimento alle competenze attese sono mediamente sufficienti. L'approccio superficiale alla materia, dimostrato anche dalle frequenti assenze durante le verifiche, anche negli anni scorsi, ha prodotto risultati appena sufficienti. Manca per alcuni la capacità di sapere lavorare in autonomia e all'attitudine al problem solving.

RELIGIONE

Docente: Daluiso Gaetano

FINALITA' GENERALI

(in riferimento al DPR 15 marzo 2010 n. 88, alle Linee Guida per gli Istituti Tecnici di cui alla Direttiva n. 57 del 15 luglio 2010 e alla Direttiva n. 4 del 16 gennaio 2012)

L'insegnamento della religione cattolica (Irc) risponde all'esigenza di riconoscere nei percorsi scolastici il valore della cultura religiosa e il contributo che i principi del cattolicesimo offrono alla formazione globale della persona e al patrimonio storico, culturale e civile del popolo italiano. Nel rispetto della legislazione concordataria, l'Irc si colloca nel quadro delle finalità della scuola con una proposta formativa specifica, offerta a tutti coloro che intendano avvalersene. Contribuisce alla formazione con particolare riferimento agli aspetti spirituali ed etici dell'esistenza, in vista di un inserimento responsabile nella vita sociale, nel mondo universitario e professionale. L'Irc, con la propria identità disciplinare, assume le linee generali del profilo culturale, educativo e professionale degli istituti tecnici e si colloca nell'area di istruzione generale, arricchendo la preparazione di base e lo sviluppo degli assi culturali, interagendo con essi e riferendosi in particolare all'asse dei linguaggi per la specificità del linguaggio religioso nella lettura della realtà.

Il docente di religione cattolica, attraverso un'adeguata mediazione educativo-didattica, contribuisce a far acquisire allo studente i seguenti risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi: agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario (DPR 15 marzo 2010, n. 88, Allegato A, paragrafo 2.1). In particolare lo studio della religione cattolica, in continuità con il primo ciclo di istruzione, promuove la conoscenza della concezione cristiano-cattolica del mondo e della storia, come risorsa di senso per la comprensione di sé, degli altri, della vita. A questo scopo, l'Irc affronta la questione universale della relazione tra Dio e l'uomo, la comprende attraverso la persona e l'opera di Gesù Cristo e la confronta con la testimonianza della Chiesa nella storia. In tale orizzonte, offre contenuti e strumenti per una lettura critica del rapporto tra dignità umana, sviluppo tecnico, scientifico, ed economico, nel confronto aperto tra

cristianesimo e altre religioni, tra cristianesimo e altri sistemi di significato. Nell'attuale contesto multiculturale, il percorso scolastico proposto dall'Irc favorisce la partecipazione ad un dialogo aperto e costruttivo, educando all'esercizio della libertà in una prospettiva di giustizia e di pace. I contenuti disciplinari, anche alla luce del quadro europeo delle qualifiche, sono declinati in competenze e obiettivi specifici di apprendimento articolati in conoscenze e abilità, come previsto per gli istituti tecnici, suddivise in primo biennio, secondo biennio e quinto anno. È responsabilità del docente di religione cattolica progettare adeguati percorsi di apprendimento, con opportuni raccordi interdisciplinari, elaborando queste indicazioni secondo le specifiche esigenze del settore di riferimento

COMPETENZE

- sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;
- cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica;
- utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.

CONTENUTI SVOLTI:

- PRESENTAZIONE PROGRAMMA: "Ultimo banco" e lavoro di orientamento.
- AREA ESISTENZIALE: Di padre in figlio
- DEBATE: Gioco d'azzardo e/o ludopatia.
- ATTUALITA': Discussione in classe sulla questione mediorientale.
- ARTICOLO DI ATTUALITA': "Il regno dei cieli". Articolo riferito alla Giornata dei diritti dell'infanzia e dell'adolescenza.
- ATTUALITA': Intervista allo Psichiatra Vittorino Andreoli: "Gesù? Un esempio per tutti". Il desiderio di fare esperienza di D_o.
- AREA BIBLICO ESISTENZIALE: Faccia a Faccia. Mt 5, 27-28. Noi diamo vita all'Umano solo insieme.
- AREA BIBLICO ESISTENZIALE: Avvento, Attesa vs Aspettativa. L'incapacità di trovare il tempo per fermarsi e riflettere.
- GIORNATA DELLA MEMORIA: breve video tratto dal film "Vincitori e vinti" e considerazioni in classe.
- AREA STORICO-ESISTENZIALE: Riflessioni in classe su quanto emerso dal discorso all'umanità di Charlie Chaplin.
- AREA STORICO-FENOMENICA. La Chiesa nell'Età contemporanea: La Chiesa di fronte ai totalitarismi e ai regimi democratici. L'Enciclica "Mit Brennender Sorge" di Pio XI

- AREA STORICO-FENOMENICA: La Chiesa riconosce il valore della politica, ma non si schiera. Domande e riflessioni in classe sul rapporto tra religione e politica.
- AREA STORICO-FENOMENICA: La Chiesa del Concilio Vaticano II. Apertura ecumenica, Ritorno alle origini e dialogo con le altre esperienze religiose.
- AREA BIBLICO-ESISTENZIALE: La religiosità autentica. Quali possono essere le cause di una perdita della religiosità nel mondo. Caino e Abele, figli della stessa "sete" di esclusività.
- ORIENTAMENTO: Il fine della vita. Creare bellezza non in competizione ma in collaborazione. Orientare a partire dalla natura.
- RIFLESSIONI ETICO-ESISTENZIALI: Il D_o della gioia e non dei precetti. Pasqua, festa infinita. Il filosofo Byung-Chul Han, "La crisi della narrazione": «Vivere è narrare».
- COMPITO DI REALTA': creazione di un questionario per far emergere i luoghi comuni o desideri in chi non si avvale dell'IRC.
- ORIENTAMENTO: Orientare a partire dalla natura. Il fine della vita è CREARE BELLEZZA non in competizione ma in collaborazione.
- AREA BIBLICO TEOLOGICA. La risurrezione di Gesù: evento fondante della fede cristiana. (video) La Sindone: è una testimonianza attendibile?
- AREA BIBLICO ESISTENZIALE: Riflessioni personali sulla Resurrezione.
Arte: Compianto del Gesù morto di Bellini, 1475.
Arte: Studio delle mani di Emma Ciceri su come aver cura dell'altro.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: Vivere l'amore. "Non è bene che l'uomo sia solo".
- ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: Amore e sessualità. Il tema del Gender.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: "Bussola o camicia di forza?" La difficoltà di fronte a indicazioni morali. Sacramenti e matrimonio.
- ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: Omosessualità, dal pregiudizio al riconoscimento sociale. Pregiudizio durato per secoli. Evitare giudizi discriminatori. Dibattito in classe.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: "Padroni della vita?". Biotecnologie e interrogativi morali. Dibattito in classe.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: "La vita è un dono". Quali limiti alle biotecnologie? La fecondazione assistita. Dibattito in classe.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: Quando la vita finisce. Dal testamento biologico all'alleanza terapeutica. Occasione per riflettere sulla vita. Dibattito in classe.
- AREA ANTROPOLOGICO-ESISTENZIALE: LE SFIDE DEL NOSTRO TEMPO. Una nuova attenzione per il lavoro e l'economia. Oltre il profitto: Le banche etiche e il microcredito. Un'etica per la globalizzazione.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
	X			X

Note:**METODOLOGIE:**

Debate, lezioni frontali, lavori di gruppo.

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

La classe ha raggiunto tutti gli obiettivi didattici ed educativi prefissati all'inizio dell'anno.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Prof. Brucato Alberto

FINALITA' GENERALI

L'insegnamento di scienze motorie e sportive negli istituti tecnici fa riferimento a quanto previsto dall'art. 2, comma 2, del Regolamento. Esso costituisce un ambito essenziale per favorire negli studenti il perseguimento di un equilibrato sviluppo e un consapevole benessere psico-fisico.

Dato che tuttavia nell'obbligo di istruzione non sono indicate specifiche competenze al riguardo, può essere opportuno segnalare, nel rispetto dell'autonomia scolastica e didattica, alcune concrete conoscenze e abilità perseguibili al termine del primo biennio.

Esse riguardano non solo aspetti collegati alla pratica motoria e sportiva, come ad esempio quelli relativi all'esecuzione di corrette azioni motorie, all'uso di test motori appropriati o ai principi di valutazione dell'efficienza fisica, ma anche quelli relativi alla consapevolezza del ruolo culturale ed espressivo della propria corporeità in collegamento con gli altri linguaggi.

Sul piano metodologico, il percorso didattico – in coerenza con queste valenze educative – è finalizzato a valorizzare le potenzialità di ogni studente in ordine alla integralità del proprio sviluppo.

COMPETENZE

In questo insegnamento assume speciale rilevanza la dimensione delle competenze sociali o trasversali, in particolare quelle collegabili alla educazione alla cittadinanza attiva, tra cui si possono prevedere le seguenti:

- utilizzare le regole sportive come strumento di convivenza civile,
- partecipare alle gare scolastiche, collaborando all'organizzazione dell'attività sportiva anche in compiti di arbitraggio e di giuria,
- riconoscere comportamenti di base funzionali al mantenimento della propria salute, riconoscere e osservare le regole di base per la prevenzione degli infortuni adottando comportamenti adeguati in campo motorio e sportivo.
- Padroneggiare il proprio corpo e conoscere le sue modificazioni, (consapevolezza e cambiamenti in età evolutiva);
- Coordinazione e percezione sensoriale, (Riconoscere, discriminare, utilizzare, elaborare le percezioni sensoriali; il movimento del corpo e la sua relazione con lo spazio e il tempo);
- Espressività corporea, (Linguaggio verbale e non verbale, interazione tra movimento e processi affettivi e cognitivi);
- Il gioco, lo sport, le regole e il Fair Play, (Aspetti relazionali, cognitivi, aspetti tecnici e tattici);
- Sicurezza e prevenzione, salute e benessere, (Prevenzione degli infortuni e norme di "Primo Soccorso" assunzione attiva e responsabile di corretti stili di vita).

CONTENUTI SVOLTI:

- Pallavolo
 - Fondamentale di palleggio
 - Fondamentale di bagher
 - Progressione tecnica dell'attacco a rete
 - Situazioni di gioco a campo intero

 - Test di Cooper

- Tennis
 - Diritto e rovescio
 - Servizio
 - Singolare/doppio

 - Baseball
 - Regole di gioco
 - Tecnica di lancio e passaggio
 - Tecnica di battuta

 - Primo soccorso e uso del defibrillatore (Educazione Civica)

- Futsal
 - Conduzione di palla
 - Fondamentale di passaggio
 - Fondamentale di tiro
 - Small sided games

 - Tennis tavolo
 - Diritto e rovescio
 - Tecnica di servizio
 - Effetto top-spin e back-spin

 - Rugby touch*
 - Principio di avanzamento
 - Tecnica di passaggio (sostegno)
 - Approfondimento teorico dei lanci di gioco da fase statica
 - Costruzione della linea di difesa
 - Small sided games

* attività che al momento della stesura di questo documento deve essere ancora ultimata.

A completamento del suddetto programma, si è svolta, nell'arco dell'intero anno scolastico, un'attività di potenziamento fisiologico comprendente:

- Condizionamento generale
- Stretching
- Mobilità articolare
- Attività per il miglioramento delle capacità condizionali e coordinative
- Forza: circuit training ed esercizi a carico naturale.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X		X		

Note: Tutti gli obiettivi didattici evidenziati in sede di programmazione iniziale sono stati raggiunti.

METODOLOGIE:

Al fine di razionalizzare l'utilizzo della palestra e delle attrezzature a disposizione stati predisposti lavori in circuito, percorsi attrezzati, attività multifunzionali da svolgere prevalentemente in forma individuale, pratica sportiva svolta a gruppi e in modo alternato. Si è proceduto, nel corso dell'anno, all'approfondimento graduale delle dinamiche tattiche dei vari giochi sportivi, richiedendo l'applicazione di precise strategie durante lo svolgimento delle attività sportive mirate al raggiungimento del miglior rendimento possibile. All'inizio di ogni lezione, tramite una breve introduzione teorica, anche con l'ausilio di altri sussidi didattici, sono state fornite precise informazioni sugli argomenti trattati anche al fine di far acquisire una maggiore consapevolezza del senso del lavoro proposto e motivare maggiormente l'impegno degli allievi.

La valutazione è stata di tipo formativo – sommativo. Per la determinazione del voto, si è tenuto conto dei risultati ottenuti nelle prove pratiche, della partecipazione, dell'impegno e dei progressi raggiunti da ogni allievo in rapporto alle attitudini individuali ed alle singole situazioni di partenza.

In particolare sono state valutate:

- le capacità e abilità motorie
- le conoscenze, con domande e approfondimenti richiesti durante le lezioni pratiche
- la partecipazione attiva, l'impegno e l'attenzione durante le unità didattiche, attraverso l'osservazione sistematica

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

La classe ha dimostrato discrete qualità sul piano dell'apprendimento di schemi motori anche complessi; l'impegno profuso è stato quasi sempre adeguato alle attività proposte. Il rapporto di collaborazione e partecipazione attiva al dialogo educativo si è mantenuto su livelli spesso accettabili. La partecipazione e la frequenza alle lezioni da parte degli allievi così come la dedizione e l'impegno al fine di perseguire gli obiettivi didattici preventivati, è stata abbastanza regolare. Le capacità psicomotorie degli allievi sono da considerarsi in linea con le età anagrafiche e al percorso scolastico ed extrascolastico (a livello di società sportiva), evidenziando fasce di livello base, intermedio e alcune avanzate.

SISTEMI AUTOMATICI

Articolazione AUTOMAZIONE

Docenti: Mirco Segatello e Daniele Slepici

1. FINALITA' GENERALI

Il docente di "Sistemi Automatici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

COMPETENZE

- 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
- 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
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

CONTENUTI SVOLTI:

(L'intero programma è stato completato entro il 15 maggio, il rimanente periodo è stato dedicato al ripasso ed all'approfondimento di alcuni argomenti)

TRASFORMATA E ANTITRASFORMATA DI LAPLACE

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- La trasformata di Laplace;

- Le principali trasformate;
- Teoremi della trasformata.

ABILITA' perseguite:

- Applicare la trasformata/antitrasformata di Laplace per la risoluzione di reti elettriche.

ANALISI DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATA

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Definizione e determinazione della funzione di trasferimento di sistemi elettrici;
- Rappresentazione della fdt in forma poli/zeri e a costanti di tempo;
- Risposta di un sistema ai segnali canonici.

ABILITA' perseguite:

- Determinare la funzione di trasferimento di un sistema elettrico;
- Determinare poli e zeri di una funzione di trasferimento;
- Impiegare la trasformata di Laplace per valutare la risposta al gradino di un sistema.;
- Simulare tramite software la risposta in frequenza a partire dalla fdt;
- Simulare tramite software la risposta al gradino a partire dalla fdt.

RISPOSTA IN FREQUENZA

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Il segnale sinusoidale e la rappresentazione vettoriale;
- La risposta in frequenza;
- Filtri P.B. passivi del primo e secondo ordine;
- Diagrammi di Bode.

ABILITA' perseguite:

- Tracciare i diagrammi di Bode della funzione di trasferimento;
- Misurare tramite oscilloscopio della risposta in frequenza di un quadripolo;
- Misurare tramite oscilloscopio della risposta al gradino di un quadripolo.

SENSORI E TRASDUTTORI

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Generalità e parametri dei sensori e trasduttori;
- Principali tipi di sensori e trasduttori.

ABILITA' perseguite:

- Riconoscere e saper scegliere il sensore adatto per una specifica applicazione;
- Interpretare i datasheets di comuni sensori e trasduttori.

CAMPIONAMENTO E CONDIZIONAMENTO

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Condizionamento di segnali elettrici analogici;
- Adattamento hardware livelli e intervalli
- Sistemi di acquisizione di segnali analogici, conversione AD e DA;
- Teorema del campionamento;
- Circuiti per il condizionamento di segnali: amplificatore non invertente, amplificatore invertente, amplificatore differenziale come traslatore.

ABILITA' perseguite:

- Utilizzo della scheda Arduino per acquisizione ed elaborazione di segnali analogici;
- Utilizzo di operazionali per il condizionamento del segnale elettrico di un sensore.

CONTROLLI AUTOMATICI

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Caratteristiche generali dei sistemi di controllo;
- Controllo ad anello aperto e chiuso;
- Controllo statico e dinamico;
- Errore a regime e reiezione ai disturbi;
- Controlli analogici e digitali;
- Controllori ON/OFF;
- Regolatore proporzionale;
- Regolatore integrativo;
- Regolatore derivativo;
- Controllori PID;
- Comportamento statico dei PID;
- Comportamento dinamico dei PID;
- Procedura di Ziegler-Nichols.

ABILITA' perseguite:

- Calcolare l'errore di regolazione a regime;
- Simulare un sistema a catena chiusa;
- Analizzare e realizzare un sistema di controllo della temperatura di tipo ON/OFF;
- Analizzare e realizzare un sistema di controllo della temperatura di tipo PID;

STABILITA' E STABILIZZAZIONE

CONOSCENZE in termini di argomenti/contenuti

- Il problema della stabilità dei sistemi;
- Determinazione analitica della stabilità di un sistema;
- Criterio di stabilità di Bode;

ABILITA' perseguite:

- Determinare la stabilità di un sistema note le fdt dei suoi blocchi;
- Determinare il margine di stabilità di un sistema.

Metodi di verifica				
Scritto	Orale	Pratico	Prova strutturata	Altro
X	X	X		X

METODOLOGIE:

Si è cercato di favorire il più possibile l'autonomia operativa nonché una positiva capacità di relazione e cooperazione con i compagni. Il lavoro di sostegno ha avuto la funzione di facilitare i processi cognitivo-esecutivi stimolando in particolare la capacità di ascolto e comprensione di messaggi scritti e verbali, favorendo una partecipazione efficace alle attività proposte. Si è lavorato per poter rendere l'alunno il più autonomo possibile fornendogli strumenti adeguati. Oltre alla classica lezione frontale dialogata e le esercitazioni svolte in classe e a casa, sono state adottate specifiche metodologie didattiche:

- PROBLEM SOLVING (Risoluzione di problemi)
- COOPERATIVE LEARNING (Apprendimento Cooperativo)
- TUTORING (insegnamento reciproco)
- PEER EDUCATION (imparare dal compagno)
- PEER TUTORING (alla pari)

- PROJECT WORK (realizzare un progetto relativo a obiettivi prefissati e a contesti reali)
- LEARNING BY DOING (imparare facendo)

CAPACITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI:

Il programma svolto ha tenuto conto sia della programmazione preventiva sia delle scelte didattiche operate durante l'anno sulla base delle risposte e delle necessità della classe. La preparazione media raggiunta è discreta, con punte di livello buono, in pochi casi ottimo; generalmente il livello raggiunto da ognuno è stato influenzato da carenze pregresse e la scarsa responsabilità nei confronti degli impegni scolastici.



CANDIDATO/A _____ CLASSE

5^ _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA A (analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt.)					PUNTI
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale	Struttura chiara e articolata. Rigore nelle connessioni logiche.	Struttura chiara, ma con qualche incertezza. Correttezza nelle connessioni logiche.	Struttura semplice, ma definita. Qualche imprecisione nelle connessioni logiche.	Struttura disordinata e poco precisa. Nessi logici non sempre adeguati.	Testo confuso e disorganico, pianificazione inesistente. Assenza di adeguati nessi logici.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Lessico vario e articolato, forma fluida. Morfosintassi corretta; uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Lessico e forma espressiva appropriati. Morfosintassi corretta; uso corretto della punteggiatura.	Forma semplice, ma nel complesso corretta. Qualche imprecisione lessicale. Alcuni errori morfosintattici, uso abbastanza corretto della punteggiatura.	Forma espressiva non sempre adeguata. Lessico generico e ripetitivo. Presenza di errori morfosintattici; uso non sempre corretto della punteggiatura.	Gravi errori e improprietà lessicali. Gravi errori di morfosintassi; uso scorretto della punteggiatura.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Completa ed esauriente. Rielaborazione critica personale e originale.	Complessivamente completa, con conoscenze pertinenti. Rielaborazione critica buona.	Essenziale e limitata ad aspetti semplici; sufficienti le conoscenze. Rielaborazione critica sufficiente.	Imprecisa e limitata; conoscenze generiche. Rielaborazione critica superficiale.	Molto carente e incompleta; conoscenze molto lacunose. Rielaborazione critica inesistente.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
TOTALE PUNTEGGIO PARTE GENERALE						
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt.)					PUNTI

	10	8-9	6-7	4-5	1-3
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)	Rispetta in modo completo tutti i vincoli richiesti	Rispetta in modo adeguato tutti i vincoli richiesti	Rispetta quasi tutti i vincoli richiesti	Rispetta solo alcuni dei vincoli richiesti	Non rispetta alcun vincolo
	10	8-9	6-7	4-5	1-3
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Completa	Adeguate	Parziale	Insufficiente	Del tutto inadeguata
	10	8-9	6-7	4-5	1-3
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	Completa	Adeguate	Parziale	Insufficiente	Scarsa
	10	8-9	6-7	4-5	1-3
Interpretazione corretta e articolata del testo	Interpretazione e precisa e ben articolata	Interpretazione corretta	Interpretazione schematica, ma sostanzialmente corretta	Interpretazione superficiale, approssimativa e/o scorretta	Interpretazione del tutto scorretta
	TOTALE PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA				

Valutazione complessiva NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).		_____/100
	100/10	
	0	_____/20



CANDIDATO/A _____ CLASSE _____

5^ _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt.)					PUNTI
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale	Struttura chiara e articolata. Rigore nelle connessioni logiche.	Struttura chiara, ma con qualche incertezza. Correttezza nelle connessioni logiche.	Struttura semplice, ma definita. Qualche imprecisione nelle connessioni logiche.	Struttura disordinata e poco precisa. Nessi logici non sempre adeguati.	Testo confuso e disorganico, pianificazione inesistente. Assenza di adeguati nessi logici.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Lessico vario e articolato, forma fluida. Morfosintassi corretta; uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Lessico e forma espressiva appropriati. Morfosintassi corretta; uso corretto della punteggiatura.	Forma semplice, ma nel complesso corretta. Qualche imprecisione lessicale. Alcuni errori morfosintattici, uso abbastanza corretto della punteggiatura.	Forma espressiva non sempre adeguata. Lessico generico e ripetitivo. Presenza di errori morfosintattici; uso non sempre corretto della punteggiatura.	Gravi errori e improprietà lessicali. Gravi errori di morfosintassi. Uso scorretto della punteggiatura.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Completa ed esauriente. Rielaborazione critica personale e originale.	Complessivamente completa, con conoscenze pertinenti. Rielaborazione critica buona.	Essenziale e limitata ad aspetti semplici; sufficienti le conoscenze. Rielaborazione critica sufficiente.	Imprecisa e limitata; conoscenze generiche. Rielaborazione critica superficiale.	Molto carente e incompleta; conoscenze molto lacunose. Rielaborazione critica inesistente.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
TOTALE PUNTEGGIO PARTE GENERALE						
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt.)					PUNTI
	10	8-9	6-7	4-5	1-3	
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	Individuazione e comprensione puntuale, articolata di tesi e	Individuazione e comprensione corretta e chiara di tesi e argomentazioni	Individuazione sostanzialmente corretta di tesi e argomentazioni	Individuazione confusa e/o approssimativa di tesi e argomentazioni	Individuazione assente o del tutto errata di tesi e argomentazioni	

	argomentazioni				
	10	8-9	6-7	4-5	1-3
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	Soddisfacente	Adeguate	Parziale	Insufficiente	Mancante
	19-20	16-18	12-15	6-11	1-5
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	Soddisfacenti	Nel complesso presenti	Parzialmente presenti	Insufficienti	Gravemente carenti
	TOTALE PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA				

Valutazione complessiva

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

	_____ /100
100/100	
0	_____ /20



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "VITO VOLTERRA"

Informatica e Telecomunicazioni - Elettronica ed Elettrotecnica - Grafica e Comunicazione



CANDIDATO/A _____ CLASSE _____
 5^ _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C (riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt.)					PUNTI
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale	Struttura chiara e articolata. Rigore nelle connessioni logiche.	Struttura chiara, ma con qualche incertezza. Correttezza nelle connessioni logiche.	Struttura semplice, ma definita. Qualche imprecisione nelle connessioni logiche.	Struttura disordinata e poco precisa. Nessi logici non sempre adeguati.	Testo confuso e disorganico, pianificazione inesistente. Assenza di adeguati nessi logici.	
	19-20	16-18	12-15	8-11	1-7	

<p>- Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</p>	<p>Lessico vario e articolato, forma fluida. Morfosintassi corretta; uso corretto ed efficace della punteggiatura.</p>	<p>Lessico e forma espressiva appropriati. Morfosintassi corretta; uso corretto della punteggiatura.</p>	<p>Forma semplice, ma nel complesso corretta. Qualche imprecisione lessicale. Alcuni errori morfosintattici, uso abbastanza corretto della punteggiatura.</p>	<p>Forma espressiva non sempre adeguata. Lessico generico e ripetitivo. Presenza di errori morfosintattici; uso non sempre corretto della punteggiatura.</p>	<p>Gravi errori e improprietà lessicali. Gravi errori di morfosintassi. Uso scorretto della punteggiatura.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

19-20	16-18	12-15	8-11	1-7
--------------	--------------	--------------	-------------	------------

<p>- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali</p>	<p>Completa ed esauriente. Rielaborazione critica personale e originale.</p>	<p>Complessivamente completa, con conoscenze pertinenti. Rielaborazione critica buona.</p>	<p>Essenziale e limitata ad aspetti semplici; sufficienti le conoscenze. Rielaborazione critica sufficiente.</p>	<p>Imprecisa e limitata; conoscenze generiche. Rielaborazione critica superficiale.</p>	<p>Molto carente e incompleta; conoscenze molto lacunose. Rielaborazione critica inesistente.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TOTALE PUNTEGGIO PARTE GENERALE

INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt.)					PUNTI
----------------------	--------------------------	--	--	--	--	-------

10	8-9	6-7	4-5	1-3
-----------	------------	------------	------------	------------

<p>Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione</p>	<p>Testo esauriente e puntuale rispetto alla traccia; titolo e paragrafazione appropriati ed efficaci</p>	<p>Testo pertinente rispetto alla traccia; titolo e paragrafazione appropriati</p>	<p>Testo nel complesso pertinente rispetto alla traccia; titolo e paragrafazione adeguati</p>	<p>Testo solo in parte pertinente rispetto alla traccia; titolo e paragrafazione non del tutto adeguati</p>	<p>Testo del tutto non pertinente rispetto alla traccia; titolo e paragrafazione assenti o del tutto inadeguati</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10	8-9	6-7	4-5	1-3
-----------	------------	------------	------------	------------

<p>Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</p>	<p>Soddisfacente</p>	<p>Nel complesso presente</p>	<p>Parziale</p>	<p>Poco chiaro e disordinato</p>	<p>Completamente inadeguato</p>
------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------	-----------------	----------------------------------	---------------------------------

19-20	16-18	12-15	6-11	1-5
--------------	--------------	--------------	-------------	------------

<p>Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</p>	<p>Soddisfacenti</p>	<p>Nel complesso presenti</p>	<p>Parzialmente presenti</p>	<p>Insufficienti</p>	<p>Del tutto inadeguate</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------	-----------------------------

TOTALE PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA

Valutazione complessiva

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

_____/100

100/10

0

_____/20

Commissione: _____

Esame di Stato 2023/24

I.T.T.S. "VITO VOLTERRA"

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi della seconda prova scritta

CANDIDATO: _____

Classe: _____

<u>Indicatore</u> (correlato con gli obiettivi della prova)	<u>Punteggio max per ogni indicatore</u> (totale 20)	<u>Livello di valutazione</u>	<u>Punteggio</u>	<u>Punti assegnati</u>
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	1-2 3 4 5	
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	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	0-5 6 7 8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti	4	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	1 2 3 4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici	3	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	0 1 2 3	

PUNTI SECONDA PROVA

IL PRESIDENTE

I COMMISSARI

Esplicitazione descrittori e livelli della seconda prova scritta

LIVELLI	NON RAGGIUNTO		BASE	INTERMEDIO	AVANZATO
INDICATORI					
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	Dimostra conoscenze scarse e frammentarie degli argomenti della disciplina	Conosce gli argomenti essenziali della disciplina.	Mostra conoscenze discrete e abbastanza dettagliate dei vari argomenti.	Dimostra di possedere conoscenze ampie, chiare su ogni argomento.
	2	Dimostra conoscenze parziali degli argomenti della disciplina			
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.	0	Formula ipotesi quasi sempre errate, non comprende i quesiti del problema.	Formula ipotesi sostanzialmente corrette, comprende i quesiti del problema utilizzando metodologie adeguate alla loro soluzione.	Formula ipotesi corrette, comprende i quesiti del problema e utilizza le metodologie più efficaci alla loro soluzione dimostrando una buona padronanza delle competenze tecnico-pratiche.	Formula ipotesi esaurienti, comprende i quesiti del problema e utilizza in modo critico metodologie originali per la loro soluzione dimostrando una ottima padronanza delle competenze tecnico-pratiche.
	1	Formula ipotesi parzialmente corrette, comprende alcuni quesiti del problema utilizzando metodologie non adeguate alla loro soluzione.			
	2	Formula ipotesi non sempre corrette, comprende alcuni quesiti del problema utilizzando metodologie spesso non adeguate alla loro soluzione.			
	3	Formula ipotesi non sempre corrette, comprende alcuni quesiti del problema utilizzando metodologie non sempre adeguate alla loro soluzione.			
	4	Formula ipotesi non sempre corrette, comprende alcuni quesiti del problema utilizzando metodologie per lo più adeguate alla loro soluzione.			
5	Formula ipotesi sostanzialmente				

		corrette, comprende alcuni quesiti del problema utilizzando metodologie per lo più adeguate alla loro soluzione.			
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti	La traccia è svolta parzialmente. I calcoli sono spesso errati sia nell'impostazione che nello svolgimento. Gli schemi sono quasi tutti errati.	La traccia è svolta nelle sue linee essenziali. I calcoli non sempre sono impostati correttamente e/o a volte contengono errori nei risultati. Errori gravi possono sussistere nelle unità di misura. Gli schemi non sono sempre corretti.	La traccia è svolta in modo completo. I calcoli sono impostati e svolti con qualche errore. Corrette le unità di misura. Gli schemi possono presentare qualche imprecisione.	La traccia è svolta in modo esaustivo. I calcoli sono impostati e svolti in maniera corretta. Corrette le unità di misura. Gli schemi sono completi e corretti o con qualche lieve imprecisione.	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici	Il procedimento è illustrato in maniera scarsamente comprensibile ed è poco chiaro. Le informazioni sono parziali e frammentarie. Non utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è illustrato in maniera comprensibile. Le informazioni sono complete e organizzate in modo abbastanza ordinato. Utilizza con sufficiente pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è ben illustrato. Il lavoro è presentato in maniera precisa. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è illustrato in maniera dettagliata. Il lavoro è presentato in maniera critica. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con notevole pertinenza i linguaggi specifici.	

DOCUMENTO VISIONATO DA DOCENTI E STUDENTI in data 6 Maggio 2024

ELENCO NOMINATIVO DEI DOCENTI DELLA CLASSE

Giacomo Pavan

Patrizia Zangirolami

Fabio Causarano

Maurizio Trevisan

Daniele Sleppei

Roberto Lo Presti

Massimo Ramon

Barbara Carrer

Mirco Segatello

Alberto Brucato

Gaetano Daluiso

