



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

ESAMI DI STATO 2022-2023

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

15 maggio 2023

CLASSE V EA*

**ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO
INDIRIZZO ELETTRONICA ED Elettrotecnica
ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE**

*classe articolata con 5 BEN ENERGIA

Lodi, 15 maggio 2023



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

INDICE

Premessa

1. Caratteristiche del corso di studi elettrotecnica elettronica articolazione automazione
- 1.1. Quadro orario
2. Docenti della classe
3. Relazione sulla classe
4. Criteri di attribuzione dei crediti scolastici
5. Programmazione del consiglio di classe
- 5.1. Competenze trasversali metodologiche
- 5.2. Competenze disciplinari per aree
6. Metodologia e strumenti condivisi dal consiglio di classe
- 6.1. Metodologia utilizzata nel processo di apprendimento-insegnamento
7. Strumenti condivisi dal consiglio di classe
8. Strumenti di verifica condivisi dal consiglio di classe
9. Criteri di valutazione condivisi dal collegio docenti e dal consiglio di classe
- 9.1. Valutazione del percorso
- 9.2. Criteri utilizzati nella valutazione finale di ammissione
10. Programmazioni disciplinari
11. Educazione civica
12. Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (ex alternanza scuola lavoro)
- 12.1. PCTO
- 12.2. Orientamento
13. Attività integrative o di partecipazione a progetti previsti nel PTOF
14. Uscite didattiche e viaggi di istruzione
15. Prove INVALSI
16. Alunni DSA - DVA
17. Simulazioni prove d'esame
18. Documenti a disposizione della commissione (in formato digitale)
19. Il consiglio di classe della classe quinta automazione



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

PREMESSA A.S. 2022-23

Gli esami di Stato 2022-2023 vedono, quest'anno, un pieno ritorno alla normalità e si svolgeranno secondo quanto previsto dal decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 62, recante "Norme in materia di valutazione e certificazione delle competenze nel primo ciclo ed esami di Stato, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera i), della legge 13 luglio 2015, n. 107.

Nel corso del 2022-23, la situazione pandemica che aveva caratterizzato gli anni scolastici 2019-20; 2020-21 e, in parte il 2021-22, è terminata e tutte le attività didattiche sono state svolte regolarmente in presenza.

Nell'affrontare questo anno conclusivo non si possono, tuttavia, ignorare le problematiche didattiche e spesso anche relazionali causate dagli ultimi tre anni passati con la presenza di una situazione pandemica fonte di stress emotivo importante per molti dei nostri giovani.

L'esame di Stato viene disciplinato, dunque, dal d.lgs 62/2017 e dall'OM. 45 del 9 marzo 2023 prevedendo la reintroduzione delle due prove scritte secondo le modalità indicate nella citata O.M. e la composizione della commissione composta da tre commissari interni, tre commissari esterni e un presidente esterno. Si sono anche riportati, al d.lgs 62/2017 i punteggi di ammissione che valgono ora 40 punti e i punteggi delle prove di esame che valgono 20 punti per la prima prova 20 per la seconda e 20 per il colloquio

Le prove scritte sono disciplinate dall'art. 19 e 20 dell'OM 45 del 9.3.2023 con riferimento all'art 17 comma 3 e comma 4 del dlgs 62/2017 e secondo i Quadri di riferimento della prima prova (DM 1095/2019) e quadri di riferimento Seconda Prova (DM 769/2018) . Tali quadri sono stati tenuti come riferimento anche per le simulazioni delle prove scritte svolte dagli studenti come riportato più avanti.

Nel corrente anno, sono riprese molte attività extracurricolari, viaggi di istruzione, visite didattiche aziendali, attività di orientamento e PCTO che sono state svolte con modalità prevalentemente in presenza e, sono state autorizzati viaggi di più giorni solo per le classi quinte, secondo criteri fissati dal consiglio di Istituto su proposta dei singoli consigli di classe. I percorsi di PCTO sono ripresi in presenza; solo in sporadici casi sono stati svolti in modalità on line. Gli studenti hanno comunque raggiunto il limite massimo previsto dalla normativa vigente (150 ore per istituto tecnico e 90 ore per il liceo)

Gli studenti hanno svolto nel mese di Marzo le Prove Invalsi secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Le prove in questo anno scolastico saranno requisito di accesso all'esame.

Per ogni studente è stato compilato il **Curriculum dello Studente**, per le parti di competenza dalla scuola, dal consiglio di classe e dallo studente.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

I curricula degli studenti saranno a disposizione della commissione in quanto come previsto dalla l. 107/2015 comma 30 " *Nell'ambito dell'esame di stato conclusivo dei percorsi di istruzione secondaria di secondo grado , nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto del curriculum dello studente*" Il curriculum dello studente viene messo a disposizione della commissione che ne tiene conto nella conduzione del colloquio. Infatti l'O.M. ribadisce all'art. 22 comma 1 che " *nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel curriculum dello studente*"

Tutto quanto contenuto nel presente documento deve essere visto alla luce della presente premessa

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI ELETTRONICA Elettrotecnica ART. AUTOMAZIONE

Il profilo del Nuovo diplomato in ELETTRONICA ED Elettrotecnica è contenuto negli allegati al Regolamento dei Nuovi istituti tecnici ai sensi DPR 15 MARZO 2010 N. 88

L'istituto Tecnico presente tradizionalmente nel nostro Istituto ha dunque, adottato a partire dall'a.s. 2010-2011, il nuovo ordinamento emanato con il DPR 88/2010.

L'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, costruzione e collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione.

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

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Elettronica", "Elettrotecnica" e "Automazione", nelle quali il profilo viene orientato e declinato. In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione "**AUTOMAZIONE**" la **progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo**.

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

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

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

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

4 – Gestire progetti.

5 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

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

7 – Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici. In relazione alle articolazioni: "Elettronica", "Elettrotecnica" ed "Automazione", le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
 Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
 Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
 Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

1.1. QUADRO ORARIO "ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA" art. automazione

PIANI DEGLI STUDI	2° biennio		V anno
	3 [^]	4 [^]	5 [^]
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti — Orario annuale			
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua straniera 1 INGLESE	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica	3	3	3
Complementi di Matematica	1	1	
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o Attività alternative	1	1	1
ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE			
Elettrotecnica ed elettronica	7	6	6
Sistemi automatici	4	5	5
Tecnologie di progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5	5	6
<i>Attività di laboratorio in presenza per tutte le articolazioni</i>	17		10
Totale ore complessive	32	32	32

N.B.: il quadro orario potrà essere modificato utilizzando la quota di flessibilità per meglio rispondere alle esigenze del mondo del lavoro. Sarà possibile attivare insegnamenti opzionali attraverso l'organico a disposizione della scuola.

Nel triennio sono previsti percorsi DI PCTO per un minimo di 150 ore nel triennio

Le classi hanno svolto in quarta e quinta almeno 33 ore annuali di educazione civica



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

2. DOCENTI DELLA CLASSE

Disciplina	Docenti	Continuità didattica III-IV-V	Disciplina affidata a Commissario interno	Disciplina affidata a Commissario esterno
Lingua e Lettere Italiane	Prof. Lunghi Sabrina	IV-V anno		X
Storia	Prof. Lunghi Sabrina	IV-V anno		
Lingua Straniera (inglese)	Prof. Chiesa Tiziana	III-IV-V anno		X
Matematica	Prof. Curti Silvia	V anno	X	
Scienze Motorie e sportive	Prof. Ascrizzi Maria Angela	V anno		
Religione	Prof. Pozzali Marco	V anno		
Elettrotecnica ed elettronica ITP	Prof. Franco Cappello Prof. Ciro Vortice	III-IV-V anno V anno	X	
Sistemi automatici ITP	Prof. Franco Zavatarelli Prof. Ciro Vortice	III-IV-V anno V anno	X	
Tecnologie progettazione di sistemi elettrici ed elettronici ITP	Prof. Alberto Gregori Prof. Ciro Vortice	V anno V anno		X



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

3. RELAZIONE SULLA CLASSE

ELENCO ALUNNI ALLEGATO

La classe è formata da 13 alunni: uno si è aggiunto nell'ultimo anno, in quanto ripetente, mentre un alunno è risultato non promosso alla fine della classe terza, e un altro alunno è arrivato all'inizio della quarta, proveniente da un altro corso. Inoltre la classe risulta articolata, nel senso che durante alcune ore si unisce al gruppo della classe del corso di meccanica per cui alcuni docenti hanno, all'incirca, il doppio degli alunni. Ovviamente, durante queste ore, la gestione della classe risulta più complicata per via dell'interazione fra i due gruppi.

Ci sono stati alcuni cambiamenti fra i docenti, negli ultimi 3 anni, principalmente per quanto riguarda le discipline di matematica, scienze motorie, TPSEE, religione e, più marginalmente, per quanto riguarda lettere e storia. Anche la composizione della classe ha influito sul percorso. Infatti, ben otto ragazzi hanno la certificazione di dislessia o svantaggio. Al di là delle difficoltà oggettive, molti di loro hanno denotato scarsissima motivazione e interesse per l'attività didattica in generale. Quasi sempre i docenti hanno cercato di creare delle lezioni interattive per favorire la massima partecipazione, purtroppo senza ottenere i risultati sperati. Questi ragazzi, con pochissime eccezioni, hanno dimostrato riluttanza e disinteresse per le attività proposte, di qualsiasi natura esse fossero. Solo per quanto riguarda l'alternanza, ci sono stati parecchi riscontri positivi. Nei pochi ragazzi che si sono distinti dal resto del gruppo classe, possiamo dire quanto segue: uno studente - in particolare - è stato sempre serio, attento e partecipe ed ha conseguito buoni risultati. Un altro ragazzo, con buone potenzialità, pur ottenendo risultati discreti, in alcune discipline, avrebbe potuto fare di più se talvolta non si fosse fatto trascinare, in senso negativo, da alcuni compagni. Altri due o tre ragazzi si sono dimostrati quasi sempre attenti e interessati, senza tuttavia ottenere risultati proporzionati al loro impegno. Questa classe, come tante altre in Italia, ha sofferto l'effetto della pandemia che ha costretto alla didattica a distanza, per alcuni mesi nella seconda parte dell'anno scolastico 2020-2021, e per altrettanti, nella prima parte dell'anno scolastico 2021-2022. Ciò però, non cambia sostanzialmente quanto detto prima a proposito dell'attenzione, dell'impegno e dell'interesse, come dimostrato ampiamente nei mesi di didattica "normale". Dal punto di vista disciplinare, non vi sono stati episodi di particolare gravità, ma tutta una serie di piccoli episodi quotidiani di insofferenza e mancanza di rispetto delle regole. Ad esempio, nei periodi in cui era obbligatoria la mascherina in classe, occorreva ripetere tantissime volte di indossarla correttamente. Lo stesso dicasi per l'utilizzo non autorizzato del cellulare. Ritornando all'aspetto didattico, possiamo aggiungere che molti di loro, non solo quelli che sono dispensati dal farlo, non prendono appunti e non fanno gli esercizi assegnati per casa. Altro aspetto sono le assenze mirate per saltare le verifiche. Non di rado, in tali occasioni, è capitato di avere solo metà classe. Per alcuni ragazzi, in particolare, è stato spesso necessario far fare delle verifiche apposta per loro, quando finalmente erano presenti. A fronte di quanto detto, si potrebbe pensare ad una classe in cui vi siano stati tanti debiti e tante bocciature. Non è stato così. Solo in terza vi è stata la bocciatura di un ragazzo, che, in pratica, si è auto-eliminato, per via delle numerose assenze. In quell'anno, ricordiamo, un decreto ministeriale stabiliva che tutti i ragazzi, per via della didattica a distanza, sarebbero stati promossi. L'anno successivo in quarta, nonostante si fosse tornati a condizioni di quasi normalità, tutti i ragazzi sono risultati comunque promossi alla classe successiva. Al di là dei voti, si può concludere che solo una piccola parte della classe ha raggiunto le conoscenze e le competenze auspicabili; la parte più numerosa della



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

classe, sia pure con modalità diverse, non ha raggiunto, almeno in alcune discipline, un adeguato livello di preparazione.

4. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI SCOLASTICI

CLASSI QUINTE ANNO SCOLASTICO 2022-2023

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**. Premesso che la valutazione sul comportamento concorre alla determinazione del credito scolastico, il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, procede all'attribuzione del credito scolastico a ogni candidato interno, sulla base della tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017 nonché delle indicazioni fornite nel presente articolo.

Tabella A allegata al D.LGS 62-2017

Media dei voti	Fasce di credito III anno	Fasce di credito IV anno	Fasce di credito V anno
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

CRITERI CHE POSSONO DARE ACCESSO AL PUNTEGGIO MASSIMO DI FASCIA

Si riportano i criteri di accesso al punteggio di fascia massima.

1. La frequenza ai corsi, progetti ed alle attività organizzati dalla scuola in orario extrascolastico potrà essere riconosciuta se attività e corsi saranno stati frequentati per almeno metà del monte ore previsto, e comunque per almeno 8 ore.
2. Frequenza assidua, particolare impegno e partecipazione dello studente al dialogo educativo
3. le esperienze formative maturate in attività curriculari ed extracurriculari anche al di fuori della scuola:
 - corsi attinenti il profilo professionale
 - attività sportive presso società riconosciute dal C.O.N.I.
 - attività di volontariato a carattere continuativo
 - attività di carattere sociale o culturale a carattere continuativo.*
 - Conseguimento di certificazione informatica (ICDL, EI PASS CISCO)
 - Conseguimento Certificazioni linguistiche
 - Attività musicali, artistiche debitamente certificate
 - Esperienze di PCTO oltre il 20% del monte ore minimo previsto dalla normativa



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

- Conseguimento di attestati e certificazioni di altro tipo documentate attinenti al percorso formativo dello studente.

Per carattere continuativo si intendono le attività che vengono svolte per tutto l'anno scolastico e non aventi carattere saltuario e comunque, anche on line, purchè certificate per un numero **non inferiore a 8 ore totali**. Le esperienze di cui sopra dovranno essere documentate consegnando le certificazioni scritte in segreteria entro i termini comunicati .

Si precisa altresì che

- **Il punteggio complessivo, non può in ogni caso superare il punteggio massimo riportato nella tabella ministeriale in corrispondenza della media dei voti conseguita.**
- **L'attribuzione di tale punteggio viene, anno per anno, definita dal Consiglio di Classe in sede di scrutinio finale.**
- **Di norma con una valutazione uguale o maggiore della metà della fascia si è attribuito ,comunque, il punteggio massimo della fascia di corrispondenza e si sono riportati eventuali crediti certificati.**
- **In caso di ammissione all'esame di Stato con una materia insufficiente il voto attribuito è sempre il minimo della fascia. (Riportando eventuali crediti certificati)**

Tutta la documentazione relativa alle esperienze formative maturate al di fuori dalla scuola o alle esperienze di partecipazione alle attività integrative valide per il punto aggiuntivo sono agli atti della Commissione e riportate **nel curriculum dello studente.**



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

5. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

5.1.COMPETENZE IN USCITA INDIVIDUATE DAL CONSIGLIO DI CLASSE

5.1.1 competenze trasversali metodologiche e afferenti alle discipline dell'area comune

A conclusione del percorso quinquennale, **il Diplomato consegue** i risultati di apprendimento **di seguito specificati in termini di competenze.**

- 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, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali,
- 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 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.
- 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.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

5.1.2. Competenze disciplinari per aree tecnico professionali

Per quanto riguarda le competenze disciplinari TECNICO PROFESSIONALI per aree queste sono state individuate dal dipartimento di ELETTRONICA ED ELETTRONICA nella programmazione di istituto che ogni docente riporta nel proprio piano di lavoro e nella propria programmazione. Il riferimento sono le competenze riportate negli allegati per disciplina, alle linee guida del DPR88/2010 e il profilo in uscita riportato nel punto 1 del presente documento.

- 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;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Per quanto riguarda le competenze disciplinari TECNICO PROFESSIONALI per aree queste sono state individuate dal dipartimento di ELETTRONICA nella programmazione di istituto che ogni docente riporta nel proprio piano di lavoro e nella propria programmazione. Il riferimento sono le competenze riportate negli allegati per disciplina, alle linee guida del DPR88/2010 e il profilo in uscita riportato nel punto 1 del presente documento.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
 Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
 Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
 Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

6. METODOLOGIA E STRUMENTI CONDIVISI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati. Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza

6.1. METODOLOGIA utilizzata nel processo di apprendimento-insegnamento

METODOLOGIA	Italiano	storia	Inglese	matematica	Elettrotecnica	Sistemi ed automazione	TPSEE	IRC	Scienze motorie
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione dialogata finalizzata ad analizzare processi / fenomeni o a chiarire aspetti critici del problema / tematica affrontati	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gruppi di lavoro guidati				X	X	X	X	X	X
Letture e commento di brani (letterari/scientifici etc..) mediante griglie di analisi preordinate	X	X	X						
Approccio pluridisciplinare (ad esempio metodologia CLIL, specie nelle classi quinte)							X		
Esercitazione di laboratorio					X	X	X		
Impostazione laboratoriale delle lezioni in aula							X		
Lezione con utilizzo strumenti multimediali e metodologie coerenti [ad esempio flipped classroom] - Produzione di materiali fruibili dagli studenti anche a distanza	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Attività di ricerca individuale e in gruppo							X		
Attività di recupero-sostegno e integrazione	X	X	X	X					
Attività di potenziamento	X	X							
Attività di alternanza scuola/lavoro, IFS o project work					X	X	X		



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
 Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
 Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
 Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

7 STRUMENTI CONDIVISI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

7.1. STRUMENTI utilizzati nel processo di apprendimento-insegnamento

STRUMENTI	Italiano	storia	Inglese	matematica	elettrotecnica	Sistemi automatici	TPSEE	Scienze motorie	IRC
Libro di testo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dispense, Documenti, anche multimediali	X	X	X	X	X	X	X	X	
Software dedicati					X	X	X		
Appunti	X	X		X	X	X	X	X	
LIM	X	X	X		X	X	X		X
Manuali tecnici			X		X	X	X		
Riviste – giornali cartacei e digitali									
Statistiche / grafici / tabelle /carte tematiche							X		
Testi letterari, scientifici, storici ed in generale saggi divulgativi di varia natura	X	X							
Internet (ricerca guidata dal docente su siti selezionati)	X	X	X	X	X	X	X	X	
Piattaforme varie:	X	X	X	X	X	X	X	X	



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
 Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
 Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
 Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

8 STRUMENTI DI VERIFICA CONDIVISI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

8.1. STRUMENTI di verifica degli apprendimenti

Materie	voto scritto							Voto pra	voto orale					
	Risoluzione di problemi	esercizi tradizionali	analisi testuali	saggi brevi	prove oggettive (test di vario genere)	produzioni scritte di diversa natura	trattazione sintetica		esercitazioni grafiche	Relazioni, produzione oggetti, risoluzione compiti realtà	interrogazioni	Trattazione sintetica	test	produzione di gruppo
ITALIANO		X	X		X	X			X	X		X		X
STORIA		X			X					X		X		X
INGLESE		X	X		X	X				X		X		X
MATEMATICA	X	X			X	X				X				
ELETTROTEC.		X			X	X		X	X	X	X			
SISTEMI AUTO		X			X	X		X	X	X	X			X
TPSEE	X	X			X		X	X	X	X	X		X	
Scienze mot.						X				X			X	X
IRC										X				

9. CRITERI DI VALUTAZIONE CONDIVISI DAL COLLEGIO DOCENTI E DAL CONSIGLIO DI CLASSE

9.1. VALUTAZIONE DEL PERCORSO

La valutazione riguarda tutto il processo di apprendimento (sapere e saper fare), anche in progressione e tutti gli atteggiamenti (saper essere) che l'allievo mette in gioco e che permeano la sua prestazione scolastica/formativa. Pertanto concorrono a determinare i criteri di valutazione:

- i risultati raggiunti nelle prove somministrate
- l'impegno dimostrato dallo studente nello studio a casa e a scuola
- la partecipazione e l'interesse nel dialogo educativo e alle attività proposte
- il metodo di lavoro utilizzato
- la progressione rispetto alla situazione iniziale
- le competenze raggiunte



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

- partecipazione alle attività proposte
- regolarità e rispetto delle consegne date
- supporto ai compagni
- approfondimenti personali svolti
- soft skill raggiunge nello svolgimento dei compiti per competenza anche in PCTO
- altro specificare

9.2 CRITERI UTILIZZATI NELLA VALUTAZIONE FINALE DI AMMISSIONE

VALUTAZIONE FINALE

Nelle valutazioni finali per stabilire il voto di ammissione si terrà conto **oltre ai criteri di cui sopra** dei seguenti dei seguenti parametri:

- valutazioni riportate alla fine del primo quadrimestre
- eventuale recupero debiti formativi assegnati nel primo quadrimestre
- valutazioni riportate alla fine del secondo quadrimestre
- valutazione complessiva del curriculum dello studente

Per la corrispondenza tra obiettivi didattici raggiunti e voto, viene adottata la griglia approvata in Collegio Docenti e contenuta nel PTOF, di seguito riportata espressa in decimi.

Valutazione analitica	In decimi
Nessun elemento significativo per poter formulare un giudizio	1
Scarsissima conoscenza anche degli argomenti fondamentali. Gravi e numerosi errori e confusione nella comunicazione scritta e orale. Competenze non raggiunte	2 - 3
Conoscenza carente o frammentaria degli argomenti significativi, difficoltà di esposizione. Comprensione limitata o difficoltà evidente nella applicazione degli argomenti fondamentali. Numerosi errori nella comunicazione scritta e orale. Competenze non raggiunte	4
Conoscenza incompleta o superficiale, esposizione impacciata degli argomenti fondamentali. Comprensione parziale con incertezze o limitata autonomia nell'applicazione degli argomenti appresi. Errori nella comunicazione scritta e orale. Competenze non raggiunte	5



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

Conoscenza sostanziale degli argomenti fondamentali anche se esposti con qualche inesattezza. Capacità di cogliere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati. Comprensione o applicazione abbastanza corretta dei contenuti fondamentali. Competenze minime raggiunte (livello base)	6
Conoscenza abbastanza sicura degli argomenti ed esposizione chiara e corretta. Capacità di cogliere le relazioni tra i contenuti trattati. Comprensione ed applicazione corretta degli argomenti richiesti. Competenze raggiunte (livello intermedio).	7
Conoscenza degli argomenti ed esposizione chiara, corretta, appropriata e personale. Capacità di cogliere in maniera organica le relazioni tra i contenuti trattati. Comprensione e applicazione corretta ed autonoma degli argomenti richiesti. Competenze pienamente raggiunte (livello avanzato)	8
Conoscenza approfondita degli argomenti ed esposizione chiara, corretta, appropriata e personale. Capacità di padroneggiare argomenti e problematiche complesse e di organizzare le conoscenze sapendo operare gli opportuni collegamenti interdisciplinari. Competenze pienamente raggiunte (livello molto avanzato)	9-10

10. PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI

Le programmazioni disciplinari sono allegate al presente documento e sono state svolte sulla base delle indicazioni contenute nelle Linee Guida dei Nuovi tecnici tenendo presente le competenze in uscita già riportate nel presente documento .

In allegato al presente documento si trova l'elenco delle programmazioni, suddivise per area disciplinare, rispetto a:

- Libri di testo
- Ore di insegnamento previste ed effettuate sia in presenza che in modalità a distanza
- Competenze raggiunte
- Contenuti svolti suddivisi in UNITA' DI APPRENDIMENTO
- Le programmazioni **sono riferite alla data del 15 maggio** . Le schede di sintesi dei programmi effettivamente svolti andranno sottoscritte dai rappresentanti di classe degli studenti.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

11. EDUCAZIONE CIVICA – TERZO QUARTO E QUINTO ANNO

Nel corso dell'anno 2022-23 (quinto anno), del 2021-2022 (quarto anno) e 2020-2021 (terzo anno) gli studenti hanno svolto almeno 33 ore di educazione civica annuale, in applicazione della legge 20 agosto 2019, n. 92 recante "Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica". I consigli di classe, secondo il curriculum verticale di istituto predisposto dalla apposita commissione e approvato dal collegio docenti, hanno programmato per la classe le attività di educazione civica **dettagliate nelle schede allegate** con le competenze da raggiungere e da valutare. **Dato il carattere trasversale della disciplina hanno contribuito alla valutazione finale tutte le discipline coinvolte nei vari moduli e il voto è stato espresso, in sede di scrutinio finale, dal referente per l'educazione civica in accordo con i colleghi che hanno lavorato con la classe, in modo trasversale, sulle competenze di educazione civica. .**

12. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)

12.1. PCTO

- La classe ha intrapreso, nell'ultimo biennio e nel quinto anno, come previsto dalla legge 107/2015, il percorso obbligatorio di PCTO. La maggior parte degli studenti, nonostante la situazione pandemica, ovviamente ha sospeso tutte le attività di PCTO in presenza, ha svolto, per la maggior parte, il totale delle ore richieste (150 ore) Vengono allegate le certificazioni delle attività di PCTO svolte da ogni studente. Tutte le attività di PCTO svolte, caricate sulla piattaforma MIUR ALTERNANZA, sono riportate nel curriculum dello studente
- Secondo quanto stabilito dal Collegio dei Docenti nella valutazione complessiva dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO), il Consiglio di Classe ha tenuto conto dei seguenti indicatori:
 - Completezza della documentazione, della cartelletta/diario di bordo
 - Livello di competenze professionali raggiunte (scheda di valutazione tutor aziendale)
 - Livello di competenze trasversali (soft skills) (scheda valutazione tutor aziendale)
 - Consapevolezza raggiunta (relazione di italiano e relazione tecnica)
 - Ore svolte dallo studente

Le esperienze svolte dalla classe, in coerenza con quanto indicato nel PTOF 2019-2022 hanno riguardato i seguenti ambiti e sono state svolte in presenza e in parte ON LINE.

Le esperienze più significative sono state le seguenti:



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

- Attività di alternanza presso aziende del settore
- Formazione sulla sicurezza
- Eni-learning (attività online)

Tutte le attività relative ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, sono documentate in maniera dettagliata nelle " cartelline degli studenti" che contengono

- Convenzioni
- Patti formativi
- Certificato delle ore sulla sicurezza
- Valutazioni aziendali
- Diario di bordo dello studente
- Valutazione complessiva
- Attestati e eventuali altri documenti

Le cartelline sono a disposizione della commissione

Ogni studente è in possesso di una certificazione delle ore di alternanza scuola lavoro svolte negli anni come da documentazione emessa dal sistema SIDIS che si allega al presente verbale. Tra le esperienze di PCTO svolte lo studente predisporrà una breve relazione anche in formato multimediale che potrà presentare alla commissione durante la prova orale durante una apposita parte del colloquio.

12.2 ORIENTAMENTO

La classe ha svolto le seguenti attività di orientamento al lavoro / all'Università: Le esperienze più significative sono state:

- Orienta Giovani Assolombarda
- Incontro con una rappresentanza della marina militare
- Incontri con la SNAM
- Incontro con l'azienda E-distribuzione (ex Enel)



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

13. ATTIVITA' INTEGRATIVE O DI PARTECIPAZIONE A PROGETTI PREVISTI NEL PTOF

Tutte le attività integrative significative svolte dallo studente nel triennio sono riportate nel curriculum dello studente. Le attività svolte dalla classe da segnalare sono le seguenti:

ATTIVITA' INTEGRATIVE /ATTIVITA' DI PARTECIPAZIONE A PROGETTI PREVISTI NEL PTOF:

nome dell'attività svolta	Anno scolastico	Monte ore indicativo	Di classe	Singolo o piccoli gruppi
La protezione civile incontra la scuola	21-22 uno studente 22-23 uno studente	25 ore		due studenti (Forni-Uggeri)
Innovazione tecnologica - Corso Sapr	21-22 due studenti	25 ore		due studenti (Forni - Uggeri)

14. USCITE DIDATTICHE E VIAGGI DI ISTRUZIONE

VIAGGI DI ISTRUZIONE:

- viaggio di istruzione terzo anno: non effettuato
- viaggio di istruzione quarto anno : non effettuato
- viaggio di istruzione quinto anno: non effettuato

USCITE DIDATTICHE NELL'A.S. 2022-2023

Nessuna (solo una l'a.s. precedente)

15. PROVE INVALSI

Tutti gli studenti della classe hanno svolto, nel mese di Marzo 2023, le prove INVALSI, i cui esiti saranno resi noti secondo le modalità previste dalla normativa vigente. Nel corrente anno scolastico ai sensi dell'art. 13 comma 2 lettera b del d.lgs 62/2017 lo svolgimento delle prove INVALSI è requisito obbligatorio per essere ammessi agli esami di Stato . Il Ministero dell'Istruzione e del Merito lo aveva altresì anticipato nella [nota informativa n. 2860 del 30 dicembre 2022](#)



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

16. ALUNNI DSA-DVA

Per gli alunni DSA si allega in forma riservata al Presidente della commissione il PDP firmato e sottoscritto da tutti i docenti e famiglia. Il PDP costituisce il documento di riferimento per lo svolgimento dell'Esame di Stato. Nel caso sia previsto l'utilizzo di mappe concettuali queste vanno visionate dai docenti per l'approvazione e consegnate insieme ai materiali per la commissione.

Per gli alunni con DVA con PEI si allega in forma riservata al Presidente della commissione il PEI e la relazione conclusiva del docente di sostegno che assisterà lo studente durante il colloquio. Il PEI, condiviso durante tutto l'anno dal G.L.O, costituisce il documento di riferimento per lo svolgimento dell'Esame di Stato. Nel caso sia previsto l'utilizzo di mappe concettuali queste vanno visionate dai docenti per l'approvazione e consegnate insieme ai materiali per la commissione.

17. SIMULAZIONI PROVE D'ESAME

PRIMA PROVA – ITALIANO

La Prima prova avrà carattere Nazionale e sarà inviata alle scuole in via telematica la mattina della prova stessa. Sono state svolte due simulazioni d'esame per la prima prova scritta nelle seguenti date:

- prima simulazione prima prova scritta in data 18-04-2023
- seconda simulazione prima prova scritta in data 12-05-2023

Il dipartimento di materia nella riunione dei dipartimenti del 12 aprile 2022 ha concordato le date delle simulazioni e adottato la scheda di valutazione che si allega, sulla base della griglia ministeriale prevista dal DM 1095- 21.11.2019 introducendo appositi descrittori. Nella valutazione della prima prova si è tenuto conto delle indicazioni contenute nella OM 45 del 9.3.2023 e precisamente la valutazione della prova è avvenuta con **votazione assegnata in ventesimi.**

SECONDA PROVA – SISTEMI AUTOMATICI

La seconda prova (SISTEMI AUTOMATICI) avrà carattere Nazionale e sarà inviata alle scuole in via telematica la mattina della prova stessa.

Le prove scritte avranno come riferimento le linee guida contenute **nei quadri di riferimento allegati al d.m. 769 del 2018**



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

Alla luce di quanto sopra il dipartimento di ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA nella riunione dei dipartimenti ha analizzato il quadro di riferimento della disciplina per la stesura della seconda prova e concordato i testi delle simulazioni da sottoporre agli studenti.

E' stata svolta una PRIMA simulazione d'esame per la seconda prova scritta in data 17-04-2023 e una SECONDA PROVA di simulazione in data 12-05-2023.

I docenti del dipartimento hanno adottato la scheda di valutazione che si allega, sulla base della griglia ministeriale prevista dal d.m. 769 2018 declinando gli appositi descrittori. Nella valutazione della seconda prova si è tenuto conto delle indicazioni contenute nella OM 45 del 9.3.2023 e precisamente la valutazione della prova è avvenuta con votazione assegnata in ventesimi Per gli studenti DVA e DSA per i quali era prevista nel PDP, sono state eventualmente adottate apposite Griglie di valutazione che sono allegate ai fascicoli personali degli studenti.

COLLOQUIO D'ESAME

Il consiglio di classe si riserva la possibilità di svolgere una simulazione del colloquio con un candidato volontario alla presenza di tutta la classe e dei commissari interni. Sulla base di quanto contenute nel presente documento i commissari proporranno dei materiali da proporre alla sottocommissione per l'avvio del colloquio. I materiali saranno predisposti la mattina stessa del colloquio per ogni candidato. Nella valutazione del colloquio si utilizzerà la scheda di valutazione allegata alla OM 45 del 9.3.2023 espressa in ventesimi.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

18. DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE (in formato digitale)

1	<ul style="list-style-type: none">• Elenco degli studenti• Curricula degli studenti• Configurazione nomine commissione• Scheda riepilogativa dei percorsi per le competenze e orientamento (ex ASL)• Scheda delle attività svolte di educazione civica (minimo 33 ore)• Scheda di valutazione delle attività di educazione civica• Proposta di griglia di valutazione del colloquio con indicatori dettagliati all'interno delle fasce proposte• Proposta di griglia di valutazione della primo prova scritta con descrittori• Proposta di griglia di valutazione della seconda prova scritta con descrittori• Testi delle simulazioni di esame svolte dalla classe• PDP e PEI con allegate mappe concettuali concordate con gli studenti (in forma riservata al presidente di commissione)• Programmazioni disciplinari indicanti i nuclei fondanti trattati in ogni disciplina
2.	PIANO TRIENNALE DELL'OFFERTA FORMATIVA (disponibile sul sito web della scuola)
3	FASCICOLI PERSONALI ALUNNI dalla segreteria
4	VERBALI CONSIGLIO DI CLASSE E SCRUTINI dalla segreteria
5	CARTELLINE DEGLI STUDENTI UTILIZZATE PER I PERCORSI PER LE COMPETENZE E ORIENTAMENTO (ex ASL) dai referenti di indirizzo PCTO e referenti di classe reperibili in visione in segreteria



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A.VOLTA"

Viale Giovanni XXIII n. 9 26900 Lodi Tel. 0371 35115-6-7
Codice Fiscale 84505800155 Cod. Meccanografico LOIS00400E
Sito Internet <http://www.iisvolta.edu.it> E-Mail lois00400e@istruzione.it
Posta Certificata – lois00400e@pec.istruzione.it

19. IL CONSIGLIO DI CLASSE DELLA CLASSE QUINTA automazione

N.	MATERIA	DOCENTE	FIRME
1	Lingua e Lettere Italiane	Sabrina Lunghi	
2	Storia	Sabrina Lunghi	
3	Lingua Straniera (inglese)	Tiziana Chiesa	
4	Matematica	Silvia Curti	
5	Scienze Motorie e sportive	Maria Angela Ascrizzi	
6	Religione	Marco Pozzali	
7	Elettrotecnica ed elettronica itp	Franco Cappello Ciro Vortice	
8	Sistemi automatici itp	Franco Zavatarelli Nicoletta Asaro	
9	Tecnologie di progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Itp	Alberto Gregori Ciro Vortice	

Il presente documento è stato condiviso e approvato all'unanimità nella riunione del Consiglio di Classe del 5/5/2023 , da tutti i docenti .

Lodi, 15 maggio 2023

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Prof. Marco De Giorgi

Programmazioni disciplinari ELETTRONICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE ART. AUTOMAZIONE 2022-2023

Premessa

Le programmazioni disciplinari sono state svolte sulla base delle indicazioni contenute nelle Linee Guida dei Nuovi Istituti tecnici tenendo presente le competenze in uscita già riportate nel presente documento.

Le programmazioni sono riferite alla data del 15 maggio. I contenuti svolti saranno eventualmente aggiornati alla data del termine delle lezioni.

Segue l'elenco delle programmazioni, suddivise per area disciplinare, rispetto a:

- ore di insegnamento previste ed effettuate
- competenze disciplinari
- contenuti svolti raggruppati in NUCLEI TEMATICI

Le discipline sono suddivise in due aree tematiche :

AREA Umanistica (Italiano, Storia, Inglese, scienze motorie e religione)

AREA tecnica professionale (Matematica, Sistemi automatici, elettrotecnica, TPSEE)

Al termine dell'anno scolastico verrà allegata una versione sintetica della programmazione sottoscritta dai docenti e rappresentanti di classe

L'anno scolastico , come deliberato dal Collegio dei Docenti, è stato suddiviso in due periodi didattici:

Il primo quadrimestre con inizio il 12 settembre 2022 e termine il 21 gennaio 2023 e un secondo quadrimestre dal 23 gennaio 2023 al 7 giugno 2023.

1. AREA UMANISTICA

1.1. Lingua e Letteratura Italiana

Docente : prof. Sabrina Lunghi

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
Carnero - Iannaccone	I colori della letteratura 3, dal secondo Ottocento a oggi	Giunti T.V.P. editori

b) Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-2023

Ore settimanali previste dal piano di studi	4
Ore annuali previste dal piano di studi	132
Ore effettivamente svolte in presenza e in DDI	132

c) Competenze disciplinari raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.	
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.	

d) Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
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.	
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	
Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.	

e) CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' IN PRESENZA
UDA 1	<p><u>Il primo Ottocento:</u></p> <p>Foscolo: biografia; da i Sonetti: Autoritratto, Alla sera; da Le ultime lettere di Jacopo Ortis, l'incipit (il sacrificio della patria nostra è consumato); l'editto di Saint Cloud (approfondimento), Dei Sepolcri: lettura di alcuni passi sulla base dei temi principali del carne.</p> <p>Leopardi: la vita e la poetica; da I Canti: L'infinito, Il sabato del villaggio; da le Operette morali: dialogo fra Malambruno e Farfarello (la teoria del piacere).</p> <p><u>Il secondo Ottocento:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lezione frontale ○ Lezione interattiva ○ Assegnazione e lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione ○ Lezione dialogata ○ Lettura e

	<p>La Scapigliatura: luoghi, protagonisti, temi; lettura di alcuni passaggi del romanzo Fosca di Tarchetti; Preludio di Praga; Dualismo di Boito.</p> <p>Carducci: vita e poetica; da Rime Nuove, San Martino; da Odi barbare, Nevicata.</p> <p>Il Naturalismo: caratteristiche generali. E. Zola, da Germinale, Alla conquista del pane.</p> <p>Il Verismo, caratteristiche generali; Verga:vita e poetica; prefazione a L'amante di Gramigna, da Vita dei campi: La lupa, Rosso Malpelo; da Novelle rusticane, La roba; da I Malavoglia, Il naufragio della Provvidenza.</p> <p>Il Decadentismo: caratteristiche del movimento; Ch. Baudelaire, Perdita d'aureola da Lo spleen di Parigi, L'albatro da I fiori del male; O. Wilde, brevi cenni biografici, da Il ritratto di Dorian Gray, Il segreto del ritratto.</p> <p>Pascoli, la vita e la poetica, da Myricae, Arano, L'assiuolo, X Agosto; da Il fanciullino, L'eterno fanciullo che è in noi.</p> <p>D'Annunzio: la vita; da Il piacere, Il ritratto dell'esteta, da Le laudi - Alcyone, La pioggia nel pineto.</p> <p><u>Il primo Novecento:</u></p> <p>La nevrosi dell'uomo moderno: Il vizio del fumo e le ultime sigarette, da La coscienza di Zeno di I. Svevo e La filosofia del lanterino da Il fu Mattia Pascal di L. Pirandello.</p> <p><u>Letteratura e guerra:</u> G. Ungaretti, Veglia, Fratelli, San Martino del Carso; U. Saba, La capra; E. Montale, Spesso il male di vivere ho incontrato, S. Quasimodo, Uomo del mio tempo.</p>	commento di testi
--	---	-------------------

UDA 2	Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: testo argomentativo, espositivo e analisi del testo. La relazione di PCTO.	
UDA 3	Lettura di un testo narrativo a scelta fra i seguenti titoli: <ul style="list-style-type: none">- La fattoria degli animali di G. Orwell- La tregua di P. Levi- Jack fruscante è uscito dal gruppo di E. Brizzi- Bar sport di S. Benni- Nel mare ci sono i coccodrilli di F. Geda- Il buio oltre la siepe di H. Lee	

Firma del docente Sabrina Lunghi

Data 12/5/2023

1.2. Storia

Docente prof. Sabrina Lunghi

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
Gentile - Ronga - Rossi	Millenium Focus 3	Editrice La Scuola

b) Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-2023

Ore settimanali previste dal piano di studi	2
Ore annuali previste dal piano di studi	66
Ore effettivamente svolte in presenza e a distanza	66

c) **Competenze disciplinari raggiunte** : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
----------------------	------

<ul style="list-style-type: none"> Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. 	
<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<ul style="list-style-type: none"> 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. 	

d) **Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)**

competenza raggiunta	Note
<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione. 	

e) **CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina**

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' IN PRESENZA
--------------------------	---------------------	-----------------------

UDA 1	La società di massa Le illusioni della Belle Epoque La prima guerra mondiale La rivoluzione russa Il primo dopoguerra L'Italia tra le 2 guerre: il fascismo La crisi del 1929 La Germania tra le 2 guerre e il nazismo Il mondo verso la guerra La seconda guerra mondiale	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva○ Lavoro di gruppo○ Filmati da visionare○ Altro (specificare)
UDA 2	L' Italia repubblicana: dalla ricostruzione agli anni di piombo	
UDA 3	La guerra fredda	

Firma del docente Sabrina Lunghi

Data 15/5/2023

1.3. Lingua straniera INGLESE

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
M. Spiazzi, M.Tavella, M. Layton	PERFORMER B2	Zanichelli
K. O'Malley	WORKING WITH NEW TECHNOLOGY	Pearson Longman
Autore H.Watson - S.Knipe - I.Nigra	TRACKING GRAMMAR English Grammar and Vocabulary (A1-C1)	A. Mondadori Scuola

Ed. Civica

- Comparing systems of government in Italy, the UK , the USA and the European Union
- Political Parties and ideology
- An introduction to parliament
- Focus on manifestos
- Introduction: the history of the European Union
- Focus on the structure of the European Union
- Focus on constitutions: comparing and contrasting constitutions
- Introduction to making a presentation; termination of the presentations
- Class activity involving choosing an article from the constitution and discussing its importance, advantages and disadvantages
- A look at the United Nations and at the UN Security Council
- Each group researches the principal organs of the United Nations
- Final oral test on all the topics

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici
Performer B2	Unit 8: A sporting life -revision <ul style="list-style-type: none">· Gerunds and infinitives· Relative clauses Unit 9: Saving our planet – <ul style="list-style-type: none">· reported speech Unit 10: Money and business <ul style="list-style-type: none">· Causative verbs· Linkers of reason and result Dossiers and 21st-century skills
Working with new technology	Unit 4: Generating electricity <ul style="list-style-type: none">● Methods of producing electricity● The generator● Fossil fuel power station● Nuclear power station● Renewable Energy: water and wind; sun and earth; geothermal energy

	<p>Unit 5: Distributing electricity:</p> <ul style="list-style-type: none">• The distribution grid• The domestic circuit• The transformer• Managing the grid• The smart grid• Storing energy on the grid• The battle of currents• Emergency action
	<p>Unit 6: Electronic components:</p> <ul style="list-style-type: none">• Applications of electronics• Semiconductors• The transistor• Basic electronic components• Silicon Valley
	<p>Unit 7: Electronic systems</p> <ul style="list-style-type: none">• Conventional and integrated circuits• Amplifiers• How an electronic system works• Analogue and digital
	<p>Unit 8: Microprocessors</p> <ul style="list-style-type: none">• What is a microprocessor?• How a microprocessor works• Logic gates

	<p>Unit 9: Automation</p> <ul style="list-style-type: none">• How automation works• Advantages of automation• Programmable logic controller• Automation in operation• The development of automation• Automation in the home• Automation at work• How a robot works• Artificial intelligence and robots
Esercitazioni in preparazione alla prova INVALSI	

Firma del docente

Tiziana Chiesa

Data: 15 maggio 2023

1.4. religione

Docente : prof. Pozzali Marco

a) **Libri di testo adottati o altri testi utilizzati**

autore	Titolo	Casa editrice
Luigi Solinas	Arcobaleni	SEI

b) **Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-23**

Ore settimanali previste dal piano di studi	1
Ore annuali previste dal piano di studi	33
Ore effettivamente svolte in presenza e in DDI	27

c) **Competenze disciplinari raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)**

competenza raggiunta	Note
Elaborare opinioni personali ed esprimere una valutazione critica.	
Saper confrontare valori etici differenti tra loro.	

d) **Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)**

competenza raggiunta	Note
Saper valutare una argomentazione nella sua coerenza e nella sua capacità dimostrativa.	
Cogliere la complessità delle problematiche della realtà contemporanea.	

e) **CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina**

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' IN PRESENZA
UDA 1	Concetto di persona e valori non negoziabili. La concezione della persona nella società moderna.	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva
UDA 2	I comportamenti etici nelle due accezioni: laica e religiosa. La clonazione e l'intelligenza artificiale.	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva
UDA 3	Modelli culturali di riferimento nella società contemporanea; il relativismo e il pensiero di Benedetto XVI.	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva

UDA 4	Confronto tra tradizioni culturali e religiose differenti.	<input type="radio"/> Lezione frontale <input type="radio"/> Lezione interattiva
-------	--	---

Firma del docente

Pozzali Marco

Data

23/04/2023

1.5 scienze motorie

Docente : prof. ssa Ascrizzi Maria Angela

a. Libri di testo adottati o altri testi utilizzati (volume unico adottato in classe 1°)

autore	Titolo	Casa editrice
A.Rampa – M. C. Salvetti	ENERGIA PURA Fit for school	EDUCATION

b. Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-23

Ore settimanali previste dal piano di studi	2
Ore annuali previste dal piano di studi	66
Ore effettivamente svolte	60

c. Competenze disciplinari raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
Consapevolezza dei principali metodi di allenamento per sviluppare e migliorare le proprie capacità condizionali e coordinative	
Capacità di rispondere in maniera adeguata alle varie afferenze (propriocettive ed esteroceettive) anche in contesti complessi, per migliorare l'efficacia dell'azione motoria.	
Acquisizione della capacità di conoscere tempi e ritmi dell'attività motoria, riconoscendo i propri limiti e potenzialità dimostrando di riuscire a rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti diversi.	
Saper applicare e praticare con una buona abilità motoria i fondamentali e le posizioni tecnico-tattiche in due giochi di squadra e in una disciplina individuale	

d. Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
Acquisizione di atteggiamenti corretti in difesa della salute, per prevenire infortuni e per creare una coscienza (consapevolezza) etica sullo sport e sulla società moderna	
Assunzione di un comportamento responsabile verso il comune patrimonio ambientale e per la sua tutela	
Acquisizione di atteggiamenti corretti in tema di sicurezza, essere in grado di collaborare in caso di primo soccorso	

e) CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici (<i>DETTAGLIARE I CONTENUTI SVOLTI</i>)	MODALITA' IN PRESENZA
<p>UDA 1</p> <p>CORPO, SUA ESPRESSIVITA' E CAPACITA' CONDIZIONALI</p>	<p>Conoscere tempi e ritmi dell'attività motoria, riconoscendo i propri limiti e potenzialità di movimento del proprio corpo. Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti diversi.</p> <p>Sviluppo e il miglioramento delle capacità motorie : Condizionali: forza, velocità, resistenza, mobilità articolare.</p> <p>Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni complesse.</p> <p>Le potenzialità del movimento del proprio corpo e le funzioni fisiologiche</p> <p>La resistenza, il test di Conconi</p> <p>Il controllo della postura e la salute: Assumere posture corrette in presenza di carichi. Organizzare percorsi motori e sportivi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione interattiva • Lavoro di gruppo
<p>UDA 2</p> <p>LA PERCEZIONE SENSORIALE, MOVIMENTO, SPAZIO-TEMPO E CAPACITA' COORDINATIVE</p>	<p>Rispondere in maniera adeguata alle varie afferenze (propriocettive ed esteroceettive) anche in contesti complessi, per migliorare l'efficacia dell'azione motoria.</p> <p>Conoscere i principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva, la teoria e la metodologia dell'allenamento sportivo. Essere consapevoli di una risposta motoria efficace ed economica. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta.</p> <p>Sviluppo e miglioramento delle capacità coordinative: coordinazione, equilibrio, destrezza,</p> <p>La coordinazione oculo manuale con piccoli attrezzi: funicella La forza esplosiva: esercitazione su pedana in preparazione al volteggio; approfondimento delle fasi del salto, esecuzione di tre tipi di salto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione interattiva • Lavoro di gruppo

UDA 3 GIOCO, GIOCO-SPORT E SPORT	<p>Le abilità motorie e la loro utilità negli sport</p> <p>Gli elementi fondamentali della Storia dello sport.</p> <p>Sport: Pallavolo, Basket, Tennis da tavolo, Calcio a 5. Alcune specialità dell' Atletica leggera,</p> <p>Sport : Il Baseball Urban walking</p> <p>I fondamentali, struttura e regole degli sport affrontati; aspetto educativo e sociale.</p> <p>Utilizzare le strategie di gioco e dare il proprio contributo personale. Il gioco di squadra, fair play, inclusione</p>	<ul style="list-style-type: none">● Lezione frontale● Lezione interattiva● Lavoro di gruppo
UDA 4 SICUREZZA E SALUTE	<p>Importanza dell'attività fisica per un corretto stile di vita; attività in ambiente naturale. Le dipendenze.</p> <p>Lo stretching</p> <p>Sana Alimentazione</p> <p>Le norme di sicurezza e gli interventi in caso di infortunio.</p> <p>Il primo soccorso</p>	<ul style="list-style-type: none">● Lezione frontale● Lezione interattiva● Lavoro di gruppo
UDA 5 RELAZIONE CON L'AMBIENTE NATURALE E TECNOLOGICO	<p>Attività motorie e sportive utilizzando attrezzi, materiali ed eventuali strumenti tecnologici e informatici in modo originale e creativo</p> <p>Attività in ambiente naturale sia individuali che di gruppo con la consapevolezza di una corretta interazione con il contesto territoriale</p> <p>Sostenibilità e sport, con ausilio di strumentazione tecnologica: Pedalare sostenibile, cenni storici, evoluzione della bicicletta, benefici sul corpo umano, energia cinetica, componenti e meccanica.</p>	<ul style="list-style-type: none">● Lezione frontale● Lezione interattiva● Lavoro di gruppo

f) EVENTUALI ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTE (da specificare nel caso di attività specifiche) Pedalare sostenibile: approfondimento sulla tematica dai membri della classe suddivisi in gruppi trattando i vari aspetti: scientifico - cinesiologia, componenti della bici, componenti - funzionamento- meccanica - energia cinetica, storico, ecologico.

Firma del docente

Prof.ssa Maria Angela Ascrizzi

Data 2 maggio 2023

2 AREA tecnica professionale

2.1. ELETTRATECNICA

Docente : prof. : prof. Franco Cappello

Docente ITP : prof. Ciro Vortice

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
Gaetano Conte	Corso di Elettrotecnica ed Elettronica per l'articolazione Elettrotecnica e gli Istituti Tecnici settore Tecnologico	Hoepli

b) Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-23

Ore settimanali previste dal piano di studi	6
Ore annuali previste dal piano di studi	198
Ore effettivamente svolte in presenza e in DDI	174

c) Competenze disciplinari raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi 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;	
Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	

d) **Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)**

competenza raggiunta	Note
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.	
Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.	

e) **CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina**

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' IN PRESENZA
UDA 1	Cadute di tensione monofase. Parametri longitudinali. Formula della caduta di tensione industriale. Diagramma vettoriale. Calcolo con vari tipi di carico.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lezione frontale ○ Lezione interattiva
UDA 2	Rifasamento in monofase. Vantaggi del rifasamento. Modo di effettuare il rifasamento. Formule e calcoli per dimensionare la batteria di condensatori per ottenere il rifasamento al $\cos\phi$ desiderato..	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lezione frontale ○ Lezione interattiva
UDA 3	Sistemi trifase. Collegamenti a stella e a triangolo. Grandezze di linea e grandezze di fase. Relazione tra queste grandezze nei collegamenti a stella e in quelli a triangolo. Cadute di tensione su linee trifase. Rifasamento dei carichi trifase. Calcolo di correnti e tensioni anche con due o più carichi trifase. Calcolo delle potenze.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lezione frontale ○ Lezione interattiva
UDA 4	Trasformatore monofase. Aspetti costruttivi: nucleo magnetico e avvolgimenti. Principio di funzionamento del trasformatore ideale: funzionamento a vuoto e funzionamento a carico; circuito equivalente. Trasformatore reale: circuito equivalente, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, trasporto delle impedenze dal primario al secondario	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lezione frontale ○ Lezione interattiva

	e viceversa. Prova a vuoto e prova a carico. Circuito equivalente primario e secondario. Prova di corto circuito. Bilancio delle potenze. dati di targa del trasformatore. variazione di tensione da vuoto a carico conto perdite e rendimento.	
UDA 5	Trasformatori trifase. Tipi di collegamento. Rapporto di trasformazione. Circuito equivalente di una fase. Potenze, perdite e rendimento punto variazione di tensione da vuoto a carico.	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva
UDA 6	Parallelo di trasformatore monofase. Collegamento in parallelo di trasformatore monofase. condizioni per il parallelo a vuoto e a carico. Calcolo delle correnti e della ripartizione del carico nei vari casi .	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva
UDA 7	Macchina Asincrona. Aspetti costruttivi: cassa statorica, circuito magnetico statorico, circuito magnetico rotorico, avvolgimento statorico e avvolgimento rotorico. Campo magnetico rotante. Tensioni indotte negli avvolgimenti. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento. frequenza rotorica e tensioni indotte rotoriche punto circuito equivalente del motore asincrono trifase. rappresentazione elettrica del carico meccanico punto funzionamento a carico e bilancio delle potenze: potenza assorbita, perdite per effetto Joule statoriche, perdite nel ferro di statore, perdite addizionali, potenza trasmessa, perdite per effetto Joule rotoriche, perdite meccaniche (di attrito e ventilazione) e potenza resa. Funzionamento a vuoto e a rotore bloccato. Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase.	<ul style="list-style-type: none">○ Lezione frontale○ Lezione interattiva

*

f) ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTE

- Realizzazione con software Multisim dei un circuito trifase squilibrato a stella;
- Realizzazione con software Multisim della misura delle potenze in sistema trifase 4 fili stella con neutro;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova a vuoto di un trasformatore monofase;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova in corto circuito di un trasformatore monofase;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova a vuoto di un trasformatore trifase;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova in corto circuito di un trasformatore trifase;
- Realizzazione su banco da lavoro della misura della resistenza statorica di un M.A.T;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova a vuoto di un M.A.T;
- Realizzazione su banco da lavoro della prova in corto circuito di un M.A.T.

Firma del docente
Franco Cappello

Firma del docente
Ciro Vortice

Data 15/5/2023

[2.2 . T.P.S.E.E.](#)

Docente : prof. GREGORI ALBERTO

Docente ITP : prof. VORTICE CIRO

1. Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
Bove-Portalupi	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Tramontana

2. Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2022-23

Ore settimanali previste dal piano di studi	6
Ore annuali previste dal piano di studi	208
Ore effettivamente svolte in presenza e in DDI	Come da registro elettronico

3. Competenze disciplinari raggiunte :

competenza raggiunta	Note
Orientarsi nella normativa che disciplina i Processi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.	
Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo , dall'ideazione alla realizzazione del sistema , per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.	
È autonomo nello svolgimento di semplici prove su componenti elettrici e su macchine elettriche. Simulazione di semplici circuiti elettrici ed elettronici.	

4. Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento di classe)

competenza raggiunta	Note
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.	
Progettare semplici sistemi d'automazione, misura e controllo.	
Simulare circuiti di condizionamento e per il controllo di sistemi elettrici.	
Predisporre misure di collaudo dei circuiti macchine nel rispetto delle procedure previste dalle norme.	
Redigere relazioni tecniche.	

e) CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	MODALITA' IN PRESENZA	MODALITA' A DISTANZA

<p>UDA 1</p> <p>Sensori e trasduttori</p>	<p>Premessa Sensori aspetti caratteristici.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensori e traduttori di temperatura 2. Sensori resistivi 3. Termocoppie e termoresistenze 4. Sensori estensi metrici 5. Trasduttori di posizione lineare e di velocità 6. Sensori digitali 	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Altro (specificare)</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Simulazioni con Multisim</p>
<p>UDA 2</p> <p>Reti di condizionamento Attive e passive</p>	<p>Premessa: Richiamo circuiti con operazionali</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Circuito per controllo isteresi 2. Circuito per conversione resistenza in tensione 3. Circuito a ponte per termoresistenze e termocoppie 	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Lezioni video preregistrate</p> <p>Esercitazione e simulazioni con multisim e Thinkercad</p>

<p>UDA 3</p> <p>Conversione analogico digitale e digitale analogica</p>	<p>Premessa: Richiamo teorico</p> <ol style="list-style-type: none">1. Quanto2. Errore di conversione3. Conversione analogico digitale con arduino	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Lezioni video preregistrate</p> <p>Esercitazione e simulazioni con multisim e Thinkercad</p>
<p>UDA 4</p> <p>Programmazione con microcontrollori</p>	<p>Premessa: Richiamo sui microcontrollori</p> <ol style="list-style-type: none">1. Arduino ingressi digitali, analogici2. Programmazione per realizzazione di semplici automazioni e misure	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Lezioni video preregistrate</p> <p>Esercitazione e simulazioni con multisim e Thinkercad</p>

<p>UDA 5</p> <p>Macchine elettriche e azionamenti</p>	<p>Premessa: Tipologia di macchine e principio di funzionamento . Schemi di comando e di potenza</p> <p>1. Macchina in cc, aspetti costruttivi, tipo di eccitazione e applicazioni</p> <p>2. Macchina in CA trifase, curve caratteristiche , sistemi di controllo e avviamento/frenatura.</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Lezioni video preregistrate</p> <p>Esercitazione</p>
<p>UDA 6</p> <p>Motori passo passo e Brushless</p>	<p>Premessa : struttura e caratteristiche</p> <p>1. Motori passo passo e circuito di controllo</p> <p>2. Cenni motore brushless</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione interattiva</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Lezione on line su piattaforma</p> <p>Assegnazione lavoro autonomo da svolgere e successiva correzione</p> <p>Esercitazione</p>

f) ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTE

Simulazione circuiti di condizionamento. Sistema di controllo on off.

Controllo velocità motore e sistema avviamento . Conversione analogica digitale e digitale analogica. Programmazione microcontrollore per controllo processo.

Semplici automazione con PLC Siemens

- Realizzazione con software Multisim dei un circuito raddrizzatore monofase e trifase;
- Realizzazione su pannelli didattici dell'avviamento semplice di un M.A.T e disegno del relativo schema elettrico con il software cad&simu e programmazione PLC con logo comfort;
- Realizzazione su pannelli didattici dell'inversione di marcia di un M.A.T e disegno dello schema elettrico con il software cad&simu e programmazione PLC con logo comfort;
- Realizzazione su pannelli didattici dell'avviamento temporizzato di un M.A.T e disegno dello schema elettrico con il software cad&simu e programmazione PLC con logo comfort;
- Realizzazione su pannelli didattici del nastro trasportatore temporizzato e disegno dello schema elettrico con il software cad&simu e programmazione PLC con logo comfort;
- Realizzazione su pannelli didattici dell'avviamento stella-triangolo di un M.A.T, disegno del relativo schema elettrico con il software cad&simu e della programmazione PLC con logo comfort.

Firma del docente Gregori Alberto

Firma del docente Vortice Ciro

Data 15/05/2023

2.3 SISTEMI AUTOMATICI

Docente : prof. Franco Zavatarelli

Docente ITP : prof. Ciro Vortice

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

Autore	Titolo	Casa editrice
Cerri - Ortolani - Venturi	Nuovo Corso di Sistemi Automatici Vol. 2	Hoepli
Cerri – Ortolani – Venturi - Zocco	Nuovo Corso di Sistemi Automatici Vol. 3	Hoepli

b) Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2021-22

Ore settimanali previste dal piano di studi	5
Ore annuali previste dal piano di studi	200
Ore effettivamente svolte in presenza	200.

c) Competenze disciplinari raggiunte:

competenza raggiunta	Note
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.	
Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	

d) Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte:

competenza raggiunta	Note
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.	
Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.	
Redigere relazioni tecniche su attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	

e) CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

NUCLEI TEMATICI FONDANTI	CONTENUTI ANALITICI	MODALITA' IN PRESENZA
---	----------------------------	----------------------------------

<p>UDA 1</p> <p>Risposta nel dominio del tempo</p>	<p>Trasformate di Laplace: definizione principali proprietà e teoremi pag. 414 vol. 2.</p> <p>Antitrasformata di Laplace: metodo di scomposizione mediante sistema e residui pag. 430 vol. 2.</p> <p>Funzione di trasferimento: definizione e calcolo pag. 446 vol. 2. Esame delle caratteristiche della funzione di trasferimento pag. 450 vol. 2.</p> <p>Sistemi del secondo ordine pag. 481 vol. 2.</p> <p>Risposta dei sistemi del secondo ordine pag. 483 vol. 2.</p>	<p>o Lezione frontale.</p> <p>o Appunti del docente disponibili su Google Classroom.</p>
<p>UDA 2</p> <p>Schemi a blocchi</p>	<p>Componenti e configurazioni di base pag. 498 vol. 2.</p> <p>Metodo di semplificazione e sbroglio pag. 501 vol. 2.</p>	<p>o Lezione frontale.</p> <p>o Appunti del docente disponibili su Google Classroom.</p>

<p>UDA 3</p> <p>Risposta in frequenza</p>	<p>Segnale sinusoidale pag. 520 vol. 2; rappresentazione vettoriale pag. 528 vol. 2.</p> <p>La risposta in frequenza pag. 543 vol. 2.</p> <p>Diagramma di Bode del modulo pag. 556 vol. 2. Regole per il tracciamento pag. 560 vol. 2.</p> <p>Diagrammi di Bode della fase pag. 578 vol. 2.</p> <p>Diagrammi di Nyquist pag. 598 vol. 2. Casistica dei diagrammi pag. 601 vol. 2.</p>	<p>Lezione frontale.</p> <p>o Appunti del docente disponibili su Google Classroom.</p>
<p>UDA 4</p> <p>Controlli automatici</p>	<p>Caratteristiche generali dei sistemi di controllo pag. 62 vol. 3. Controllo ad anello aperto pag. 65 vol. 3. Controllo ad anello chiuso pag. 66 vol. 3.</p> <p>Basi matematiche: blocco integratore e derivatore pag. 70 vol. 3.</p>	<p>o Lezione frontale.</p> <p>o Appunti del docente disponibili su Google Classroom</p>
<p>UDA 5</p> <p>Stabilizzazione dei sistemi</p>	<p>Grado di stabilità di un sistema pag. 156 vol.3. Funzione di trasferimento e stabilità pag. 158 vol. 3. Criterio di Nyquist pag. 161 vol. 3. Criterio di Bode pag. 170 vol. 3.</p>	<p>o Lezione frontale.</p> <p>o Appunti del docente disponibili su Google Classroom.</p>

UDA 6 Attuatori	Motori in corrente continua: funzionalità pag. 274 vol. 3, cenni sul funzionamento statico e circuito equivalente pag. 275 vol. 3, comando del verso e della velocità pag. 279 vol. 3. Motori passo-passo pag. 305 vol. 3: motori unipolari e bipolari. Motori asincroni trifase pag. 317 vol.3.	o Lezione frontale.
UDA 7 Controllo di potenza	Controllo di potenza in corrente alternata pag. 147 vol. 3.	Lezione frontale.
UDA 8 Applicazioni dei sistemi di controllo	Controllo di velocità di un motore in corrente continua. Controllo di temperatura di un ambiente. Controllo di posizione di un organo mobile. Controllo di livello di un liquido in un serbatoio.	Appunti del docente disponibili su Google Classroom.

f) ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTE

Motori in corrente alternata:

- Controllo di velocità con resistenze statoriche pag. 322 vol. 3.
- Avvio controllato stella- triangolo per motore asincrono trifase pag. 326 vol. 3.
- Inversione di marcia temporizzata di un motore asincrono trifase.

Sensori e trasduttori di grandezze meccaniche:

- Cenni su sensori per il controllo di posizione e spostamento pag. 210 vol.3.
- Dinamo tachimetrica pag. 218 vol.3.

PLC Siemens Logo 8:

- Generalità sul PLC Siemens Logo 8.
- Uso del Timer nel PLC Logo 8.
- Uso di Contatori nel PLC Logo 8.
- Sistema di controllo luci scale condominiali temporizzate da PLC Logo 8.
- Sistema marcia/arresto di un motore asincrono trifase con PLC Logo 8.
- Sistema per la segnalazione in portineria di porte e finestre aperte tramite PLC Logo 8.
- Sistema di allarme antintrusione con sensori su porte e finestre controllato da PLC Logo 8.
- Sistema di controllo di una campanella scolastica tramite PLC logo 8.
- Sistema di luci semaforiche per Formula 1 controllato da PLC Logo 8.
- Sistema con luci di segnalazione pericolo controllato da PLC Logo 8.
- Semaforo stradale controllato da PLC Logo 8.

Firma del docente

Franco Zavatarelli

Lodi, 4/5/2023

Firma del docente

Ciro Vortice

2.4 . MATEMATICA

Docente : Prof.ssa CURTI SILVIA

a) Libri di testo adottati o altri testi utilizzati

autore	Titolo	Casa editrice
M. Bergamini, , G. Barozzi, A. Trifone	Matematica.verde seconda edizione con Tutor 4A-B	Zanichelli

b) Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2018-2019

Ore settimanali previste dal piano di studi	n. ore totali : previste 3 ore settimanali
Ore effettivamente svolte	fare riferimento al registro elettronico

c) Competenze disciplinari raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate nel documento al punto 5.1.2.)

competenza raggiunta	Note
Acquisizione dei contenuti, raggiungimento delle abilità operative e sviluppo delle capacità logico deduttive	

Utilizzo delle strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Capacità di esporre i concetti studiati in maniera chiara, esauriente e con il rigore logico richiesto dalla materia	
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	

d) Competenze trasversali o di cittadinanza raggiunte : (fare riferimento alle competenze elencate al punto 5.1.1. del documento)

competenza raggiunta	Note
Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nel contesto matematico e scientifico.	
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.	

Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	
---	--

e) CONTENUTI SVOLTI raggruppati per Nuclei fondanti della disciplina

Nuclei tematici fondanti	Contenuti analitici	Competenze raggiunte (in correlazione con quelle indicate al punto c)
UDA 1 RIPASSO	disequazioni , funzioni continue e calcolo dei limiti, limiti notevoli, asintoti verticale , orizzontale, obliquo e determinazione. Punti di discontinuità di una funzione.	Acquisizione dei contenuti, raggiungimento delle abilità operative e sviluppo delle capacità logico deduttive Capacità di esporre i concetti studiati in maniera chiara, esauriente e con il rigore logico richiesto dalla materia

<p>UDA 2</p> <p>CALCOLO DIFFERENZIALE</p>	<p>Derivata di una funzione(il problema della retta tangente ad una curva, rapporto incrementale, derivata di una funzione, calcolo della derivata, derivata sinistra e destra, continuità e derivabilità)</p> <p>Derivate fondamentali (interpretazione grafica)</p> <p>Teoremi sul calcolo delle derivate (derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma algebrica di funzioni,derivata del prodotto di 2 funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del reciproco di una funzione, derivata del quoziente di 2 funzioni)</p> <p>Derivata di una funzione composta</p> <p>Derivate di ordine superiore al primo</p> <p>La retta tangente al grafico di una funzione e suo calcolo</p> <p>Punti stazionari o a tangente orizzontale</p> <p>Punti di flesso a tangente parallela asse y o a tangente verticale</p> <p>Cuspidi, punti angolosi.</p> <p>Teorema di Lagrange, Teorema di Rolle,Teorema di De L'Hospital e sue applicazione alle forme indeterminate e ai limiti notevoli</p>	<p>Acquisizione dei contenuti, raggiungimento delle abilità operative e sviluppo delle capacità logico deduttive</p> <p>Capacità di esporre i concetti studiati in maniera chiara, esauriente e con il rigore logico richiesto dalla materia</p>
---	--	--

<p>UDA 3</p> <p>STUDIO DI FUNZIONE</p>	<p>Punti di massimo e minimo di una funzione assoluti e relativi.</p> <p>Concavità verso l'alto e verso il basso</p> <p>Flessi : orizzontale, verticale,obliquo, ascendente, discendente</p> <p>Ricerca dei massimi , minimi e flessi orizzontali con lo studio della derivata prima (punti stazionari)</p> <p>Ricerca dei flessi con lo studio della derivata seconda</p> <p>Studi di funzione algebriche razionali intere e fratte,semplici funzioni algebriche irrazionali, semplici funzioni esponenziali e logaritmiche.</p>	<p>Acquisizione dei contenuti, raggiungimento delle abilità operative e sviluppo delle capacità logico deduttive</p> <p>Capacità di esporre i concetti studiati in maniera chiara, esauriente e con il rigore logico richiesto dalla materia</p>
<p>UDA 4</p> <p>CALCOLO INTEGRALE</p>	<p><u>Integrale indefinito</u> e le sue proprietà :primitiva di una funzione, integrale indefinito, integrale del prodotto di una costante per una funzione continua, integrale della somma di funzioni continue, integrale della combinazione lineare di funzioni continue</p> <p>Calcolo di integrali indefiniti immediati</p> <p><u>Integrale definito</u> : definizione e proprietà (additività dell'integrale rispetto intervallo di integrazione, integrale della somma di funzioni continue, integrale del prodotto di una costante per una funzione</p>	<p>Acquisizione dei contenuti, raggiungimento delle abilità operative e sviluppo delle capacità logico deduttive</p> <p>Capacità di esporre i concetti studiati in maniera chiara, esauriente e con il rigore logico richiesto dalla materia</p>

continua, confronto tra integrali di 2 funzioni)

La funzione integrale, il teorema della media (senza dimostrazione) e suo significato geometrico

IL teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione). La formula per il calcolo dell'integrale definito (senza dimostrazione)

Calcolo di integrali definiti

Calcolo del valor medio di una funzione

Area del trapezoide

Il calcolo dell'area di superfici piane: funzione positiva, funzione negativa, funzione in parte positiva e in parte negativa, area compresa tra due funzioni.

Volume di un solido di rotazione

Firma del docente

Silvia Curti

Data

11 maggio 2023

Programma **EFFETTIVAMENTE SVOLTO DELLA CLASSE** _____

INDIRIZZO _____ A.S. _____

MATERIA _____ DOCENTE _____

<i>Primo quadrimestre</i>	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
<i>Secondo quadrimestre</i>	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Il programma sopra esposto è stato portato a conoscenza della classe il giorno xxxxxxx

Firma dei rappresentanti di classe

Firma del docente