



ALLEGATO 1

CONSUNTIVO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina: **MATEMATICA**

Docente: Fiammetta Vanetti

Libro di testo: appunti

OBBIETTIVI RAGGIUNTI

CONOSCENZE

Conoscere le definizioni di: relazione, funzione, dominio

Conoscere le caratteristiche del grafico di una funzione: dominio, segno, intersezioni, limiti, asintoti e monotonia

Conoscere la classificazione delle funzioni e le condizioni di esistenza delle funzioni algebriche

Conoscere il procedimento per trovare il segno e le intersezioni con gli assi di una funzione razionale

Conoscere il significato intuitivo di limite

Conoscere le definizioni di asintoto

Conoscere le regole di calcolo dei limiti e quelle per eliminare le F.I: $[0/0]$, $[\infty/\infty]$, $[\pm\infty-\infty]$

Conoscere le condizioni affinché esista un asintoto orizzontale o verticale

Conoscere la definizione di rapporto incrementale, di derivata e il loro significato geometrico

Conoscere le regole di derivazione: regola della somma, del quoziente e della potenza

Conoscere il procedimento per determinare la monotonia di una funzione

Conoscere il procedimento per determinare la concavità di una funzione

Conoscere lo schema generale per lo studio di una funzione

Conoscere il concetto di steganografia, di crittografia e di crittoanalisi

Conoscere alcuni semplici metodi di crittografia dell'antichità

Conoscere la differenza tra cifratura per sostituzione e per trasposizione

Conoscere gli aspetti principali della crittografia durante le guerre mondiali

Conoscere la terminologia della statistica descrittiva: popolazione, carattere, modalità frequenza assoluta, relativa, percentuale

Conoscere come si calcolano la media, la moda e la mediana

ABILITA'

Sapere classificare le funzioni

Saper distinguere il grafico di una funzione da quello di una relazione

Saper individuare, analizzando un grafico dato, il dominio, il segno, le intersezioni con gli assi, gli intervalli di monotonia, i punti stazionari, i limiti negli estremi del C.E. e gli asintoti orizzontali e verticali

Saper determinare il dominio di semplici funzioni algebriche razionali e irrazionali

Saper determinare il segno e le intersezioni con gli assi di una funzione razionale intera e fratta

Saper calcolare limiti di funzioni razionali

Saper calcolare i limiti (di funzioni razionali) che si presentano sotto una delle seguenti F.I. $[0/0]$, $[\infty/\infty]$, $[+\infty-\infty]$

Saper determinare le equazioni degli asintoti verticali e orizzontali

Saper calcolare in un punto assegnato la derivata prima di semplici funzioni lineari e quadratiche usando la definizione

Saper calcolare la derivata prima di funzioni razionali e semplici funzioni irrazionali intere con le regole di derivazione (somma, quoziente e potenza)

Saper studiare la monotonia e i punti stazionari di una funzione algebrica razionale

Saper calcolare la derivata seconda e saper studiare la concavità di una funzione algebrica razionale intera

Saper studiare una funzione razionale intera e fratta seguendo lo schema generale

Saper cifrare una frase con alcuni dei principali metodi di cifratura antichi

Saper calcolare media, moda, mediana

COMPETENZE

Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi: saper analizzare dati, grafici e funzioni in contesti reali

Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento

METODOLOGIA DIDATTICA

I diversi moduli sono stati affrontati seguendo, in linea di massima, il seguente schema:

- Lezione partecipata per il recupero dei prerequisiti, per la formulazione delle regole, etc.
- Lezione frontale per la sistematizzazione dei concetti
- Esercitazioni in classe: guidate o individuali con correzione collettiva
- Esercitazioni e studio a casa
- Simulazione della verifica o, comunque, indicazione della struttura e della tipologia di esercizi e/o domande
- Verifica scritta e/o interrogazione orale.

Sono stati utilizzati appunti del docente.

Nel corso delle lezioni si è garantita agli studenti la possibilità di ottenere spiegazioni aggiuntive, approfondimenti dei temi trattati e di sostenere verifiche di recupero in caso di risultato insufficiente o di assenza da parte dello studente alla prova programmata.

STRUMENTI DI VERIFICA

Interrogazioni orali -Verifiche scritte con esercizi di applicazione

Per gli allievi DSA si sono adottate le misure compensative previste dai rispettivi PDP

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle singole prove si è tenuto conto di quanto concordato nel PTOF e a livello di Dipartimento. Per la valutazione finale si è tenuto conto dei seguenti parametri:

- Voti delle verifiche scritte e orali
- Voti di recupero
- Impegno e partecipazione attiva alle lezioni
- Miglioramento rispetto alla situazione iniziale

PROGRAMMA SVOLTO

Ripasso e approfondimenti sulle funzioni

- Relazioni e definizione di funzione
- Classificazione delle funzioni matematiche
- Definizione di dominio di una funzione
- Ricerca del dominio di una funzione algebrica razionale e semplici irrazionali
- Ricerca delle intersezioni con gli assi di una funzione algebrica razionale intera e fratta
- Studio del segno di una funzione algebrica razionale intera e fratta
- Determinazione delle caratteristiche di una funzione dall'analisi del suo grafico: dominio, intersezioni, segno.

Limiti e continuità

- Significato intuitivo di limite di una funzione reale di variabile reale.
- Applicazione dei teoremi sul calcolo dei limiti: limite della somma di due funzioni, limite del quoziente di due funzioni (cenni agli enunciati dei teoremi e esercizi solo con funzioni razionali intere e fratte)
- Calcolo dei limiti (di funzioni razionali) che si presentano sotto una delle seguenti f. i.: $0/0$, ∞/∞ , $[\pm\infty-\infty]$
- Definizione di asintoto e ricerca degli asintoti orizzontali, verticali in funzioni razionali
- Determinazione delle caratteristiche di una funzione dall'analisi del suo grafico: limiti e asintoti (verticale e orizzontale)

Derivate

- Definizione di rapporto incrementale e di derivata prima e relativi significati geometrici. (semplici esercizi con funzioni lineari e quadratiche)
- Applicazione delle regole di derivazione: derivata di una costante, derivata della somma di funzioni, derivata del quoziente di due funzioni, derivata della potenza di una funzione. (Esercizi solo con funzioni algebriche razionali intere e fratte e con qualche semplice irrazionale)
- Studio della monotonia di funzioni razionali
- Ricerca dei punti stazionari di una funzione con lo studio della derivata prima

- Studio della concavità di una funzione con lo studio della derivata seconda di semplici funzioni razionali intere
- Applicazione del calcolo delle derivate allo studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte
- Determinazione delle caratteristiche di una funzione dall'analisi del suo grafico: monotonia e punti stazionari

Studio di funzione

- Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte

Approfondimento: cenni di Crittografia

- Concetto di crittografia e steganografia
- Crittografia per sostituzione e per trasposizione
- Alcuni metodi crittografici dell'antichità: scitale, cifrario di Cesare, cifrario di Alberti, codice di Vigenere
- Cenno all'analisi delle frequenze
- Crittografia durante la Prima guerra mondiale: il telegramma Zimmermann
- Crittografia durante la Seconda guerra mondiale: la macchina Enigma, A. Turing.

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE e APPLICAZIONI
5° anno MANUTENTORI**

Argomento trattato/
attività

Descrizione

AUTOMAZIONE a FLUIDO

PRODUZIONE e
TRATTAMENTO
dell'aria compressa

Componenti di un impianto per aria compressa
Valvole distributrici, regolatrici e logiche
Cilindri attuatori a semplici e a doppio effetto

Simbologia usata negli schemi
Introduzione a FLUIDSIM/PNEUSIM
Analisi componenti presenti in laboratorio sistemi

CIRCUITI
PNEUMATICI

Generalità
Comando manuale di un cilindro
Comando semi-automatico
Comando automatico

Esercizi di cicli semplici ai pannelli pneumatici
Esercizi sulla logica ai pannelli pneumatici

COMANDO di più
CILINDRI

Progetto di circuiti pneumatici
Diagramma delle fasi o corsa/passaggio
Sequenza senza segnali bloccanti
Comando di Start e Stop
Segnali di comando bloccanti e loro individuazione
Metodo di risoluzione dei segnali bloccanti

Esercizi sui cicli combinatori ai pannelli pneumatici
Esercizi su cicli manuali/semi-automatici/automatici

OLEODINAMICA	Differenza tra oleodinamica e pneumatica Caratteristiche dell'olio <u>Progetto individuale su attuatori idraulici</u>
ELETTRO - PNEUMATICA	Introduzione Circuiti manuali e automatici Circuiti con auto-ritenuta
COMPONENTI MECCANICI	
SISTEMI di GUIDA del MOTO	Bronzine e cuscinetti volventi Guide e Funi
SISTEMI di TRASMISSIONE del MOTO	Rapporto di trasmissione e rendimento Trasmissione con organi rigidi (cenni a biella manovella e camme e punterie) Trasmissione con organi flessibili (cinghi e catene) Trasmissione mediante ruote di frizione e dentate Rotismi <u>Laboratorio di manutenzione bici</u>

SISTEMI COMPLESSI	
AUTOVEICOLO	Dal motore alle ruote Frizione Cambio manuale (<u>esempio rotismo ordinario composto</u>) Cambio automatico (<u>esempio oleodinamico e con cinghia CVT</u>) Differenziale (<u>esempio rotismo epicicloidale</u>) Sterzo e servosterzo (<u>esempio attuatori oleodinamici e pignone-cremagliera</u>)

IMPIANTI per il TRASPORTO	Ascensore idraulico ed elettrico Ripasso macchine semplici (argano e pulegge) Tipologie di installazione (<u>uso di carrucole fisse e mobili</u>) Scale e marciapiedi mobili Introduzione e particolari costruttivi <u>Esempi numerici con calcolo della capacità di carico e potenza necessaria</u>
--------------------------------------	---

Allegato 1 - Consuntivo dell'attività didattica dei docenti del Consiglio di Classe

Materia: Italiano

Docente: Erica Gattino

Libro di testo: Le occasioni della letteratura 3.

Autori: G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria. Pearson, Paravia 2019.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze: Apprendimento di alcuni degli autori più significativi di fine Ottocento e Novecento. Lo studio di alcuni brani delle loro opere ha portato a una riflessione sul cambiamento della funzione della poesia e del ruolo del poeta nella società contemporanea in un discorso il più possibile sintetico ma esauriente.

- Abilità: ho cercato di stabilire connessioni con altre discipline, soprattutto con il contesto storico e sociale per capire meglio il mondo socio politico in cui vivevano ed operavano i poeti e le conseguenze che hanno avuto sulla loro produzione letteraria. Quando è stato possibile si è dato un inquadramento europeo delle varie correnti letterarie

- Competenze: Nel complesso la classe è più che sufficiente nella disciplina. Alcuni si sono segnalati per impegno e costanza, raggiungendo buoni risultati: altri hanno raggiunto livelli discreti o comunque sufficienti. Alcuni non sono riusciti a colmare le lacune.

METODOLOGIA DIDATTICA. Durante l'anno la classe si è esercitata nella stesura di un tema argomentativo di attualità e sull'analisi di un testo poetico in preparazione all'elaborato di Prima prova della maturità.

Per lo studio degli autori di letteratura si è usata la lezione frontale e la flipped classroom.

Durante l'anno, per approfondire alcuni temi abbiamo svolto l'ora di attualità analizzando argomenti di cultura generale. In una seconda fase dell'anno gli allievi hanno approfondito un argomento a scelta presentandolo alla classe.

Sono stati letti romanzi, racconti o parti di opere proposte dall'insegnante; successivamente gli studenti hanno esposto davanti alla classe le proprie

considerazioni in merito. Si sono infatti svolti diversi dibattiti per affinare le capacità argomentative e di analisi, di testi scritti, opere teatrali e cinematografiche.

- **STRUMENTI DI VALUTAZIONE:** Si sono utilizzate verifiche scritte ed esposizioni orali. Nelle verifiche scritte si sono proposti temi argomentativi, analisi del testo e prove semistrutturate di letteratura.
- **CRITERI DI VALUTAZIONE.** Come griglia di valutazione per i temi ho utilizzato la stessa della simulazione di Prima prova, mentre per le prove semistrutturate ho utilizzato una griglia che tenesse in considerazione, a seconda della prova strutturata, le varie voci di comprensione, adeguatezza, organicità e correttezza.

Programma svolto di LETTERATURA

L'età postunitaria

Il contesto: società e cultura

1. Le ideologie (pag. 10-11)
2. Gli intellettuali e l'organizzazione della cultura (pag. 14-15)

Il contesto: storia della lingua e fenomeni letterari

1. La lingua (pag. 16-17)
2. Fenomeni letterari e generi (pag. 17-20)

Scrittori europei nell'età del Naturalismo

1. Il Naturalismo francese (pag. 65-71, 76)
2. Gli scrittori italiani nell'età del Verismo (pag. 87)

Giovanni Verga

1. La vita (pag. 90-92)
2. Le prime opere (pag. 93-94)
3. La poetica e la tecnica narrativa (pag. 94-96)
4. La visione della realtà e la concezione della letteratura (pag. 97-99)
5. Vita dei campi (pag. 100-112) T1 *Rosso Malpelo*

6. Il Ciclo dei Vinti (pag. 115-119) T2 *I "vinti" e la "fiumana del progresso"*
7. I Malavoglia (pag. 120-123)
8. Le Novelle rusticane (pag. 136-142) T6 *La roba*
9. Il Mastro-don Gesualdo (pag. 142-146)

Il Decadentismo

Il contesto (pag. 166-167)

1. La visione del mondo decadente (pag. 167-168)
2. La poetica del Decadentismo (pag. 169-171)
3. Temi e miti della letteratura decadente (pag. 172-174, no il microsaggio)
4. Decadentismo e romanticismo (pag. 175, mappa concettuale)
5. Decadentismo e Naturalismo (pag. 178-179)

Storia della lingua e fenomeni letterari

Baudelaire, al confine tra Romanticismo e Decadentismo (pag.180)

Il trionfo della poesia simbolista (pag. 180-181)

Le tendenze del romanzo Decadente (pag.182)

1. Baudelaire, tra Romanticismo e Decadentismo (pag. 187-191,194-195) T2
Albatros
2. La poesia simbolista (pag. 199)

Il romanzo decadente

1. Il romanzo decadente in Europa (pag. 210, 216)

Gabriele D'Annunzio

1. La vita (pag. 230-233)
2. L'estetismo e la sua crisi (pag. 234-240) T1 *Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti*
3. I romanzi del superuomo (pag. 241-242)
4. Le Laudi (pag. 253-254)
5. Alcyone (pag. 255-256, 261-266) T4 *La pioggia nel pineto*
6. Il periodo notturno (pag.273-274)

Giovanni Pascoli

1. La vita (pag. 280-283)
2. La visione del mondo (pag 284-285)
3. La poetica (pag. 285-286, 291-292)
4. I temi della poesia pascoliana (pag. 295-296)
5. Le soluzioni formali (pag. 297-299)
6. *Myricae* (pag. 301-306, 311-312, 315-316) T2 *Arano*, T3 *X Agosto*, T5 *Temporale*, T7 *Il lampo*
7. I Canti di Castelvecchio (pag. 323-327) T9 *Il gelsomino notturno*
8. I poemi conviviali (pag. 328)

Il primo novecento

Il contesto: società e cultura

1. La situazione storico e sociale in Italia (pag. 338-340)
2. La stagione delle avanguardie (pag. 355-361) T1 *Bombardamento*

La lirica del primo Novecento in Italia

1. I crepuscolari (pag. 378, 379-393)

Italo Svevo

1. La vita (pag. 404-477)
2. Microsaggio Freud e la nascita della psicoanalisi (pag. 408-409)
3. La cultura di Svevo (pag 410-413)
4. Il primo romanzo: *Una Vita* (pag. 414-417)
5. Senilità (pag. 418-423)
6. La coscienza di Zeno (pag. 428-433, 441-450, 463-465) T3 *La morte del padre*, T6 *La profezia di un'apocalisse cosmica*

Luigi Pirandello

1. La vita (pag. 474-407)
2. La visione del mondo (pag. 478-480)
3. La poetica (pag 482-483)
4. I romanzi (pag. 503-504, 507-510, 528-533) T6 *Nessun Nome*
5. Gli esordi teatrali e il periodo grottesco (pag. 535-536)

6. La fase del metateatro (pag.553--564) T8 *La rappresentazione teatrale tradisce il personaggio*

Tra le due guerre

La narrativa straniera nella prima metà del Novecento (pag 604-606)

Giuseppe Ungaretti

1. La vita (pag. 682-683)
2. L'allegria (pa. 685-692, 694, 703-704) T1 *In memoria*, T3 *Fratelli*, T7 *Mattina*, T8 *Soldati*
3. Il Sentiero del tempo (pag 705-707)

L'Ermetismo

(pag. 716-718)

Eugenio Montale

1. La Vita (pag.728-730)
2. Ossi di seppia (pag.732-736, 743-744) T3 *Meriggiare pallido e assorto*
3. Il "secondo" Montale: le occasioni (pag. 749-750)
4. Il "terzo" Montale: La bufera e altro (pag. 756-757)
5. Le ultime raccolte (pag.761, 767) T11 *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale*

Dal Dopoguerra ai giorni nostri

La narrativa del secondo dopoguerra in Italia (pag 830-836)

Primo Levi

1. Vita e opere (pag.867- 868) T5 *L'arrivo nel Lager*

Italo Calvino

1. La vita (pag.1006-1007)
2. Il primo Calvino tra realismo e componente fantastica (pag. 1008-1015) T1 *Fiaba e storia*

3. Il secondo Calvino tra curiosità scientifica e strutturalismo (pag.1026-1027)

Disciplina: Storia

Docente: Erica Gattino

Libri di testo: Marco Fossati, Giorgio Luppi, Emilio Zanette, *L'esperienza della storia. Vol. 3. Il Novecento e il mondo contemporaneo*. Casa Editrice: PEARSON.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

- **Conoscenze:** Apprendimento degli avvenimenti storici che hanno portato allo sviluppo della società moderna. Si è trattato di vedere le radici storiche da cui sono conseguiti fatti propri della società di oggi con particolare riguardo a cause ed effetti, in un discorso il più possibile sintetico ma esauriente.
- **Abilità:** ho cercato di stabilire connessioni e 'agganci' con altre discipline, soprattutto con i Movimenti letterari e i poeti della letteratura per capire meglio il mondo socio politico in cui vivevano ed operavano e le conseguenze che la storia ha avuto su di loro.
- **Competenze:** Nel complesso la classe è più che sufficiente nella disciplina. Alcuni si sono segnalati per impegno e costanza, raggiungendo buoni e anche ottimi risultati: altri hanno raggiunto livelli discreti o comunque sufficienti. Alcuni non sono riusciti a colmare le lacune.
- **METODOLOGIA DIDATTICA.** Lezione frontale con dibattiti su temi di attualità, visione di film e documentari. Ho integrato le spiegazioni orali con schemi e mappe alla lavagna, anche perché potessero ricopiare sul quaderno o prendere appunti.
- **STRUMENTI DI VALUTAZIONE:** 2 interrogazioni orali a quadrimestre
- **CRITERI DI VALUTAZIONE.** Ha avuto voti migliori chi riusciva a stabilire collegamenti e manifestava capacità di lettura logica e di causa ed effetto,

oltre al fatto di sapersi esprimere in modo corretto nella materia e con termini appropriati. Inoltre si è valutata la buona volontà di chi ha mantenuto una preparazione a livelli costanti.

PROGRAMMA SVOLTO

- 1° modulo: L'italia dell'età giolittiana.

- L'età giolittiana

- guerra di Libia

- 2° modulo: L'età dell'imperialismo

- Imperialismo e nazionalismo a inizio '900.

- 3° modulo: La prima guerra mondiale. La rivoluzione russa.

- La Grande Guerra
 - 1914 trappola delle alleanze
 - Intervento italiano in guerra
 - La rivoluzione russa (Febbraio e Ottobre 1917)
 - La nascita dell'URSS

- 4° modulo: Il fascismo italiano.

- Il dopoguerra in Italia e l'avvento del fascismo.
 - Il biennio rosso in Italia
 - Il regime fascista (avvento di Mussolini, Marcia su Roma, omicidio Matteotti, leggi fascistissime, totalitarismo)

- 5° modulo: L'età dei totalitarismi

- Il dopoguerra in Germania e l'avvento del nazismo.
 - La repubblica di Weimar
 - La crisi economica del '29 negli Usa e nel mondo (New Deal)
 - Il regime nazista

6° modulo: La seconda guerra mondiale. La nascita dell'Italia repubblicana •

- Guerra civile spagnola
- Europa e mondo negli anni '30.
 - La seconda guerra mondiale (1939-1945) (Polonia, Francia, Ingresso in guerra di Usa e Urss, il fronte orientale e il fronte del Pacifico)
- Il 1943 in Italia, l'armistizio
- Il 1944. Sbarco in Normandia, Hiroshima e Nagasaki
- La shoah.
- La Resistenza in Italia

• 7° modulo: Il dopoguerra (accenni)

- Conseguenze della guerra. La Germania divisa in blocchi
- Yalta, Potsdam. La nascita dell'ONU.
- La guerra Fredda. Piano Marshall
- Guerra di Corea, Maccartismo. Kennedy e Khruscev, guerra del Vietnam
- La nascita dell'Italia repubblicana. La Costituzione In Italia.

Programma svolto durante le ore di laboratorio TTIM 2024/2025

Attività di laboratorio

- Pneumatica produzione Aria Compressa struttura Impianto e componenti, Attuatori a doppio effetto e Semplice effetto Motore Elettrico e la sua Struttura
- Analisi del motore Asincrono e Pompa Idraulica , Impostazione Relazione e possibile Preventivo su pezzi di ricambio
- Analisi manutenzione corpo pompa con annesso preventivo
- Motori asincroni, e sincroni trifase
- Piano e manutenzione attrezzature e macchinari
- Manutenzione Straordinaria e Ordinaria sulla stazione di produzione dell'aria compressa
- Manutenzione Impianto stazione Aria Compressa
- Manutenzione Compressore
- Tipologie di Compressori, Relazione in classe sulla manutenzione
- Ed, Civica Rischi di Posta Elettronica PEC , Test finale di valutazione
- Possibili guasti, intervento e manutenzione ascensore
- Ascensori elettrici ed ascensori idraulici
- Ascensore idraulico: installazione e manutenzione
- Installazione e manutenzione ascensori. Revisione relazione
- Rilievi Ascensore nei vari piani
- Ripasso ascensori. Correzione verifica
- Sicurezza e norme Rischio Elettrico
- Preventivo su manutenzione
- Porte e cancelli automatici e classificazione
- Cancelli Automatici
- Porte Automatiche e Cancelli e sicurezza e rischi
- Esposizione Orale e controllo relazione valutazione
- Analisi e ricerca guasti, procedure fermo macchina, preventivo, preparazione alla prova esami
- Ricerca guasti in un capannone industriale, con linea 220 V e 380 v correlato da preventivo e relazione finale

Disciplina: **LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI**

Docente: **PILEGGI SALVATORE**

Libro di testo: **Ferrari Carlo - Laboratori tecnologici ed esercitazioni 3 - per il quinto anno degli i. p. elettrotecnica-elettronica-informatica–automazione. San marco ISBN 2019 9788884883247**

Obiettivi raggiunti

Competenze:

operare nel rispetto delle misure di prevenzione e protezione, riconoscendo le situazioni di emergenza; interpretare schemi elettrici di semplici impianti e dispositivi; realizzare semplici cablaggi, secondo le istruzioni ricevute, tenendo presente la normativa di settore; collaborare nelle attività di assistenza tecnica e di manutenzione di semplici impianti.

Conoscenze:

principali riferimenti normativi relativi alla sicurezza e alla tutela ambientale; criteri di prevenzione e protezione relativi a semplici operazioni di manutenzione su apparati e sistemi; DPI e DPC; regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di *vita* e di lavoro; norme e tecniche di rappresentazione grafica; principali componenti di un impianto elettrico residenziale e loro caratteristiche d'impiego; schemi unifilari e planimetrici di apparati e impianti; motori asincroni trifase, loro componenti principali e caratteristiche d'impiego; schemi funzionali e di montaggio per il cablaggio dei quadri elettrici; quadri elettrici e operazioni di assemblaggio.

Abilità:

valutare i rischi connessi al lavoro; applicare le misure di prevenzione; utilizzare i DPI e i DPC; applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro; controllare la propria e l'altrui salute e sicurezza in situazioni di emergenza; individuare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti; interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate negli schemi; interpretare e realizzare schemi di apparecchiature, dispositivi e impianti elettrici; assemblare e cablare quadri elettrici, in logica

cablata elettromeccanica e programmabile, attraverso la lettura degli schemi. Programmare un PLC.

Metodologia didattica

Alla lezione frontale hanno fatto seguito le esercitazioni guidate e le esercitazioni eseguite individualmente durante l'attività in laboratorio.

Sono stati usati appunti; personal computer; videoproiettore; strumenti e apparati per il collaudo.

Strumenti di verifica

Verifiche scritto-grafiche, esercitazioni in laboratorio

Criteri di valutazione

sono state valutate la capacità di: leggere e interpretare un testo; scrivere correttamente e saper prendere appunti; ascoltare, fissando gli spetti più importanti di un argomento trattato; esprimere i concetti appresi utilizzando un linguaggio tecnico appropriato; partecipare durante la lezione in modo attivo e con spirito di collaborazione; socializzare e lavorare in gruppo; mantenere un atteggiamento corretto verso i compagni, gli insegnanti e le strutture; essere puntuali e precisi nel rispettare le consegne.

Inoltre, sono state valutate le competenze raggiunte come: comprendere e applicare i concetti e gli argomenti trattati; fare uso di un linguaggio tecnico appropriato; collaudare le esercitazioni svolte.

Programma svolto

Installazione e manutenzione di impianti elettrici industriali

Apparecchi di potenza e di protezione: Motore; Contattore; relè termico; fusibile.

Apparecchi di comando e controllo: pulsanti; lampade di segnalazione; fine corsa; temporizzatore.

Realizzazione di quadri per azionamenti elettrici in logica cablata elettromeccanica: schemi dei circuiti di potenza, comando e segnalazione.

Esercitazioni di installazione e manutenzione di impianti elettrici industriali

Teleavviamenti manuali e automatici, teleinversione, teleavviamento stella-triangolo di un motore asincrono trifase, impianto per cancello elettrico: schema elettrico, cablaggio, collaudo.

Controllori in Logica Programmabile.

Generalità sui PLC. Costituzione di un PLC: alimentatore; unità centrale; unità di memoria; unità di ingresso/uscita; unità di programmazione.

Programmazione del PLC. Linguaggi di programmazione standardizzati. Variabili del PLC. Linguaggio Ladder. Elementi grafici di base del linguaggio Ladder: contatti. bobine, blocchi funzione, blocchi di confronto, blocchi operazione, blocchi orologio.

Programmazione del PLC Zelio: configurazione hardware del modulo; editazione del programma; trasferimento del programma nel modulo; verifica efficienza del programma; memorizzazione del programma. Esercitazioni di programmazione in linguaggio Ladder col software Zelio Soft.

Progettazione e realizzazione di cicli automatici con plc e software Zelio.

Uda interdisciplinare

Costruzione di un modello didattico della macchina Enigma per comprendere il funzionamento di un sistema per crittografare messaggi.

Realizzazione del modello in collaborazione con la sede Coordinata presso la Casa Circondariale.

Osservazioni

I contenuti svolti si discostano sensibilmente dal programma preventivo. A ciò hanno contribuito le numerose assenze le attività fuori aula e un rallentamento dovuto ad una partecipazione al dialogo educativo non sempre pronta.

Disciplina: Scienze Motorie e Sportive
Docente: Nadia Masera

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

Il linguaggio specifico della disciplina individuale e di squadra. Gli schemi motori e le caratteristiche, le capacità motorie (coordinative e condizionali) ed abilità motorie.

I fondamentali individuali e di squadra degli sport praticati.

La terminologia e le regole principali degli sport praticati.

Abilità:

Riprodurre i gesti tecnici delle discipline affrontate, rapportarsi correttamente con i propri compagni e gli avversari di gioco, selezionare e dosare esercizi di riscaldamento e stretching prima e dopo una prestazione sportiva.

Saper riconoscere comportamenti scorretti, sia sul campo da gioco, sia fuori dal contesto sportivo.

Competenze:

Lo studente sarà in grado di assumere stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria salute intesa come fattore dinamico, conferendo il giusto valore all'attività fisico-sportiva.

Lo studente conoscerà e applicherà le strategie tecnico-tattiche dei giochi sportivi. Saprà affrontare il confronto agonistico con un'etica corretta e con rispetto delle regole.

Metodologia didattica:

Nel corso dell'anno scolastico è stata attuata una didattica digitale integrata pertanto alle lezioni pratiche in palestra e alle lezioni frontali interattive sono stati affiancati video, visione di film e assegnazione di lavori digitali di rielaborazione dei contenuti trattati a scuola.

Strumenti di verifica:

Sono state svolte principalmente valutazioni pratiche affiancate alla possibilità di un successivo confronto orale.

Per la parte relativa al modulo di educazione civica è stata proposta una valutazione orale e pratica.

Criteri di valutazione:

Per la valutazione finale (che sarà espressa su scala decimale da 1 a 10) oltre ai risultati conseguiti tramite le

verifiche orali e scritte e pratiche si terrà conto dei seguenti aspetti:

- partecipazione attiva alle lezioni pratiche;
- partecipazione alle lezioni (sia dal p.d.v. quantitativo sia qualitativo);
- rispetto delle consegne dei lavori assegnati sia nei termini temporali sia nei contenuti.

Programma svolto:

Modulo 1: Pallavolo

Conoscenza delle regole, del fair-play. Schemi motori di base della pallavolo

I gesti tecnici (palleggio, bagher, battuta) e i rudimenti di schemi di gioco (schema base di attacco). Alcuni gesti tecnici più complessi (alzata, schiacciata, battuta dall'alto)

Modulo 2: Corsa di resistenza

Conoscere la corretta tecnica della corsa.

Conoscere l'importanza di un corretto e completo riscaldamento per poi svolgere la corsa e saperlo effettuare in autonomia.

Modulo 3: Calcio

Conoscenza delle regole, del fair-play. Schemi motori di base del calcio (condurre e calciare la palla, mantenere il possesso palla)

Collaborazione con i compagni.

Modulo 4: Corsa di velocità

Conoscere la corretta tecnica della corsa.

Conoscere l'importanza di un corretto e completo riscaldamento per poi svolgere la corsa e saperlo effettuare in autonomia.

Modulo 5: Tennis/Padel

Conoscenza delle regole, del fair-play. Schemi motori di base del tennis/padel

Saper eseguire i gesti tecnici principali.

Gioco singolo e doppio

Modulo 6: Acroyoga

Riscaldamento generale e specifico e condizionamento dei muscoli in preparazione al lavoro pratico

Figure base dell'acroyoga e combinazione di esse

Modulo di Educazione Civica:

è stato svolto il programma di BLS su manichini con una parte sulla manovra di Heimlich, in particolare si è trattato della catena della sopravvivenza (sicurezza dell'ambiente, chiamata di emergenza, inizio della valutazione, discriminare se si necessita delle manovre di RCP o se la persona necessita di essere posizionata in PLS) e di come intervenire in caso di necessità di RCP.

Ogni gruppo ha sostenuto un prova pratica e orale sul programma svolto

Allegato 1 - Consuntivo dell'attività didattica

Disciplina: **TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

Docente teorico: Giovanni CASERTA

Docente laboratorio: Francesco SALANITRI

Libro di testo: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione, edizione blu, vol. 2, Hoepli (facoltativo); Dispense fornite dai docenti

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

- Metodi tradizionali e innovativi della manutenzione.
- Metodiche di ricerca dei guasti e loro diagnostica.
- Elementi principali dell'analisi di affidabilità, disponibilità, manutenzione e sicurezza.
- Analisi base di alcuni sistemi industriali e civili e relativa manutenzione.
- Documenti di manutenzione e collaudo.

Abilità:

- Applicare correttamente la manutenzione secondo il contesto in esame.
- Ricercare e individuare i guasti.
- Applicare e conoscere, nei sui principali aspetti, l'analisi di semplici sistemi tecnologici.
- Controllare gli interventi di manutenzione.

Competenze:

- Utilizzare correttamente il manuale di manutenzione di un semplice sistema tecnologico.
- Decidere, attraverso dati di affidabilità, la tipologia di manutenzione da effettuare.
- Strutturare un documento di manutenzione.
- Pianificare la manutenzione.

Metodologia didattica:

Alla classica lezione frontale è stata adottata talvolta la strategia del cooperative learning effettuando lavori di gruppo. Per una maggiore incisività e chiarezza nell'esposizione degli argomenti la didattica è stata resa completamente informatizzata e svolta, sia per le lezioni frontali che per le esercitazioni pratiche, utilizzando strumenti multimediali. Tutte le lezioni e le esercitazioni sono state preparate in formato digitale ed esposte tramite lavagna elettronica.

Strumenti di valutazione:

Interrogazioni orali, verifiche scritte, test, e stesura di relazione per ogni argomento di laboratorio

Criteri di valutazione

GRIGLIA DEI CRITERI DI VALUTAZIONE									
livello/voto	conoscenza	comprensione	applicazione	analisi	sintesi	valutazione	ascolto	impegno	partecipazione
LIV 1 VOTO 2_3	nulla	non ha compreso i concetti e commette gravi errori	non sa applicare le conoscenze	non è in grado di effettuare alcuna analisi	non sa sintetizzare le conoscenze	non è capace di autonomia di giudizio anche se guidato	non sa discernere alcuna informazione da una relazione oggettiva	completamente disimpegnato	non partecipa alle attività didattiche
LIV 2 VOTO 4_5	frammentaria e superficiale	ha compreso parzialmente i concetti	applica le conoscenze in modo occasionale e parziale	effettua analisi parziali e occasionali	effettua sintesi parziali e imprecise	se sollecitato e guidato valuta in modo superficiale	da una relazione oggettiva coglie informazioni frammentarie	si impegna saltuariamente se richiamato	partecipa alle attività didattiche che saltuariamente
LIV 3 VOTO 6_7	completa ma non approfondita	ha compreso i concetti ma è insicuro	sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori	sa effettuare analisi solo se guidato	sa sintetizzare le conoscenze solo se guidato	se sollecitato e guidato valuta in modo non approfondito	da una relazione oggettiva coglie le informazioni fondamentali	si impegna regolarmente	partecipa regolarmente ma non al lavoro comune
LIV 4 VOTO 7_8	completa e approfondita	ha appreso i concetti e li esprime con discreta sicurezza	sa applicare le conoscenze autonomamente ma con imprecisioni	effettua analisi complete e approfondite ma deve essere guidato	sintetizza le conoscenze in modo autonomo ma restano incertezze	effettua valutazioni autonome pur se parziali e non approfondite	coglie le informazioni fondamentali e prende appunti frammentari	si impegna regolarmente anche in modo autonomo	partecipa regolarmente senza spiccare nel lavoro comune
LIV 5 VOTO 9_10	completa coordinata e ampliata	ha appreso i concetti e li esprime in completa sicurezza	sa applicare le conoscenze autonomamente senza imprecisioni	effettua analisi complete e approfondite in modo autonomo	sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze	effettua valutazioni autonome complete e approfondite	coglie le informazioni fondamentali e prende appunti completi e riutilizzabili	si impegna regolarmente anche in modo autonomo e costruttivo	partecipa in modo costante e sostiene il lavoro comune

Programma svolto

RICHIAMI PROGRAMMA DEL 4° ANNO

Grandezze fisiche fondamentali di tipo elettrico e meccanico. Sistema Internazionale (SI) Cenni di idrostatica. Cenni di fluidodinamica e oleodinamica. Leggere, interpretare e costruire un grafico. Organizzare dei valori in schema grafico.

PNEUMATICA

L'aria compressa. Struttura di un sistema pneumatico e funzionamento. Componentistica pneumatica. Compressore. Manutenzione e guasti. Piano di manutenzione. Piano di manutenzione stazione aria compressa. Preventivo su manutenzione stazione aria compressa

LA MANUTENZIONE

Principi fondamentali della installazione di un prodotto o impianto. Principi fondamentali della manutenzione. Tipologie e livelli di manutenzione. Classificazione. Fasi operative. Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione di impianti. Il TPM. Dispositivi di protezione. Piano di manutenzione. Manutenzione di un motore elettrico e corpo pompa. Manutenzione su stazione di produzione aria compressa. Manutenzione su ascensori di tipo elettrico ed idraulico. Manutenzione su impianti elettrici di tipo civile ed industriale. Manutenzione meccanica. Manutenzione su cancello automatico. Analisi di preventivi su manutenzione di alcuni casi studio (Ascensori, cancello automatico, stazione aria compressa)

IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI

Produzione e distribuzione energia elettrica. Componentistica elettrica. Rete di distribuzione interna civile/industriale. Interruttori di protezione. Schema di impianto e planimetria di distribuzione. Impianti di sollevamento: ascensori e montacarichi. Macchine elettriche: motore asincrono trifase e corpo pompa. Cannello automatico. Manutenzione e guasti. Sicurezza elettrica. Piani di manutenzione.

PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Aspetti generali, fonti primarie dell'energia. Cenni centrali nucleari. Centrali idroelettriche. Centrali eoliche. Cenni su centrali geotermiche. Centrali fotovoltaiche.

CENNI DI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Sistemi di controllo automatici. Controllo a catena aperta. Controllo a catena chiusa. Schemi a blocchi. Sensori e trasduttori: caratteristiche, principi di funzionamento. Classificazione. Gli attuatori: caratteristiche, principi di funzionamento. Problematiche impiantistiche e di avviamento. Elementi di installazione, manutenzione e collaudo. Esempi applicativi.

INGLESE

Docente: Maria Luisa Strà

Libri di testo “Working with New Technology” – Kieran O’Malley; Ed. Pierson
Identity B1-B1+ , Oxford University Press

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Conoscenze

Talking about imagined situations; dealing with problems, explaining, apologizing; Talking about processes; Describing objects; expressing certainty and uncertainty; talking about the recent past and habits in the past; Talking about plans and projects.

Microlingua: comprendere le cause ed effetti di un processo; rielaborare i dati contenuti in un testo tecnico.

Abilità

Present and narrative tenses; present and past passive form; modal verbs.

Microlingua: comprendere una sequenza di cicli; promuovere la riflessione causa -effetto; prendere appunti per attivare la modalità di riassumere un testo tecnico; trasporre in L1 testi scritti di argomento tecnico

Competenze

Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi, sia in campo tecnico professionale che nel linguaggio quotidiano. Acquisire la terminologia specifica della microlingua del settore.

METODOLOGIA

Lezione frontale; lezione interattiva; discussione e confronto; attività di gruppo; problem solving.

STRUMENTI DI VERIFICA

Prove scritte semistrutturate; colloqui; presentazioni di argomenti tecnici tramite slide; argomentazioni tramite spunti visivi.

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione è effettuata sulla base della scala numerica da 1 a 10, con riferimento alla “Tassonomia di Bloom”, come previsto dal PTOF, approvato dal Collegio Docenti.

I voti delle prove scritte di lingua sono molto oggettivi e si basano sui punti assegnati ad ogni esercizio. Vengono espressi in decimi con un decimale su una scala da 1 a 10.

La valutazione si basa sulla media dei voti conseguiti con continuità e costanza. In mancanza di un numero adeguato di valutazioni non si pratica una media matematica. La media finale quindi può essere fortemente influenzata da molteplici fattori che sono, oltre al numero delle verifiche, gli obiettivi affettivi o trasversali quali l'attenzione, la partecipazione al dialogo educativo, l'adempimento dei compiti a casa, il lavoro a scuola, la frequenza.

PROGRAMMA SVOLTO

Lingua - Identity Approfondimento e potenziamento linguistico attraverso attività di lettura, di scrittura e di riflessione linguistica sul testo in adozione. Capp. 6 - 12

Si sono approfonditi e consolidati argomenti di lingua già affrontati in precedenza. Attraverso le diverse attività proposte nel libro di testo e le diverse letture fatte in classe è stato anche possibile ampliare il bagaglio lessicale.

Prove Invalsi Esercitazione su reading e listening skills

Inglese tecnico – Working with New Technology

MODULO 5 Electronic Components

Contents: 1.Application of Electronics 2.Semiconductors 3.The transistor 4.Basic Electronic Components 5.Colour coding of components

MODULO 6 Automation & Robotics

Contents: 1.How automation works 2.Advantages of automation 3.Programmable logic controller

Culture: The development of automation

Safety: 1. Automation in the home 2. Automation at work

Contents: 1. How a robot works 2. Robots through history 3. Varieties and uses of robots

4. Robots in manufacturing 5. Robotics in the news 6. AI and robots.

Culture: Robot fact and fiction

Disciplina:

TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

CLASSE V MANUTENTORI sez OTM a.s 2024-2025

Docente: Seccia Salvatore

Libri di testo: CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA.

NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL PER L'ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA DEGLI ISTITUTI
TECNICI SETTORE TECNOLOGICO (Facoltativo)

AUTORE: CONTE GAETANO

editore HOEPLI

Programmazione didattica

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Conoscenze

- Strumentazione elettrica di base
- Documentazione tecnica e data-sheet
- Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche studiate
- Misure elettriche di parametri e collaudo delle macchine elettriche studiate

Abilità

- Individuare le caratteristiche elettriche di macchine e impianti
- Individuare le modalità di alimentazione elettrica
- Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura
- Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio

Competenze

- acquisire, attraverso la documentazione di archivio sia interna che esterna, le informazioni sull'impianto e sulle macchine elettriche
- approntare e verificare l'idoneità e il perfetto funzionamento delle attrezzature
- approvvigionarsi dei componenti necessari
- effettuare il collaudo con l'impianto in tensione

METODOLOGIA DIDATTICA

Per una maggiore incisività e chiarezza nell'esposizione degli argomenti la didattica è stata resa completamente informatizzata e svolta, sia per le lezioni frontali che per le esercitazioni pratiche, utilizzando strumenti multimediali. Tutte le lezioni e le esercitazioni sono state preparate in formato word ed esposte tramite lavagna elettronica.

STRUMENTI DI VERIFICA

Interrogazioni orali, verifiche scritte, test , stesura di relazione per ogni misura di laboratorio

CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DEI CRITERI DI VALUTAZIONE									
livello/voto	conoscenza	comprensione	applicazione	analisi	sintesi	valutazione	ascolto	impegno	partecipazione
LIV 1 VOTO 2_3	nulla	non ha compreso i concetti e commette gravi errori	non sa applicare le conoscenze	non è in grado di effettuare alcuna analisi	non sa sintetizzare le conoscenze	non è capace di autonomia di giudizio anche se guidato	non sa discernere alcuna informazione da una relazione oggettiva	completamente disimpegnato	non partecipa alle attività didattiche
LIV 2 VOTO 4_5	frammentaria e superficiale	ha compreso parzialmente i concetti	applica le conoscenze in modo occasionale e parziale	effettua analisi parziali e occasionali	effettua sintesi parziali e imprecise	se sollecitato e guidato valuta in modo superficiale	da una relazione oggettiva coglie informazioni frammentarie	si impegna saltuariamente se richiamato	partecipa alle attività didattiche che saltuariamente
LIV 3 VOTO 6_7	completa ma non approfondita	ha compreso i concetti ma è insicuro	sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori	sa effettuare analisi solo se guidato	sa sintetizzare le conoscenze solo se guidato	se sollecitato e guidato valuta in modo non approfondito	da una relazione oggettiva coglie le informazioni fondamentali	si impegna regolarmente	partecipa regolarmente ma non al lavoro comune
LIV 4 VOTO 7_8	completa e approfondita	ha appreso i concetti e li esprime con discreta sicurezza	sa applicare le conoscenze autonomamente ma con imprecisioni	effettua analisi complete e approfondite ma deve essere guidato	sintetizza le conoscenze in modo autonomo ma restano incertezze	effettua valutazioni autonome pur se parziali e non approfondite	coglie le informazioni fondamentali e prende appunti frammentari	si impegna regolarmente anche in modo autonomo	partecipa regolarmente senza spiccare nel lavoro comune
LIV 5 VOTO 9_10	completa coordinata e ampliata	ha appreso i concetti e li esprime in completa sicurezza	sa applicare le conoscenze autonomamente senza imprecisioni	effettua analisi complete e approfondite in modo autonomo	sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze	effettua valutazioni autonome complete e approfondite	coglie le informazioni fondamentali e prende appunti completi e riutilizzabili	si impegna regolarmente anche in modo autonomo e costruttivo	partecipa in modo costante e sollecita e sostiene il lavoro comune

RIPRESA ARGOMENTI DEL 4° ANNO

SISTEMI TRIFASE

SISTEMI TRIFASE EQUILIBRATI

- Sistemi trifase equilibrati: carichi a stella e a triangolo, rifasamento
- Misura di potenza sistemi trifase Aron Righi Ciclica

ARGOMENTI DEL 5° ANNO

MAGNETISMO E ELETTROMAGNETISMO

- Bipolo magnetico
- Legge di Coulomb
- Campo magnetico
- Permeabilità magnetica
- Induzione magnetica
- Ciclo di isteresi
- Flusso.

Elettromagnetismo:

- Campo magnetico prodotto da un conduttore rettilineo
- Regola del cavatappi
- Campo magnetico prodotto da una spira
- Da un solenoide
- Circuito magnetico

- Regola di Fleming
- Forze su un conduttore
- Coppia elettromagnetica
- Attrazione e repulsione di due conduttori percorsi da corrente e immersi in un campo magnetico

TRASFORMATORE

- Definizione di potenza e rendimento nelle macchine elettriche

- Perdite nel rame delle macchine elettriche
- Perdite nel ferro delle macchine elettriche

IL TRASFORMATORE MONOFASE IDEALE

- Cenni sulla struttura
- Principio di funzionamento a vuoto del trasformatore ideale
- Principio di funzionamento sotto carico del trasformatore ideale
- Dati di targa

IL TRASFORMATORE MONOFASE REALE

- Perdite nel ferro
- Perdite nel rame
- Determinazione sperimentale delle perdite
- Rendimento
- Circuito equivalente
- Circuito equivalente al secondario
- Determinazione sperimentale del circuito equivalente al secondario
- Caduta di tensione ai morsetti del secondario
- Collaudo trasformatore monofase

TRASFORMATORE TRIFASE

IL TRASFORMATORE TRIFASE

- Generalità
- Rapporto di trasformazione nelle quattro configurazioni stella - stella stella - triangolo
- triangolo - triangolo triangolo - stella
- Determinazione circuito equivalente al secondario nelle quattro configurazioni stella - stella stella - triangolo triangolo - triangolo triangolo - stella
- Caduta di tensione industriale
- Prova a vuoto e prova di cortocircuito
- Rendimento

TRASFORMATORI IN PARALLELO

- Rendimento
- Gruppi di appartenenza
- Condizioni di parallelismo

- Verifica sperimentale tramite oscilloscopio

MACCHINA ASINCRONA

COSTITUZIONE DELLA MACCHINA

Costituzione della macchina asincrona

Circuiti elettrici

Campo magnetico rotante

MOTORE ASINCRONO TRIFASE

Principio di funzionamento

Frequenza delle f.e.m. indotte

Equazioni fondamentali

Principio di funzionamento

Frequenza delle f.e.m. indotte

Rete equivalente

Diagramma vettoriale

Rendimento

CARATTERISTICA MECCANICA

Caratteristica meccanica

AVVIAMENTO E REGOLAZIONE

Avviamento motore avvolto

Avviamento motore a gabbia

Avviamento a tensione ridotta mediante autotrasformatore

Avviamento a tensione ridotta mediante inserzione stella-triangolo

Avviamento a tensione ridotta mediante inserzione di un reostato in serie allo statore

Regolazione mediante variazione della frequenza

Regolazione mediante variazione del numero dei poli del motore

