

Allegato 1 - Consuntivo dell'attività didattica

Disciplina: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: GOLFIERI MATTEO

Libro di testo: /

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze: Conoscenza degli esercizi funzionali, tecnicamente e teoricamente, Sicurezza, prevenzione, primo soccorso, conoscenza del corpo umano e salute (corretti stili di vita e corretta alimentazione).

Abilità: Padronanza del proprio corpo e percezione sensoriale, Coordinazione, schemi motori, equilibrio, orientamento.

Competenze: Gioco, gioco-sport e sport: aspetti relazionali e cognitivi

Metodologia didattica:

È stato utilizzato il metodo globale, quello analitico e quello misto a seconda delle esigenze didattiche riscontrate e del ritmo di apprendimento del gruppo-classe. Sono state svolte lezioni frontali, lavori a piccoli gruppi e/o a coppie, applicando il metodo del problem-solving e di laboratorio didattico il metodo induttivo e deduttivo, della scoperta guidata, della libera sperimentazione, i metodi collaborativi, l'assegnazione di compiti e ruoli.

Strumenti di valutazione:

- Tipologie delle verifiche: Verifica orale sugli argomenti trattati a lezione.
- Test di valutazione pratici sulle capacità condizionali (3 per quadrimestre).

Strumenti:

- Materiale digitale
- Attrezzatura palestra/ impianti in convenzione.

CRITERI DI VALUTAZIONE: Grande attenzione è stata posta nella valutazione dei carichi di lavoro che saranno graduali, progressivi e proporzionati al grado di sviluppo auxologico degli allievi e delle differenziazioni morfologiche del gruppo. Si è cercato di valorizzare le dinamiche insorgenti all'interno del gruppo di lavoro: relazione di aiuto, di confronto, di competizione, proponendo sempre e comunque attività che sviluppino l'autostima, la partecipazione attiva, la collaborazione con l'insegnante e i compagni.

PROGRAMMA SVOLTO

Giochi sportivi scolastici

Sviluppo capacità individuali

- Test sulle capacità fisiche e condizionali.
- Circuit training.
- Percorsi cronometrati.
- Esercitazioni specifiche di coordinazione, equilibrio, forza, resistenza, velocità, mobilità, reattività, destrezza, potenza, ecc.

Conoscenza delle regole e degli sport individuali

Sport individuali

Metodologia dello sport, cultura sportiva, alimentazione e sicurezza nell'ambiente scolastico e sportivo

- Cenni sulle metodologie di allenamento nei principali sport di squadra ed individuali
- L'alimentazione nello sport (sia amatoriale che agonistico)
- La cultura dello sport "pulito" inteso come attività sportiva praticata in modo libero da pratiche dopanti e da interventi atti a falsare in modo fraudolento il corretto svolgimento di una o più manifestazioni sportive
- Cenni elementari di anatomia, fisiologia e biomeccanica applicati allo sport
- Cenni elementari di pronto soccorso e di traumatologia sportiva

Disciplina: TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

Docente: SECCIA SALVATORE

Libro di testo: TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI 3 SET - EDIZIONE MISTA / VOLUME 3 + ONLINE editore CALDERINI (Facoltativo)

OBIETTIVI RAGGIUNTI

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 valutazione:

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 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 parziale 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

Programma svolto

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

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

IL TRASFORMATORI IN PARALLELO

- Rendimento
- Gruppi di appartenenza
- Condizioni di parallelismo
- Verifica sperimentale tramite oscilloscopio

Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Docente: GIUSEPPE GUARINO – EDUARDO MOSCHENI

Libro di testo: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

2 SET - EDIZIONE MISTA / VOLUME 2 + ONLINE (Facoltativo)

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

Principi di funzionamento dei trasduttori più utilizzati nell'automazione industriale

Correlazione tra fenomeni fisici/chimici e comportamento dei sensori.

I metodi tradizionali e innovativi di manutenzione

I principi, le tecniche e gli strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza

Le metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti

L'affidabilità del sistema di diagnosi

Le procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici

Le modalità di compilazione dei documenti di collaudo e i documenti relativi alle normative nazionali ed europee di settore

La documentazione per la certificazione della qualità

Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici

Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione

L'analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza

Gli elementi della contabilità generale e industriale

Il contratto di manutenzione e assistenza tecnica

Le linee guida del progetto di manutenzione
Le tecniche per la programmazione del progetto
Gli strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività

Abilità:

Saper scegliere i trasduttori adatti in funzione della grandezza da misurare
Saper interpretare i parametri caratteristici di ogni trasduttore
Saper interfacciare i trasduttori con le apparecchiature analogiche e digitali.
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici
Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici
Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche
Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche
Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa, per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi elettrici ed elettronici
Individuare i componenti che costituiscono il sistema industriale e civile, e i vari materiali impiegati, per intervenire nelle operazioni di montaggio e sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure per gli impianti elettrici ed elettronici
Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
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

Competenze:

Saper utilizzare in modo corretto le informazioni fornite dalla documentazione tecnica dei trasduttori e sensori
Pianificare e controllare gli interventi di manutenzione
Ricerca e individuare guasti
Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse
Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia elettrica ed elettronica, applicando le procedure di sicurezza
Pianificare e controllare interventi di manutenzione su apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici
Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità
Valutare l'efficacia degli interventi di manutenzione
Stimare i costi del servizio di manutenzione
Analizzare i contratti di manutenzione
Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione
Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte

Gestire la logistica degli interventi

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, metodologia utilizzata è stata la TEAL. Tutte le lezioni e le esercitazioni sono state preparate in formato word ed esposte tramite lavagna elettronica.

Strumenti di valutazione:

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 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

Programma svolto

TRASDUTTORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE

TRASDUTTORI

Caratteristiche di funzionamento

Trasduttori di posizione

Trasduttori di velocità e di accelerazione

Sensori di prossimità

Trasduttori di pressione

Trasduttori di temperatura

Trasduttori di livello
Trasduttori per misure di flusso
Sensori a fibre ottiche
Sensori intelligenti

METODI DI MANUTENZIONE

APPLICAZIONE DEI METODI DI MANUTENZIONE

Metodi tradizionali e innovativi
Presentazione
Metodi tradizionali
Metodi innovativi
Ingegneria della manutenzione
Esempi applicativi

TELEMANUTENZIONE E TELEASSISTENZA

Tele manutenzione
Manutenzione per via telematica
Applicazioni e caratteristiche della tele manutenzione
Struttura, problemi e sicurezza di un tele sistema in locale e a distanza
Normativa della tele manutenzione
La teleassistenza e il progetto
Applicazioni e caratteristiche della teleassistenza

RICERCA GUASTI (TROUBLESHOOTING)

METODICHE DI RICERCA E DIAGNOSTICA DEI GUASTI

Metodiche di ricerca dei guasti
Metodo sequenziale
Ricerca guasti
Ricerca guasti di sistemi meccanici
Ricerca guasti di sistemi oleoidraulici e pneumatici
Ricerca guasti di sistemi elettrici ed elettronici
Strumenti di diagnostica
Prove non Distruttive
Ultrasuoni
Termografi a Correnti indotte
Emissione acustica e vibrazionale
Ispezione visiva e altri metodi
Rilevazione di fughe, di perdite e di usure

COPERTURA DEL SISTEMA DI DIAGNOSI

Generalità
Livelli di diagnostica e tipi di messaggi
Smart sensor/actuators

APPARECCHIATURE E IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI: SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

SISTEMI INDUSTRIALI E CIVILI

- Generalità
- Contatti a molla
- Montaggi a bus-bar
- Moduli I/O di campo
- Procedure per gli impianti industriali
- Esempi di impianti industriali
- Manutenzione dei sistemi automatici
- Sostituzione di una scheda di I/O su un PLC industriale
- Normative sugli impianti a uso civile
- Livelli prestazionali d'impianto
- Dimensionamento in potenza
- Protezione differenziale - Quadri - VCavi
- Applicazioni di impianti a uso civile

DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONI

DOCUMENTI DI MANUTENZIONE

- Normativa nazionale ed europea
 - Generalità
- Norme
- Modelli di documenti per la manutenzione
- Rapporto di intervento
- Esempi di documenti di manutenzione

DOCUMENTI DI COLLAUDO

- Collaudo dei lavori di manutenzione
 - Norme
 - Elementi della documentazione di collaudo (Protocollo di collaudo)
 - Esempi di documenti di collaudo dei lavori di manutenzione
- Impianto di produzione

DOCUMENTI DI CERTIFICAZIONE

- Certificazione di manutenzione di impianti
 - Norme di certificazione nazionale ed europea
 - Legge nazionale
 - Modelli di certificazione
- Impianti industriali e civili

COSTI DI MANUTENZIONE

ANALISI DI AFFIDABILITÀ, DISPONIBILITÀ, MANUTENIBILITÀ E SICUREZZA (RAMS)

Affidabilità

Presentazione

Tipi di guasto

Sicurezza

PLC di sicurezza

Diagnosi

Programmabilità delle combinazioni logiche di utilizzo

Validità e certificazione del risultato

Programmazione dei PLC di sicurezza

ELEMENTI DI ECONOMIA DELL'IMPRESA

L'impresa e l'imprenditore

Contabilità generale

Contabilità industriale

Costi e ricavi

CONTRATTO DI MANUTENZIONE

Tipologie contrattuali e definizione del contratto di manutenzione

Contratto di manutenzione

Contratti di manutenzione europei

Esempi di contratti di manutenzione

Contratto di manutenzione Prima Power

Contratto di manutenzione Comau SpA

Esempio di contratto di manutenzione.

PROGETTO DI MANUTENZIONE

LINEE GUIDA DEL PROGETTO DI MANUTENZIONE

Criteri

Scelta delle politiche di manutenzione in base ai livelli di criticità

Piano di manutenzione

Esempio di procedura di manutenzione

CONTROLLO TEMPORALE DELLE RISORSE E DELLE ATTIVITÀ

Gestione del budget di manutenzione

Aziende industriali

Aziende di servizi

Richiesta d'offerta e preventivi

Logistica di ricambi e scorte

Esempi di programma di manutenzione

EDUCAZIONE CIVICA

NUCLEO CONCETTUALE: SVILUPPO SOSTENIBILE

Agenda 2030

Obiettivo numero 3 dell'Agenda 2030

Salute e benessere - Prevenzione e stili di vita

Disciplina: INGLESE

Docente: GRAZIA GRECO

Libro di testo: Inglese tecnico-Kieran O' Malley"Working with New Technology" Pearson-Longman

E.Sherman-Identity B1 to B1+OUP

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

Talking about imagined situations; dealing with problems, explaining,apologizing; Talking about processes; Describing past facts; 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; descrivere l'attrezzatura del laboratorio; descrivere i materiali utilizzati.

Abilità:

Giving opinions, making recommendations, discussing issues, describing processes.

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 didattica:

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

Strumenti di valutazione:

Prove scritte; colloqui; questionari a risposta singola e questionari a risposta multipla.

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 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 secondo un calcolo proporzionale condiviso dal dipartimento [punti conseguiti X 9 punti totali + 1]. Per le prove orali si utilizzano prevalentemente i mezzi voti e, più raramente, +/-, che corrispondono comunque a un quarto di voto. 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 - General Topics

Approfondimento e potenziamento linguistico attraverso attività di lettura, di scrittura e di riflessione linguistica sul testo in adozione.

Revisione delle principali strutture grammaticali di base e delle funzioni comunicative

Revisione di tutti i tempi verbali presenti, passati e futuri

Inglese tecnico Working with New Technology

Lecture tecniche riguardanti alcuni argomenti trattati nelle materie di indirizzo

UNIT 14-Computer networks and the Internet.

1. Linking Computers

- How a network works
- Local area Network.

2. How the Internet began

- Internet Services (Surfing, Communicating, etc.)
- How the Internet works.

3. Web addresses

- URL
- IP

Safety on-line Dangerous: virus, spam, phishing. Culture pagina 214 e 215.

UNIT 15 - The world wide web

1. Web apps - The web today (pag 223)
 - How top web sites were created
 - Techno revolution in tv and cinema
 - safety - use the internet safely
 - culture: the man who invented the web

Vocabulary exercises and questions.

Lettura: Oliver Twist - Rainbow - Charles Dickens – Edisco

Chapter 1: Oliver's early life

Chapter 2: Oliver's first job

Chapter 3: Oliver in London

Exercises - Vocabulary and questions - +Group work - Collegamenti interdisciplinari

Disciplina: ITALIANO

Docente: MARIA VENDITTI

Libro di testo: AA.VV., LE OCCASIONI DELLA LETTERATURA, PEARSON

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

- Conoscere la storia della letteratura italiana nelle sue linee evolutive
- Conoscere il contesto storico-culturale degli autori e dei movimenti letterari
- Conoscere il pensiero e la poetica degli autori
- Conoscere le opere attraverso la lettura diretta

Abilità:

- Acquisire capacità espressive complesse e personali
- Formulare motivati giudizi critici
- Leggere ed interpretare in modo autonomo un testo letterario anche complesso, sia in prosa sia in poesia
- Evincere dalla lettura dei testi proposti gli elementi costitutivi della poetica e dell'ideologia degli autori

Competenze:

- Contestualizzare opere ed autori, individuando le relazioni fra fatto letterario e contesto storico-culturale italiano ed europeo
- Individuare le relazioni fra testi dello stesso autore, fra autori diversi e fra differenti forme artistiche
- Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario e applicare adeguate modalità di analisi tematica e stilistica
- Padroneggiare le strutture morfo-sintattiche e lessicali della lingua italiana per l'analisi letteraria e per l'uso linguistico vivo
- Produrre testi orali e scritti di diversa tipologia, organizzando il discorso in funzione della situazione comunicativa e in forma corretta, coerente e coesa.

Metodologia didattica:

La metodologia didattica si è basata su lezioni frontali, discussioni guidate, lavori di gruppo, visione e analisi di filmati e di slides.

Si è cercato di alternare in modo equilibrato lo studio e l'analisi di testi in prosa e di testi in poesia.

Si sono inoltre svolti approfondimenti, per trattare con la professoressa Savoini, Psicoterapeuta, la figura di Sigmund Freud e i fondamenti della psicoanalisi.

Strumenti di valutazione:

Al termine di ciascuna Unità Didattica, gli studenti e le studentesse hanno sostenuto una verifica, alternando la tipologia scritta, prevalentemente a domanda aperta, e la tipologia orale, in forma di interrogazione individuale. Sono stati inoltre svolti periodicamente Temi in Classe, con tracce di tipologia A, B e C.

Criteri di valutazione:

Per la valutazione, la sottoscritta si è attenuta alle indicazioni concordate con il Dipartimento.

Sono state svolte regolarmente interrogazioni orali e verifiche scritte.

La scala numerica dei voti è stata utilizzata dal 2 (votazione più bassa) al 10 (votazione più alta).

Per i temi, si è utilizzata la griglia numerica dell'Esame di Stato.

Periodicamente, è stato controllato e corretto il lavoro svolto a casa, con particolare attenzione agli schemi sulle U.D. di Storia e alle Analisi del Testo su brani e poesie in Italiano.

Programma svolto

- Simbolismo
- Baudelaire Les fleurs du mal (lettura integrale dell'opera)
L'albatro
La perdita dell'aureola
- Positivismo e Naturalismo
- Il discorso indiretto libero. Il bovarismo.
- Èmile Zola Il J'Accuse
Il ciclo dei Rougon- Macquart.
L'ammazzatoio
- Bohème, poetica del maledettismo ed esponenti: Rimbaud, Verlaine, Mallarmé
- Scapigliatura
- Emilio Praga: Vendetta postuma

- Il Verismo
- Giovanni Verga: vita, temi, pensiero.
- Vita dei campi: Rosso Malpelo
 - La Lupa
- Novelle rusticane: La roba
- Il ciclo dei vinti
- I Malavoglia: genesi, personaggi, temi, trama
 - Il mondo arcaico e l'irruzione della storia
 - L'addio al mondo pre-moderno (conclusione del romanzo)
- Il Decadentismo: definizione del movimento, strumenti irrazionali della conoscenza, panismo, epifanie, estetismo, edonismo.
- Gabriele D'Annunzio: vita, opere e poetica
 - Ruolo storico e politico del poeta vate
 - Fasi estetizzante, fase del superomismo, fase notturna
 - Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi
 - Alcyone
 - La pioggia nel pineto
- Pascoli: vita, opere e poetica
 - Il fanciullino
 - Myricae: X Agosto
 - Canti di Castelvecchio: Il gelsomino notturno
- Le avanguardie
- Il Futurismo: Marinetti e Palazzeschi
 - Manifesto del partito futurista
 - E lasciatemi divertire
- Italo Svevo: vita, opere e pensiero
 - La coscienza di Zeno: Lettura integrale del romanzo.
 - Testi più significativi: L'ultima sigaretta
 - Lo schiaffo del padre
 - La proposta di matrimonio
 - La vita è una malattia
- Luigi Pirandello: vita, opere e pensiero

La visione del mondo: vitalismo, trappola della vita sociale, relativismo conoscitivo, maschere

L'umorismo: Un'arte che scompone il reale

Novelle per un anno: Il treno ha fischiato
Il fu Mattia Pascal: Vicende editoriali, trama, tematiche
Il teatro: L'uomo dal fiore in bocca

- L'Ermetismo
- Giuseppe Ungaretti: vita, opere, poetica

San Martino del Carso
Soldati
Fratelli
Veglia
Mattina

- Eugenio Montale: vita, opere, poetica

Ossi di seppia: I limoni
Merigiare pallido e assorto
Non chiederci la parola
Spesso il male di vivere...

Le Occasioni: La casa dei doganieri

- George Orwell: La fattoria degli animali (lettura integrale)

Oltre allo studio antologico degli autori del XIX e XX secolo, ciascun alunno ha letto integralmente cinque romanzi a scelta, che porterà al colloquio orale.

OSSERVAZIONI SULLA CLASSE, ADEGUAMENTO DELLA PROGRAMMAZIONE E RIFLESSIONI SUL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI PREFISSATI

La classe ha risposto abbastanza bene alle proposte e alle sollecitazioni dell'insegnante. Diversi studenti hanno riportato risultati nel complesso adeguati, ma lo studio a casa è stato inferiore alle aspettative e alle richieste.

Sei alunni si sono attestati su risultati appena sufficienti.

Un'alunna ha smesso di frequentare nel mese di dicembre e pertanto non verrà scrutinata. L'orario di italiano e storia assegnato in questa classe non è stato ottimale, prevedendo tre ore di Lettere consecutive il martedì pomeriggio (metà del tempo scuola settimanale!), quando i ragazzi erano ormai stanchi dopo la mattinata di scuola. Pertanto alcune parti del programma sono state necessariamente sacrificate.

Gli obiettivi didattici prefissati sono stati sufficientemente raggiunti. Dal punto di vista educativo e relazionale, la classe 5Bodonto è stata una classe educata e rispettosa, sebbene scarsamente motivata e partecipe solo se sollecitata.

ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI

Il giorno 22 aprile 2024 la classe si è recata al cinema Eliseo per la visione del film "IO CAPITANO", di Matteo Garrone.

Il giorno 24 aprile la classe ha partecipato allo Spettacolo di Faber teater "L'affaire Matteotti" presso il Polo del 900.

Cinque alunni della classe hanno inoltre partecipato al Progetto Bruno Caccia con una mattinata esperienziale al Ferrante Aporti e l'incontro di Giustizia riparativa con i ragazzi ristretti.

Quest'anno non è stata effettuata la gita di più giorni, mentre in quarta la classe si era recata in viaggio d'istruzione a Marsiglia.

Disciplina: STORIA

Docente: MARIA VENDITTI

Libro di testo: Fossati Luppi Zanette, CONCETTI E CONNESSIONI, PEARSON

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

- Il quadro politico italiano dopo l'unificazione.
- L'affermarsi di imperialismo, nazionalismo e razzismo nella seconda metà dell'Ottocento.
- Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economico-produttivi, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali nel passaggio fra Ottocento e Novecento.
- Belle époque, emigrazioni, tensioni in Europa e nel mondo a inizio Novecento.
- Cause, eventi e conseguenze della Prima Guerra mondiale.
- Nascita ed evoluzione dell'URSS, dalla Rivoluzione all'età di Stalin.
- Il primo dopoguerra, il crollo degli stati liberali e l'affermarsi dei totalitarismi.
- Gli USA fra crisi e New Deal.
- Cause, eventi e conseguenze della Seconda Guerra mondiale.
- La Shoah.
- Ricostruzione e guerra fredda

Abilità:

- Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici, sociali e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali
- Interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale

- Cogliere diversi punti di vista presenti in fonti e semplici testi storiografici
- Riconoscere nella storia del Novecento le radici storiche del presente

Competenze:

- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento
- Riconoscere gli aspetti geografici ed ecologici dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni avvenute nel corso del tempo
- Utilizzare il lessico di base delle scienze storico-sociali
- Utilizzare ed applicare categorie, strumenti e metodi della ricerca storica in contesti laboratoriali e operativi e per produrre ricerche su tematiche storiche
- Utilizzare le conoscenze acquisite al fine di esercitare scelte di cittadinanza attiva

Metodologia didattica:

La maggior parte del programma è stata svolta con lezioni frontali, seguite dalla produzione di schemi ordinati e numerati da parte dei ragazzi al termine di ogni unità didattica. Per incentivare lo studio regolare a casa, inoltre, l'insegnante all'inizio di ciascuna ora di lezione poneva domandine scritte o orali per verificare la comprensione dell'argomento spiegato la lezione precedente; le domandine erano valutate e registrate di volta in volta sul registro alla voce "annotazioni" e convalidate come un terzo di voto. Approfondimenti si sono fatti sui seguenti argomenti:

- Guerra civile spagnola, con l'intervento del Dott. Colletti (lezione magistrale in biblioteca);
- Storia e situazione delle mafie in Italia, con l'intervento del Dott. Plataroti, in aula magna;
- La situazione in Palestina e il conflitto arabo- israeliano, con documentari visti in classe;
- Il XX secolo visto attraverso lo sport, con la presentazione del libro di Nicola Roggero "Storie di atletica e del XX secolo".

Strumenti di valutazione:

Al termine di ciascuna Unità Didattica, gli studenti e le studentesse hanno sostenuto una verifica, alternando la tipologia scritta, prevalentemente a domanda aperta, e la tipologia orale, in forma di interrogazione individuale.

Criteri di valutazione:

Per la valutazione, la sottoscritta si è attenuta alle indicazioni concordate con il Dipartimento.

Sono state svolte regolarmente interrogazioni orali e verifiche scritte.

Programma svolto

L'età della Destra storica (p.414-416 e p.427-432)

Completamento dell'Unità e Questione romana (p.418-422)

La presa di Roma e la Legge delle Guarentigie. Pio IX e il "Non expedit" (p.425)

La Seconda Rivoluzione industriale (p.452-466)

L'età dell'Imperialismo (p.474-478)

La spartizione dell'Africa (p.485-489)

Nazionalismo e Razzismo (490-497)

Il darwinismo sociale e i teorici del razzismo in Europa (fotocopie)

Le potenze liberal-democratiche nel tardo Ottocento: G. B., Francia e USA. (p.500-502)

Antisemitismo, sionismo (p.503)

L'Europa degli imperi nel tardo Ottocento: il Secondo Reich (504-507)

L'età della Sinistra: Depretis e Crispi (p.516-526)

La crisi di fine secolo (p.528-533)

La Belle Èpoque e le guerre d'inizio secolo (p.20-21)

Guerre anglo-boera, russo-giapponese e balcaniche (p.22-24)

L'Età giolittiana (p.25-31)

Cause della Prima Guerra mondiale (p.35-38)

Il primo anno della Grande Guerra (p.40-46)

L'entrata in guerra dell'Italia (p.46)

La guerra di logoramento 1916-1917 (p.50-52)

La svolta del 1917 (p.53)

Il 1918 e la fine della Prima Guerra mondiale (p.55-56)

La Rivoluzione russa (p.60-68)

Guerra civile e comunismo di Guerra in Russia (p.69-71)

Socialismo e comunismo: origini, analogie e differenze (fotocopia)

L'Europa dopo la Prima Guerra mondiale (p.84-91)

Il primo dopoguerra in Italia (p.123-133)

Il crollo dello stato liberale (p.135-138)

L'avvento del Fascismo: dalla Marcia su Roma alle elezioni del 1924 (p.140-144)

La dittatura fascista (p.173-179)

Economia e Società ai tempi del Fascismo (p.182-190)

La Crisi del 1929 e il New Deal (p.158-166)

L'avvento del Nazismo (p.203-209 e p.217-220)

L'Unione Sovietica da Lenin a Stalin (p.116-119)

Verso la II Guerra mondiale: gli autoritarismi e la Guerra Civile Spagnola (p.270-275)

Alla vigilia della guerra: l'ordine europeo in frantumi (p.276-281 e p.191-193)

La guerra lampo e l'Italia in guerra (p.288-294)

La battaglia d'Inghilterra e l'Operazione Leone marino (p.290-291)

L'invasione dell'Unione Sovietica e l'Operazione Barbarossa (p.294-295)

L'entrata in guerra degli Usa (p.296-298) 1942-1943: controffensiva sovietica, vittoria alleata in Nordafrica, Sbarco in Sicilia e

caduta del fascismo in Italia (p.299- 230)

Dallo sbarco in Normandia al termine del conflitto (p.300-303)

La Resistenza in Europa e la Guerra di Liberazione italiana (p.314-323)

La Shoah (p.325-334)

Il secondo dopoguerra (p.352-359)

La Guerra Fredda (p.363-371)

Disciplina: MATEMATICA

Docente: MOSSINO SARA

Libro di testo: "MATEMATICA A COLORI – EDIZIONE GIALLA" PETRINI

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze:

- Conoscere le definizioni di: relazione, funzione reale di variabile reale, campo di esistenza, codominio, asintoto, crescente, decrescente, costante, monotona
- Conoscere la classificazione delle funzioni ed il loro dominio
- Conoscere il significato intuitivo di limite
- Conoscere gli enunciati dei teoremi sul calcolo dei limiti
- Conoscere le regole per eliminare le F.I.
- Conoscere gli enunciati dei teoremi sul calcolo delle derivate
- Conoscere le derivate fondamentali
- Conoscere il significato di Massimo relativo, minimo relativo, Massimo assoluto, minimo assoluto, concavità, flessi
- Conoscere lo schema generale per lo studio di una funzione
- Conoscere la definizione di probabilità

Abilità:

- Sapere classificare le funzioni
- Saper trovare il dominio, il segno, le intersezioni con gli assi di una funzione
- Saper individuare, analizzando il grafico di una funzione: il C.E., il codominio, il segno, le intersezioni con gli assi, i limiti negli estremi del C.E., gli asintoti, gli intervalli di monotonia
- Saper associare all'andamento di un grafico dato nell'intorno di un punto, il limite corrispondente e viceversa
- Saper calcolare limiti di funzioni razionali
- Saper calcolare le equazioni degli asintoti
- Sapere il significato geometrico della derivata
- Saper giustificare i passaggi degli esercizi svolti
- Saper calcolare le derivate di semplici funzioni
- Saper studiare la crescita, la concavità ed i flessi di una funzione algebrica razionale
- Saper trovare i massimi ed i minimi relativi di una funzione algebrica razionale

- Saper trovare i flessi di una funzione algebrica razionale intera
- Saper studiare una funzione seguendo lo schema generale
- Saper ricavare alcune caratteristiche fondamentali di una funzione analizzandone l'equazione
- Saper costruire il grafico di una funzione
- Saper leggere il grafico di una funzione
- Saper utilizzare le risorse informatiche per ascoltare lezioni, visionare materiale didattico, produrre ed inviare elaborati
- Sapere la definizione di probabilità
- Saper calcolare ed interpretare la probabilità di semplici eventi

Competenze:

- Padroneggiare i processi di astrazione e formalizzazione
- Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e saper rappresentare i risultati anche in forma grafica
- Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze apprese, arricchire il patrimonio culturale personale
- Utilizzare responsabilmente ed efficacemente le risorse informatiche

Metodologia didattica:

- Discussione e confronto
- Lezione frontale
- Attività di gruppo
- Utilizzo di supporti digitali

Strumenti di valutazione:

- Colloqui orali
- Compiti a risposte singole e risposte aperte

Criteri di valutazione:

La valutazione si suddivide in valutazione formativa e valutazione sommativa.

La valutazione formativa si baserà su domande poste all'inizio di ogni lezione per verificare quale livello di apprendimento è stato raggiunto sulle lezioni precedenti.

La valutazione sommativa verrà effettuata su piccole parti di programma e si baserà su:

- prove scritte di applicazione: risoluzione di problemi, esercizi
- prove semi-strutturate: domande chiuse a scelta multipla, domande relative alla teoria
- interrogazioni

Sono stati svolti dei compiti ed interrogazioni di recupero.

Scala delle valutazioni: i voti da 1 a 10.

I compiti scritti sono sempre accompagnati da uno schema per la distribuzione dei punteggi e l'assegnazione del punteggio corrispondente alla sufficienza.

Scala delle valutazioni per l'assegnazione dei voti nelle interrogazioni:

voti	
1 - 3	<ul style="list-style-type: none"> • Non comprende le richieste • Non risponde alle domande • Non riesce a risolvere neppure gli esercizi più semplici • Non dà significato alle scritture e/o agli oggetti matematici
4	<ul style="list-style-type: none"> • Riesce a risolvere solo esercizi molto semplici commettendo anche errori gravi • Si esprime in modo molto scorretto • Non conosce oppure conosce in modo frammentario le definizioni e gli algoritmi
5	<ul style="list-style-type: none"> • Riesce a risolvere solo esercizi molto semplici commettendo qualche errore non grave • Non sempre si esprime in modo corretto • Conosce in modo incompleto le definizioni e gli algoritmi
6 - 7	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce in modo incompleto le definizioni e gli algoritmi • Risolve esercizi e, pur facendo errori, riesce a correggersi • Si esprime in modo corretto anche se semplice • Conosce il significato dei termini specifici
8 - 9 - 10	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce in modo completo le definizioni e gli algoritmi • Risolve correttamente esercizi anche complessi • Riesce ad ottimizzare la risoluzione • Giustifica la procedura scelta utilizzando un linguaggio corretto • Comprende le domande e risponde in modo organico e completo • Conosce il significato dei termini specifici e li adopera in modo appropriato

Programma svolto

☞ Funzioni

- definizione di funzione
- classificazione delle funzioni
- concetto intuitivo di dominio e codominio
- definizione di dominio
- calcolo del dominio di semplici funzioni algebriche
- segno di funzioni algebriche
- intersezione con gli assi di funzioni algebriche
- rappresentazioni grafiche del dominio, del segno e delle intersezioni di funzioni algebriche

☞ Limiti

- significato intuitivo di limite di una funzione reale di variabile reale e relative interpretazioni grafiche
- calcolo di limiti di funzioni algebriche razionali agli estremi del suo campo di esistenza
- calcolo degli asintoti orizzontali, verticali, obliqui
- calcolo di limiti che si presentano sotto una delle seguenti forme di

indeterminazione $\left[\frac{0}{0} \right], \left[\frac{\infty}{\infty} \right], [+ \infty - \infty]$

- rappresentazioni grafiche dei limiti di funzioni razionali agli estremi del loro dominio e di eventuali asintoti orizzontali e verticali

☞ Derivata prima

- calcolo delle derivate elementari
- significato geometrico della derivata come coefficiente angolare della retta tangente
- applicazione della regola della derivata della somma di funzioni
- applicazione della regola della derivata del prodotto di funzioni
- applicazione della regola della derivata del prodotto di una costante per una funzione
- applicazione della regola della derivata della potenza n-esima di una funzione
- applicazione della regola della derivata del quoziente di due funzioni
- calcolo della derivata di funzioni razionali
- studio della crescita e decrescenza di funzioni razionali
- calcolo di punti di stazionarietà
- rappresentazioni grafiche della crescita, decrescenza e dei punti di stazionarietà

☞ Derivata seconda

- calcolo della derivata seconda di funzioni razionali intere
- studio della concavità e dei flessi tramite derivata seconda
- rappresentazioni grafiche della concavità e dei punti di flesso

☞ Studio di funzioni

- funzioni razionali intere
 - funzioni razionali fratte
-

1. LE MACCHINE SEMPLICI E LA RESISTENZA DEI MATERIALI

Competenze	Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati; analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro.
Abilità	Conoscenze
Valutare e definire i sistemi di carico e il vantaggio nelle macchine semplici	Le principali macchine semplici
Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, alla fatica e alla rottura degli stessi.	Le sollecitazioni semplici e composte
Individuare con un modello matematico il legame sollecitazione-deformazione, individuare le sollecitazioni semplici in un corpo e applicare l'equazione di stabilità	La legge di Hooke, il legame sollecitazione deformazione, le sollecitazioni semplici
Indicare le sollecitazioni composte, verificare la resistenza dei corpi in sicurezza, valutare la resistenza delle strutture snelle	Flessione-taglio, flessione-torsione, presso flessione, il carico di punta
Prerequisiti	Conoscenze: le principali unità di misura, le relazioni di proporzionalità fra grandezze, le equazioni d'equilibrio della Statica Abilità: assegnare le principali unità di misura, utilizzare le relazioni di proporzionalità fra grandezze, scegliere i materiali in base alle caratteristiche meccaniche
Contenuti	Le macchine semplici: la leva, le carrucole e i paranchi, il verricello e l'argano, il piano inclinato e le sue applicazioni Sollecitazioni semplici: sollecitazione e deformazione, sollecitazioni semplici Sollecitazioni composte e criteri di resistenza dei materiali: sollecitazioni composte, instabilità elastica, criteri di resistenza dei materiali, esempi di calcolo
Strumenti	Libro di testo
Metodologia	Lezioni frontali interattive
Valutazione	Interrogazione orale, prove strutturate
Tempi	25h

Competenze	Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti.
Abilità	Conoscenze
Leggere e interpretare schemi di circuiti pneumatici a logica cablata e programmata	Individuare la componentistica utilizzabile nell'ambito della logica cablata e programmata pneumatica e elettropneumatica
Individuare i problemi di automazione di media difficoltà, scegliere la tecnologia risolutiva e realizzare gli schemi e i relativi circuiti	Definire la successione delle fasi da seguire nella soluzione dei "problemi" di automazione.
Prerequisiti	Conoscenze: comparare le unità di misure fondamentali e derivate di interesse meccanico, elencare multipli e sottomultipli delle unità di misura, riconoscere le figure geometriche elementari. Abilità: calcolare superficie e volume delle più comuni figure geometriche, effettuare trasformazioni da un'unità di misura a un'altra, leggere e interpretare disegni tecnici.
Contenuti	Circuiti pneumatici elettropneumatici e PLC: studio delle tecniche per l'eliminazione dei segnali bloccanti, elementi di elettropneumatica, operatori logici nella tecnologia elettrica, esempi di circuiti elettropneumatici, il sequenziatore, PLC, elementi di programmazione dei PLC.
Strumenti	Libro di testo
Metodologia	Lezioni frontali interattive
Valutazione	Interrogazione orale, prove strutturate
Tempi	25h