

## **Materia: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione**

Anno scolastico 2023/'24

Classe 5 B MAT

Docenti: Stefano Luchi e Giuseppe Picardi

Programma definitivo

U.D.A. 1: Manutenzione

Costi per l'azienda. Costi diretti, indiretti e di contratto. Qualità. Definizione e scopi della manutenzione. Tipo di manutenzione: autonoma, correttiva (a guasto), preventiva, programmazione

statica e dinamica, predittiva e migliorativa. Tecniche di rilevazione del guasto: termocamera, analisi delle vibrazioni, analisi acustica (ultrasuoni). Metodo TPM, parametro OEE (efficienza globale dell'impianto), uptime e downtime. Manutenzione ordinaria e straordinaria su caldaie a condensazione.

U.D.A. 2: R.A.M.S.

Tipologia del guasto in funzione della sicurezza: guasti pericolosi, guasti con conseguenze maggiori

e guasti con conseguenze minori. Causa del guasto: sollecitazione, urto, fatica, usura, temperatura e

corrosione. Tasso di guasto e la sua unità di misura, tempo medio fra due guasti MTBF, per elementi non riparabili MTTF. Affidabilità: classificazione in funzione del guasto. Guasti infantili, guasti casuali e guasti di usura. Analisi dell'affidabilità dei sistemi in serie e in parallelo.

Disponibilità. Manutenibilità cenni.

U.D.A. 3: Principi di energetica e termodinamica applicata

a) Perdite di carico

Perdite di carico continue e localizzate negli impianti.

a) Impianti idro-sanitari e impianto di riscaldamento

Componenti: Riduttori di pressione, valvole di sicurezza. Installazione, funzionamento e manutenzione. Tipi di tubazione.

b) Impianto del gas

Impianto del gas con potenzialità minore a 35 kW, norme di riferimento. Modalità di evacuazione dei prodotti della combustione. Requisiti generali.

c) Impianto di condizionamento dell'aria

Confort termico. Umidità relativa, umidità specifica, temperatura di rugiada, temperatura a bulbo secco e umido, Entalpia e volume specifico. Qualità aria, condizioni termo-igrometriche di progetto, rinnovo aria. Grafico Psiconometrico: riscaldamento e raffreddamento sensibile, raffreddamento con deumidificazione, miscelazione adiabatica. Bilanciamento termico. Trattamento estivo e invernale. Componenti di un impianto di condizionamento di aria UTA.

d) Energia alternativa

Impianto solare termico: descrizione, classificazione, caratteristiche, funzionamento e manutenzione. Cenni sull'impianto eolico.

e) impianto frenante

Principio di Pascal. Impianto frenante: pedale del freno, servofreno, pompa tandem e impianto con e senza ABS. Configurazione dell'impianto frenante: II, XX e HT. Manutenzione dell'impianto frenante. ABS: componenti, ECU e HCU, elettrovalvole a solenoide, accumulatore, pompa e motorino, ruota fonica e sensore induttivo, onda quadra. Modalità non ABS e modalità ABS fase di

ridurre pressione, fase di mantenere la pressione e la fase di ridurre la pressione. Manutenzione: dpi,

attrezzature di lavoro, tipo di liquido dei freni.

f) impianto di lubrificazione autovetture

Componenti dell'impianto: galleggiante, pompa dell'olio, filtro, condotti di lubrificazione, valvola termostatica e radiatore di raffreddamento dell'olio. Classificazione dell'olio motore.

Manutenzione.

g) impianto di iniezione diretta.

Motore Diesel: sistema Common Rail (Bosch), pompa del carburante, filtro Diesel, pompa ad alta pressione, Rail, sensore di pressione Rail, iniettore.

Motore a benzina: Sistemi a iniezione indiretta; Multipoint Port Fuel Injection (PFI); Sistema Gasoline Direct Injection (GDI). Aspetti manutentivi

Nelle ore di laboratorio gli allievi si sono esercitati nella saldatura TIG e ad elettrodo.

Testo: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione Vol.II (HOEPLI), dispense, Manuali e riviste del settore.

Empoli, 08/05/2024

## PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA

5B indirizzo PROFESSIONALE

a.s. 2023/2024

1. SHOA
2. Auschwitz: il male assoluto
3. Antisemitismo e diaspora ebraica
4. Confessione protestante: indulgenza
5. La confessione cattolica e ortodossa
6. Origine della festa di Halloween
7. Bioetica
8. Etica: varie tipologie
9. Principio di sussidiarietà, bene comune, solidarietà, universale destinazione dei beni
10. Le religioni monoteiste: ebraismo – cristianesimo – islam
11. La dignità della vita nascente
12. La dottrina sociale
13. La Rerum Novarum e la questione sociale

Empoli 10/05/2024 Prof.ssa Francesca Cerato

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“FERRARIS-BRUNELLESCHI”

EMPOLI

PIANO DI LAVORO SVOLTO

**INGLESE**

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE 5 B

Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Docente: Malagnino Giuseppina

#### GRAMMATICA

- Present simple (all forms)
- Past simple (all forms)
- Regular and irregular verbs;
- Relative pronouns;
- Passive forms (present, past, future)
- Connectors and linking words
- Question words

#### INGLESE TECNICO (MICROLINGUA):

The world of Computing

- Automation;
- Cybernetics;
- Robotics;
- Advantages of Robots;
- CNC Machine tools and their advantages

Energy and Environment

- Sources of energy
- Non-renewable energy sources: fossil fuels;
- Greenhouse gases;
- Renewable sources of energy;
- Solar energy;
- Hydroelectric power;
- Wind power
- Advantages of renewable energy

Culture and Civilization (Educazione Civica):

- European Union and its advantages;
- Main EU facts and symbols
- Written and oral presentation of Work-school reports (PCTO)

MATERIALE E STRUMENTI UTILIZZATI:

- Libro di testo “Mechanics – Skills and Competences” e E-Book,
- Wordreference.com, consigliato per il lavoro di traduzione e rielaborazione di frasi, nonché per l’arricchimento lessicale.
- Dispense, schemi e mappe, presentazioni PowerPoint, materiale audio-visivo di supporto

Empoli, 07/05/2024

**Classe VB mat Materia MATEMATICA Anno scolastico 2023-2024**

**Professor ANTONIO VASAPOLLO**

PROGRAMMA SVOLTO

I QUADRIMESTRE

- Ripasso Studio di Funzioni: Dominio di una funzione (funzione intera, fratta, con la radice e logaritmica); Intersezioni con gli assi; Segno della funzione; Rappresentazione grafica della funzione.
- Le Derivate: La derivata di una funzione; La retta tangente al grafico di una funzione; La continuità e la derivabilità; Le derivate fondamentali; Le regole di derivazione; La derivata di una funzione composta; Le derivate di ordine superiore al primo.(dispense)
- Gli Integrali: L’integrale indefinito; Gli integrali immediati; L’integrale definito, Il teorema fondamentale del calcolo integrale. (dispense)

II QUADRIMESTRE

- La Statistica: I dati statistici; Gli indici di posizione centrale; Gli indici di variabilità; I rapporti statistici; L'interpolazione statistica; La dipendenza; La regressione; La correlazione. (ppt)
- Il calcolo Combinatorio e la Probabilità: I raggruppamenti; Le disposizioni semplici; Le disposizioni con ripetizione; Le combinazioni semplici; Gli eventi; La concezione classica della probabilità; La concezione statistica della probabilità. (ppt)
- Collegamenti: Le funzioni di due variabili; Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi; Coordinate nello spazio. (ppt)

## MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

Si è trattato, in linea con l'agenda 2030 e col tema generale dello sviluppo sostenibile, come da curriculum d'istituto per l'educazione civica:

Interpretazione ed elaborazione di dati statistici ed utilizzo del foglio di calcolo elettronico (Excel) per la loro rappresentazione grafica. (I e II quadrimestre, n. 2 lezioni di 1h ciascuno; verifiche pratiche). Approfondimento nel I e II quadrimestre del foglio di calcolo elettronico (Excel): Spiegazione delle possibili sue utilità; utilizzo di formule; formattazione del testo; esportazione e salvataggio del file in diversi formati.

Nello specifico, si è approfondito come le nuove tecnologie, l'elaborazione di dati statistici e quindi la matematica possano essere utili per l'inserimento efficace nel mondo del lavoro; attività coordinata con il modulo curricolare di orientamento formativo.

Empoli, Il docente

Prof. Antonio Vasapollo

**programma svolto**

**A/S 2023-2024**

**Materia: Lingua e lettere italiane**

**Classe: V sez.B -Mat**

**Insegnante: Manigrasso Lorenzo**

**1. Naturalismo e Verismo**

- Romanzo realista e Flaubert
- Naturalismo
- Verismo italiano
- Differenze fra naturalismo e verismo
- Emile Zola - *La miniera*

**2. Giovanni Verga**

- Vita
- Vita dei campi: *Rosso Malpelo*
- I Malavoglia: *L'addio alla casa del nespolo*
- Mastro Don Gesualdo: *La morte di Gesualdo*

**3. Emilio Lussu (materiale somministrato dal docente)**

- Vita
- Un anno sull'altipiano: Cap. XV

**4. Decadentismo**

- Gli antecedenti: Dandysmo inglese; Scapigliatura italiana; simbolismo francese
- Caratteri generali

**5. Gabriele D'Annunzio**

- Vita e imprese militari
- Concetto di superuomo
- Il Piacere: *Il conte Andrea Sperelli*
- Alcyone: *La pioggia nel pineto*

## 6. Giovanni Pascoli

- Vita
- Tematiche
- Il Fanciullino
- Pascoli nazionalista: la grande proletaria si è mossa
- Myricae: *Novembre e X agosto*

## 7. Giuseppe Ungaretti

- Vita
- Tematiche
- L'allegria: *Il porto sepolto; San Martino sul Carso; Veglia; Fratelli; Sono una creatura; Soldati*

## 8. Italo Svevo

- Vita
- La coscienza di Zeno: *L'ultima sigaretta*

### Programma svolto

**A/S 2023-2024**

**Materia: Storia**

**Classe: V sez.B -Mat**

**Insegnante: Manigrasso Lorenzo**

### 1. Caratteristiche generali dell'età giolittiana

Il trasformismo di De Pretis.

Il governo Crispi.

La figura di Giovanni Giolitti.

Concetti di destra e sinistra storica.

### 2. La grande guerra e la crisi dell'Europa

Cause e scoppio della guerra (Colonialismo, imperialismo e nazionalismo).

Prima fase della guerra.

L'Italia in guerra.

La svolta del 1917.

Fine della guerra.

### **3. La Rivoluzione d'ottobre e l'Unione Sovietica**

Caratteristiche generali del marxismo

I due momenti della Rivoluzione Russa..

La guerra civile. Il comunismo di guerra e la NEP. La creazione dell'Urss.

Lo stalinismo.

### **4. Il mondo fra le due guerre**

La crisi del 1929: il crollo dell'economia mondiale. La reazione alla crisi: il New Deal.

La Repubblica di Weimar.

Ascesa di Hitler.

### **5. Dal primo dopoguerra alla dittatura fascista**

Caratteristiche del dopo guerra in Italia. Il biennio rosso. La vittoria mutilata. Le elezioni del 1919.

La nascita del Fascismo. Lo squadristico. La marcia su Roma.

L'assassinio Matteotti e consolidamento dello Stato totalitario. Le leggi fascistissime. Il regime di massa. I patti lateranensi.

La politica estera del Fascismo. Le leggi razziali.

### **6. La seconda guerra mondiale**

La politica aggressiva della Germania nazista. I caratteri di fondo della seconda guerra mondiale ed il suo svolgimento.

Il nuovo ordine e la soluzione finale. La svolta nelle sorti della guerra. Il crollo del Terzo Reich.

La guerra parallela. La divisione dell'Italia. La caduta del Fascismo in Italia.

La Resistenza.

La fine della guerra

Libro di testo: P. Di Sacco, Agenda storica 3, SEI Editrice.

## **Modulo di Ed. Civica**

- Conflitto Israelo-palestinese
- Guerra fredda e il mondo attuale

CLASSE .....5B MAT

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI.** Docenti: GIUSEPPE FRASCHITTA, FERDINANDO CERRATO (ITP).

===== SFORZI E DEFORMAZIONI. Sollecitazioni e resistenza dei materiali:

Richiami su sollecitazioni semplici ; cenni su sollecitazioni composte; sforzi eccentrici;carico di punta. Comportamento a fatica: Wöhler.

DIMENSIONAMENTO. Cuscinetti: tipologia , designazione e dimensionamento. Collegamenti amovibili: generalità su linguette e chiavette.

TRASMISSIONE DEL MOTO. Coppia e potenza. Richiami di dinamica. Motore-utilizzatore: generalità su analisi di un accoppiamento. Trasmissione con cinghie.

LUBRIFICAZIONE MOTORE. Caratteristiche della lubrificazione e danni ad un motore endotermico con cenni su analisi guasti. Richiami su strategie manutentive.

RESISTENZA DEI MATERIALI. Prove meccaniche e controlli non distruttivi.

PARTE ENERGETICA E AMBIENTALE: utilizzo di una pompa di calore con

approfondimento sul fluido frigorifero in una analisi : indici ODP e GWP. Parte di laboratorio Autocad:

Tolleranze geometriche. Disegno di componenti meccanici e di complessivi di media difficoltà. Empoli 9/05/2024

## **PROGRAMMA SVOLTO ELETTRONICA**

**CLASSE 5 BMT**

**PROF. Ruggirello Marco , PROF. Bellucci Massimo**

A.S. 2023 – 2024

- Elettronica digitale ripasso algebra di Boole, porte logiche AND-OR-NOT, simulazioni con tinkercad.
- PLC: struttura hardware, vantaggi e svantaggi di impianti a logica programmabile rispetto a quelli di tipo standard. Linguaggio ladder, autoritenuta, timer e contatori.
- Sistemi programmabili con schede Arduino: introduzione, struttura hardware, gestione di ingressi e uscite digitali, ingressi e uscite analogiche.
- Sicurezza elettrica, pericolo della corrente elettrica sul corpo umano, interruttore differenziale, interruttore magnetotermico.
- Illuminotecnica: metodo del flusso globale per il dimensionamento del numero di apparecchi ottici.

Educazione civica:

- Inquinamento elettromagnetico.

PROGRAMMA SVOLTO

Laboratori tecnologici ed esercitazioni

Prof. Ghinazzi Niko

CLASSE 5 B MAT

A.S. 2023/2024

Saldatura

- Saldatura ad arco elettrico
- MAG,
- TIG
- Elettrodo rivestito,
- Saldatura ossiacetilenica.
- Designazione e rappresentazione grafica dei principali tipi di giunti.
- Sicurezza sul lavoro: DPI, DPC testo unico D. Leg. 81/2008

#### Motori Endotermici

- Smontaggio completo e rimontaggio di motori presenti in laboratorio: calcolo dei principali parametri geometrici di un motore endotermico.
- Smontaggio completo e rimontaggio di cambi presenti in laboratorio: calcolo del rapporto di trasmissione e quindi del numero di denti e del numero di giri dell'albero motore e condotto.
- Sicurezza sul lavoro: DPI, DPC testo unico D. Leg. 81/2008

#### Laboratorio macchine utensili

- Realizzazione di componenti meccaniche al tornio. Lavorazioni di tornitura cilindriche, coniche, godronatura, gole e forature con punte elicoidali.
- Realizzazione di alberini con filettature manuali (filiera e maschio)
- Fresatura a controllo numerico ISO Funzioni Preparatorie G00 interpolazione lineare in rapido, G01 interpolazione lineare in moto di lavoro, G90 e G91 programmazione assoluta ed incrementale Funzioni Ausiliarie (M2, M3, M4, M30). Lettere di indirizzo (S numero di giri, I, J, K coordinate centri dei cerchi rispetto x, y, z)
- Sicurezza sul lavoro: DPI, DPC testo unico D. Leg. 81/2008

#### Laboratorio CAD/CAM

- I nuclei fondanti del disegno tridimensionale.
- Il disegno parametrico (vincoli geometrici e vincoli dimensionali)
- Lo schizzo quotato

- Funzioni di estrusione base
- Taglio estruso ed estrusione di rivoluzione.
- Realizzazione di disegni al computer

Gli studenti Il Docente

Niko Ghinazzi