



### **Pianificazione del progetto in funzione della manutenzione**

- Concetti relativi all'affidabilità
- Guasti
- Calcolo dell'affidabilità
- Valutazione dell'affidabilità
- Tecniche di valutazione
- Il diagramma causa effetto
- Esercitazione: il progetto di manutenzione programmata di un autoveicolo

### **Generalità sulla distinta base e sue applicazioni**

- Definizione e rappresentazione della distinta base
- Tipologie differenti della distinta base
- Processo di sviluppo del nuovo prodotto
- Evoluzione del ruolo della distinta base
- Esempio di distinta base
- Applicazioni della distinta base
- La distinta base di una bicicletta
- La distinta base di una contropunta rotante

## **ATTIVITA' SVOLTE DAL DOCENTE MESSINA VINCENZO**

### **Disciplina: TECNOLOGIA MECCANICA APPLICATA**

#### Breve profilo della classe: 5 B MAT

La classe nel complesso ha dimostrato piena disponibilità al confronto e al dialogo educativo, nonché una partecipazione corretta e attiva durante le lezioni evidenziando un certo interesse per le tematiche trattate nel corso dello svolgimento del programma.

Non tutti gli studenti sono stati egualmente costanti nell'impegno, alcuni infatti sono stati più determinati e predisposti nell'applicazione, mentre una minoranza si è limitata ad uno studio strategico, affidandosi ad un apprendimento scolastico non sempre autonomo e critico.



In termini di capacità gli alunni sono mediamente in grado di individuare e selezionare le informazioni in loro possesso attinenti ad un argomento definito, di recuperare e utilizzare le proprie conoscenze necessarie per la comprensione di un argomento, di mettere in relazione i contenuti acquisiti e riordinarli in un nuovo insieme.

Gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti da tutti gli studenti ammessi, ovviamente con esiti attestabili su diversi livelli valutativi. Qualche alunno ha certamente manifestato maggiore dinamicità e apprezzabili capacità interpretativi rispetto alla maggioranza.

Taluni allievi sono penalizzati da scarse attitudini nella composizione scritta degli argomenti tecnici. Non mancano tuttavia allievi dotati di abilità più solide.

Anche nelle verifiche alcuni sanno proporre apporti personali di un certo spessore ed esprimere valutazioni autonome e complete. Il rapporto con l'insegnante è sempre stato educato e rispettoso.

<b>Nodi concettuali: Conoscenze e Contenuti trattati</b>	<b>Obiettivi raggiunti</b>
<p><b>UDA 1: UNITA' DI MISURA, SICUREZZA E AMBIENTE</b> Sistema internazionale unità di misura. Unità di misura fondamentali e derivate. Multipli e sottomultipli. Grandezze fisiche di riferimento, pressione potenza, coppia. Leggi e norme che regolano la sicurezza sul luogo del lavoro.</p>	<p>Sapere eseguire analisi dimensionali di grandezze fisiche e chimiche del settore industriale di riferimento.</p>
<p><b>UDA 2: I MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA</b> Modello operativo dei motori endotermici. Architettura del motore endotermico alternativo. Organi principali del motore alternativo. Grandezze geometriche del motore alternativo: La cilindrata. Classificazione dei motori endotermici alternativi: In base al tipo di accensione del combustibile. In base al ciclo operativo. In base allo svolgimento della combustione. In</p>	<p>Sapere riconoscere i principali componenti di un motore alternativo a combustione interna. Sapere confrontare i cicli otto e diesel, vantaggi e svantaggi. Sapere classificare i motori alternativi a combustione interna</p>



<p>base al sistema di alimentazione dell'aria comburente. In base alle modalità di iniezione nei motori AC. In base alla disposizione dei cilindri. Il ciclo ideale otto-Beau De Rochas. Il ciclo ideale Diesel. Cicli ideali Otto e Diesel, confronto e differenze.</p>	
<p><b>UDA 3: GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE</b> 1-2-3 principio della termodinamica Trasmissione del calore. Il Ciclo frigorifero ideale. Fluidi refrigeranti. Impianti di climatizzazione. Parametri caratteristici dell'aria atmosferica</p>	<p>Sapere eseguire analisi e ricariche di impianti di climatizzazione</p>
<p><b>UDA 4: METALLI UTILIZZATI NELLA PRODUZIONE DI AUTOVEICOLI</b> Proprietà fisiche, chimiche, statiche e dinamiche. Confronto e differenze tra i principali metalli utilizzati negli autoveicoli. Progettazione e verifica di un componente meccanico</p>	<p>Sapere riconoscere le differenze nelle proprietà meccaniche dei diversi metalli. Sapere eseguire la progettazione e la verifica di un componente meccanico</p>
<p><b>UDA 5: STATISTICA E PROJECT MANAGEMENT</b> I principali termini utilizzati nella statistica. I metodi di raccolta delle informazioni. Le distribuzioni statistiche. I più semplici metodi di previsione.</p>	<p>Rilevare dati. Interpretare il diagramma di Gauss. Determinare e correggere un trend. Effettuare previsioni senza e con destagionalizzazione.</p>
<p><b>UDA 6: RICERCA OPERATIVA E PROJECT MANAGEMENT</b> La ricerca operativa. Il ciclo di vita di un progetto. Gli strumenti e i metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di un progetto. Le</p>	<p>Individuare e analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. Pianificare un progetto. Gestire relazioni e lavori di gruppo. Elaborare programmazioni con il PERT. Rappresentare le attività di un progetto con diagramma di Gantt. Applicare le tecniche di problemsolving</p>



tecniche del problem solving. Le tecniche reticolari e i diagrammi di gantt	
<p><b>UDA 7: CICLO DI VITA DI UN PRODOTTO</b></p> <p>Il ciclo di vita di un prodotto. I costi del ciclo di vita. L'impatto ambientale del ciclo di vita</p>	<p>Individuare le varie fasi del ciclo di vita di un prodotto. Valutare le risorse necessarie alle varie fasi. Determinare i costi del ciclo di vita. Identificare i carichi ambientali relativi al ciclo di vita di un prodotto</p>
<p><b>UDA 8: PIANIFICAZIONE DEL PROGETTO IN FUNZIONE DELLA MANUTENZIONE</b></p> <p>Il linguaggio tecnico relativo all'argomento. I parametri caratteristici dell'affidabilità. Le varie tipologie di guasto. I metodi per la valutazione dell'affidabilità</p>	<p>Utilizzare e calcolare i tassi di guasto. Individuare i vari tipo di guasto e valutarne la pericolosità-. Valutare la probabilità che un guasto si verifichi nelle condizioni operative. Utilizzare metodi per la valutazione dell'affidabilità</p>
<p><b>UDA 9: GENERALITA' SULLA DISTINTA BASE E SUE APPLICAZIONI</b></p> <p>La distinta base. I livelli, i legami e i coefficienti d'impiego. I ruoli di padre e figlio nella distinta base. Il processo operativo. La distinta base di progettazione e di produzione</p>	<p>Effettuare la rappresentazione grafica di una distinta base. Conoscere le condizioni che rendono conveniente l'uso della distinta base modulare. Elencare le varie fasi dello sviluppo del nuovo prodotto. Acquisire l'esperienza per la formalizzazione del processo produttivo di una lampada da tavolo</p>

*-Contributo della disciplina ai percorsi di orientamento e competenze trasversali (alternanza scuola lavoro) e di cittadinanza e costituzione:* **Gli alunni sono stati seguiti nelle attività di alternanza scuola lavoro in qualità di tutor scolastico.**

**Le attività di affiancamento al tutor aziendale, sono state programmate e concordate in un'ottica di interdisciplinarietà tra le materie tecniche di indirizzo.**

**Gli alunni hanno prodotto una relazione sulle attività di alternanza, con approfondimenti e studio delle macchine, attrezzature e/o strumenti tecnici utilizzati nel periodo di affiancamento al tutor aziendale, con approfondimenti interdisciplinari nelle materie di indirizzo.**

**Disciplina :\_PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEL PRODOTTO**

**Docente: Messina Vincenzo**

**Docente tecnico pratico: Prof. Guarino Maurizio**

**METODOLOGIA DIDATTICA**



Lezioni frontali. LIM, google drive, utilizzo di autocad per il disegno tecnico

## VERIFICHE EFFETTUATE

Prove scritte, orali, e grafiche

### RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI

La classe è composta da quattro alunni. Non tutti gli studenti sono stati egualmente costanti nell'impegno. Il rendimento è diviso a metà, due studenti hanno dimostrato piena disponibilità al confronto e al dialogo educativo, nonché una partecipazione corretta e attiva durante le lezioni evidenziando un certo interesse per le tematiche trattate nel corso dello svolgimento del programma, sono stati più determinati e predisposti nell'applicazione.

Gli altri due sono stati largamente insufficienti, carenti nell'apprendimento scolastico e nello studio.

Anche in termini di capacità la classe è divisa a metà. Due alunni sono mediamente in grado di individuare e selezionare le informazioni in loro possesso attinenti ad un argomento definito, di recuperare e utilizzare le proprie conoscenze necessarie per la comprensione di un argomento, di mettere in relazione i contenuti acquisiti e riordinarli in un nuovo insieme. Gli altri due sono largamente insufficiente nelle capacità appena descritte. Gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti dagli studenti sufficienti. Non raggiunti dai restanti due.

Gli allievi insufficienti sono penalizzati da scarse attitudini nella composizione scritta degli argomenti tecnici.

Anche nelle verifiche la classe è divisa a metà.

Gli alunni sufficienti sanno proporre apporti personali di un certo spessore ed esprimere valutazioni autonome e complete. Gli alunni insufficienti sono carenti nell'esprimere valutazioni autonome e complete.

Il rapporto con l'insegnante è sempre stato educato e rispettoso.

### PROGRAMMA SVOLTO

#### Unità di Misura

- I sistemi fondamentali e derivati delle unità di misura
- Analisi dimensionale di grandezze fisiche
- Multipli e sottomultipli

#### Trasmissione e scambio di calore

- Meccanismi di trasmissione del calore
- Conduzione
- Convezione



- Irraggiamento
- Scambiatori da calore
- Apparecchiature per lo scambio termico
- 

### **Generazione e distribuzione del calore**

- Produzione del calore
- Combustibili
- Distribuzione del calore
- Vapore acqueo
- Fluidi alternativi

### **Raffreddamento e refrigerazione**

- Ciclo frigorifero ideale
- Fluidi refrigeranti

### **Evaporazione**

- Evaporatori
- Superficie di scambio
- Evaporazione a pressione ridotta
- Evaporazione a multiplo effetto

### **Macchine e impianti enologici**

- Macchine per la prima lavorazione dell'uva
- Pigiatrici a rulli e ad asse orizzontale
- Pigiatrici centrifughe
- Pompe enologiche
- Sgrondatori
- Presse
- Macchine e impianti per la vinificazione in bianco e rosso
- D.lgs. 81/08 e s.m.i.
- Obblighi del datore di lavoro e requisiti di sicurezza
- Ergonomia
- Igiene lavoro
- Dpi



### **Macchine e impianti per l'industria casearia**

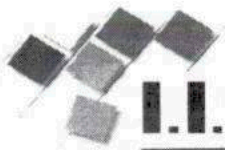
- Ciclo di produzione dei formaggi
- Ciclo di produzione dei formaggi a pasta filata e a pasta cotta
- Ciclo di processo per il trattamento del siero in caseificio
- D.lgs. 81/08 e s.m.i.
- Obblighi del datore di lavoro e requisiti di sicurezza
- Ergonomia
- Igiene lavoro
- Dpi

### **Macchine e impianti per la produzione della pasta**

- Materie prime, semilavorati, scarti e prodotti finiti
- Ingredienti deperibili e non deperibili
- Fasi di lavorazione
- Schema e fasi lavorative
- Magazzinaggio materie prime
- Preparazione impasto e sfoglia
- Confezionamento
- Normativa sicurezza macchine
- Macchine impiegate per la produzione
- Taglierina
- Impastatrice
- Trafilatura sfoglia
- Forno essiccatore
- D.lgs. 81/08 e s.m.i.
- Obblighi del datore di lavoro e requisiti di sicurezza
- Ergonomia
- Igiene lavoro
- Dpi

### **Macchine e impianti per la produzione del pane**

- Il frumento



- Molitura del frumento
- Impastamento
- Durezza impasti lievitati
- Caratteristiche degli impasti
- Elementi di una impastatrice
- Impastatrice a braccia orizzontale, a vasca inclinabile, a due braccia e a forcella
- Temperatura durante l'impasto
- Controllo fermentazione
- Panificazione con metodo diretto e metodo indiretto
- La cottura del pane
- Forni, tipologie
- D.lgs. 81/08 e s.m.i.
- Obblighi del datore di lavoro e requisiti di sicurezza
- Ergonomia
- Igiene lavoro
- Dpi

### **Macchine e impianti per l'industria dei derivati del pomodoro**

- Origini della coltivazione del pomodoro
- **MACCHINE ED IMPIANTI PER LA LAVORAZIONE DEL POMODORO PELATO**
- Impianto di ricevimento e lavaggio
- Impianti per la cernita del pomodoro
- Impianti per la scottatura e successiva pelatura del pomodoro
- Impianti di confezionamento pastorizzazione e raffreddamento
- Attrezzature ed impianti complementari della lavorazione del pomodoro pelato
- **IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DEL CONCENTRATO**
- Impianti per la produzione della passata di pomodoro
- Impianti per la produzione di sughi pronti e di pomodori cubettati
- Tecnologie di confezionamento di prodotti freschi o essiccati in campo
- D.lgs. 81/08 e s.m.i.
- Obblighi del datore di lavoro e requisiti di sicurezza
- Ergonomia
- Igiene lavoro





- Dp

**Docente: DI NARDO ANTONIO, SERINO GERARDO**

**Disciplina: TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI**

*Tenuto conto :*

*della situazione di partenza della classe costituita da 15 alunni rilevata attraverso prove di ingresso svolte all'inizio dell'anno scolastico, da analisi dei voti di partenza, dalla conoscenza diretta e dalle osservazioni sistematiche, che hanno evidenziato dal punto di vista culturale che una parte della classe (15%) è dotata di conoscenze ed abilità superficiali (5-5,5), che la maggior parte dei ragazzi (65%) è dotata di conoscenze ed abilità sufficienti (6-6,5) e la restante parte (20%) possiede conoscenze ed abilità approfondite ed articolate (>6,5);*

*del profilo comportamentale risultato collaborativo e rispettoso delle regole e delle persone e con un buon livello di attenzione specialmente verso la fine dell'anno scolastico;*

*degli obiettivi di competenza per i quali la disciplina TEEA concorre a far conseguire allo studente, al termine del corso degli studi, risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale che lo mettono in grado di acquisire padronanza sulle leggi che normano gli impianti elettrici ed elettronici, conoscere schemi e disegni di apparecchiature elettromeccaniche, analizzare i sensori, i trasduttori e gli attuatori, comprendere l'importanza della sicurezza in officina, individuare la modulistica per il collaudo, conseguire una conoscenza di base sui componenti meccanici, conoscere i vari sistemi di controllo e sapere l'importanza della manutenzione degli impianti elettrici-elettronici;*

*gli obiettivi minimi conseguiti da parte degli alunni anche grazie al periodo di recupero effettuato durante la sospensione dell'attività didattica sono stati quelli indicati in tabella.*

Per le **metodologie adottate** si è fatto uso della lezione frontale (spiegazione seguita da esercizi applicativi a scuola e a casa), della lezione frontale dialogata (nel corso della lezione si è sollecitato l'intervento degli studenti ad analizzare nuovi problemi) e della scoperta guidata (conduzione dello studente all'acquisizione di un concetto o di una abilità attraverso l'alternanza di domande, risposte e brevi spiegazioni). Al fine di rendere più agevole l'acquisizione delle conoscenze si è utilizzata anche la discussioni in classe e i lavori di gruppo sia in classe che a casa.

I **mezzi, strumenti e spazi** utilizzati sono stati oltre che ai libri di testo, appunti del docente, riviste specializzate, computers, PLC, apparecchiature nei laboratorio ed Internet.

Le **tipologie delle verifiche** sono state verifiche in itinere e a fine modulo consistenti in interrogazioni, prove strumentali e prove scritte e pratiche. La valutazione finale degli alunni ha tenuto conto, oltre che dei livelli di apprendimento raggiunti anche di una pluralità di elementi di carattere non cognitivo quali la partecipazione al dialogo educativo, l'interesse, l'impegno e la continuità nello studio.

La **valutazione** è stata attuata tenendo conto di quanto deliberato dal Collegio Docenti e dalle griglie di valutazione deliberate dal Dipartimento. Non si sono comunque registrate gravi insufficienze.



I risultati conseguiti e i comportamenti assunti permettono di asserire che il comportamento disciplinare degli alunni in classe è stato quasi sempre corretto e responsabile ed i risultati conseguiti mediamente sufficiente.

**SI E' SVILUPPATA LA SEGUENTE :**  
**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ARTICOLATA**

UDA	Competenze	Abilità	Conoscenze	Obiettivi Minimi
1	1.1 Ripasso concetti base. 1.2 Grandezze elettriche e loro rappresentazione. 1.3 Circuiti elettrici in corrente alternata. 1.4 Leggi fondamentali dell'elettrotecnica.	Utilizzare correttamente le unità di misura e le loro equivalenze, risolvere semplici circuiti elettrici, usare gli strumenti di misura in maniera appropriata. Calcolare e misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale.	Parametri fondamentali delle grandezze elettriche sinusoidali; comportamento dei principali componenti in regime sinusoidale; potenza elettrica in regime sinusoidale e rifasamento.	Rappresentazione di tensione e corrente sul piano cartesiano per le configurazioni resistiva, induttiva, capacitiva o mista. Potenza in regime sinusoidale.
2	2.1 Distinta base di apparati ed impianti. 2.2 Ciclo di vita delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.	Scegliere ed utilizzare i componenti elettrici ed elettronici per la realizzazione di impianti e apparati.	I componenti elettrici R,L,C. Uso del condensatore per il rifasamento di impianti. Uso dei componenti LC per la realizzazione dei filtri. I componenti elettronici: diodi, transistor e componenti speciali.	Saper individuare la tipologia di un filtro. Saper riconoscere i componenti elettronici più comuni.
3	3.1 Ricerca Guasti e valutazione tecnico economica di un sistema o impianto	Analizzare guasti, valutare il ciclo di vita, il costo e l'ammortamento di un sistema o impianto.	Tecniche di individuazione guasti negli impianti e nei sistemi elettrici ed elettronici. Adeguamento di vecchi impianti e apparecchiature elettriche.	Saper individuare le procedure generali di determinazione di un guasto. Sapersi orientare nella stesura di un preventivo.
4	4.1 Rilevazione dati e analisi di funzionamento delle apparecchiature.	Rilevare i dati di funzionamento di un'apparecchiatura.	Utilizzo degli strumenti di misura: principio di funzionamento degli strumenti analogici e di quelli digitali. Il voltmetro, l'amperometro, il tester e l'oscilloscopio. Determinazione e rilevazione delle grandezze significative di un apparato.	Saper usare il tester Saper usare un oscilloscopio.
5	5.1 I sensori, i trasduttori e gli attuatori.	Utilizzo dei trasduttori negli apparati di controllo e gestione degli impianti.	Caratteristiche dei trasduttori. Rassegna delle varie tipologie di trasduttori. Impiego dei trasduttori nei dispositivi di controllo e rilevazione.	Saper descrivere il comportamento dei trasduttori più comuni.
6	6.1 Elettronica digitale ed elettronica di potenza.	Realizzare circuiti di comando e di alimentazione apparati e impianti.	Circuiti digitali: realizzazione di funzioni digitali, flip flop, contatori, circuiti sequenziali. Circuiti analogici: gli operazionali, gli alimentatori. Le interfacce - gli amplificatori di potenza - gli interruttori elettronici.	Saper realizzare un semplice circuito sequenziale Saper realizzare un semplice amplificatore.
7	7.1 I segnali.	Riconoscere un segnale e determinarne le caratteristiche.	Segnali analogici e segnali digitali - segnali audio, segnale video, segnale informativo - trasmissione e propagazione dei segnali - campionamento - conversione A/D e D/A - tecniche di modulazione, larghezza di banda di un segnale.	Saper riconoscere le caratteristiche di un segnale e la sua tipologia.



8	8.1 Esecuzione e manutenzione di un impianto elettrico anche a bordo di un mezzo di trasporto.	Applicare le normative di settore nella realizzazione e nella manutenzione di impianti e sistemi elettrici ed elettronici.	Le norme CEI. Il certificato di conformità – la sicurezza elettrica e le protezioni - i software applicativi per il dimensionamento linee, realizzazione quadri e disegno planimetrico di impianti – impianti di messa a terra e protezione dalle scariche atmosferiche, centraline elettroniche a bordo dei mezzi di trasporto.	Riconoscere le procedure generali per la progettazione o valutazione di un impianto. Saper usare software di dimensionamento.
9	9.1 Ricerca Guasti e valutazione tecnico economica di un sistema o impianto.	Analizzare Guasti, valutare il ciclo di vita, il costo e l'ammortamento di un sistema o impianto.	Tecniche di individuazione guasti negli impianti e nei sistemi elettrici ed elettronici – adeguamento di vecchi impianti e apparecchiature elettriche.	Saper individuare le procedure generali di determinazione di un guasto. Sapersi orientare nella stesura di un preventivo.
10	10.1 Sicurezza nei luoghi di lavoro. 10.2 Sicurezza elettrica. 10.3 Dispositivi di protezione individuale per lavori elettrici. 10.4 Dispositivi di protezione degli impianti elettrici. 10.5 Protezione da cortocircuito e sovraccarico.	Lavori sotto tensione. Lavori in prossimità di parti attive. Gli impianti e le macchine. Requisiti per eseguire i lavori elettrici. Applicare i criteri di sicurezza previsti dalle normative; scegliere e dimensionare il dispositivo di protezione dell'impianto.	Normativa di riferimento sulla sicurezza. Dispositivi di protezione: interruttore magnetotermico, interruttore differenziale, protezione dei motori asincroni.	Applicare i criteri di sicurezza previsti dalle normative; saper scegliere il dispositivo di protezione più idoneo La sicurezza sui luoghi di lavoro. Rischi connessi all'uso di apparecchiature elettriche; Segnaletica di sicurezza.
11	11.1 Affidabilità e qualità industriale.	La sicurezza sui luoghi di lavoro. Rischi connessi all'uso di apparecchiature elettriche. Segnaletica di sicurezza.	Valutare il ciclo di vita di un sistema costi ed ammortamenti; · Analizzare impianti per diagnosticare guasti; · Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema; Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.	Affidabilità. Calcolo dell'affidabilità. Guasto ed affidabilità. Grandezze caratteristiche dell'affidabilità.
12	12.1 Normative tecniche di dismissione riciclo e smaltimento.	I rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'impatto ambientale dei RAEE. Principali tecnologie di trattamento.	Valutare l'importanza del recupero delle materie inquinanti elettriche ed elettroniche.	Saper compilare le schede per un corretto recupero delle sostanze inquinanti.
13	13.1 Modulo di supporto. 13.2 Didattica laboratoriale.	Consultazione dei manuali e data sheet. Utilizzo delle bread-board per il montaggio di semplici circuiti. Generalità sugli strumenti di misura. Uso del multimetro per effettuare misure di componenti elettrici ed elettronici. Strumenti analogici e digitali e relativo manuale d'uso.	Caratteristiche dei vari strumenti di misura sia nel regime stazionario che nel regime variabile e sinusoidale. Manuali di istruzione anche in lingua inglese.	Saper utilizzare i vari strumenti di misura.

**Docente: DI FRUSCIA ANTONIO**

**Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSI E MANUT.  
DEI MEZZI DI TRASPORTO**

Breve profilo della classe: La classe è composta da 15 allievi di cui si registra la presenza di un alunno H e di un DSA certificato. Considerando il livello di partenza di ciascun allievo e le peculiarità individuali, la classe, nel complesso e nei limiti possibili, ha alquanto adeguatamente consolidato le capacità critiche ed operative rispetto alle capacità e alle competenze acquisite, raggiungendo un livello di conoscenze e competenze limitato alle informazioni meramente essenziali. Il docente ha sempre cercato di instaurare con la classe un dialogo aperto allo scopo di promuovere una crescita degli alunni sia sul piano umano, sociale e puramente scolastico, creando le condizioni affinché i più motivati e capaci potessero perseverare in un atteggiamento costruttivo volto a potenziare ulteriormente le proprie competenze e, nel contempo, stimolando un maggiore interesse e una maggiore partecipazione e responsabilizzazione negli allievi più refrattari all'impegno. Nonostante ciò l'acquisizione dei contenuti e delle competenze è risultata, per molti allievi, incerta e superficiale anche a causa di un impegno alquanto limitato. Nei riguardi della classe si esprime un giudizio assai più basso dei limiti della sufficienza, per serietà nell'impegno e nell'applicazione, per interesse al dialogo educativo, per la frequenza alle lezioni, per partecipazione alle attività educative e didattiche, per capacità e costanza nello studio. Buona parte della classe si è orientata verso la conclusione di un anno scolastico applicandosi in maniera mediocre in un lavoro distratto con risultati scarsi. Si evidenzia inoltre un numero esiguo di allievi dalle adeguate capacità sia a livello di apprendimento che a livello intuitivo, sensibilmente motivato verso gli argomenti proposti e che ha maturato una capacità critica di rielaborazione. Come stabilito dalla programmazione didattica della classe, ed in riferimento agli obiettivi trasversali, sono state effettuate le simulazioni della seconda prova.

<b>Nodi concettuali: Conoscenze e Contenuti trattati</b>	<b>Obiettivi raggiunti</b>
<b>RECUPERO DELLE CONOSCENZE DI BASE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● capacità di applicare le leggi basilari dell'elettrotecnica e della meccanica,</li> <li>● applicare le leggi ed i principi della termodinamica, della fisica e della chimica</li> </ul>	Conoscere le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e della meccanica. Recupero delle conoscenze di base. Dinamica. Forze, momenti, coppia e potenza, loro unità di misura ed applicazioni. Attrito statico, dinamico, radente e volvente. Attrito del mezzo. Termometria. Trasformazioni delle unità di misura. Potenza, energia e lavoro. Tipi di moto. Sistemi di tolleranza. Cenni di chimica applicata alle reazioni di combustione. Passaggi di stato.
<b>MOTORI TERMICI, TERMINOLOGIA E COMBUSTIBILI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● la natura del calore, le proprietà dei gas,</li> <li>● le trasformazioni termodinamiche,</li> <li>● cicli termodinamici,</li> <li>● ciclo di Carnot, ciclo Otto, cicli reali,</li> <li>● la combustione e i combustibili,</li> <li>● la benzina, potere antidetonante della benzina</li> </ul>	potenziare le abilità argomentative, rielaborare criticamente i contenuti appresi, esaminare la documentazione tecnica dei documenti per la sicurezza, pianificare e controllare gli interventi di controllo, smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza,



<p><b>ORGANI PRINCIPALI DEL MOTORE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basamento e monoblocco</li> <li>• la testate</li> <li>• le valvole</li> <li>• la distribuzione, punterie idrauliche, fase di chiusura, fase di massima apertura, fase di recupero gioco</li> <li>• il pistone</li> <li>• la biella</li> <li>• l'albero motore</li> <li>• i controalberi</li> <li>• caratteristiche costruttive delle camere da scoppio: c. discoidale, c. a scatole, c. a cuneo, c. a tetto, c. Heron, c. a carica stratificata</li> <li>• motore disassato</li> <li>• la sovralimentazione: compressori volumetrici, turbocompressori</li> </ul>	<p>capacità di produrre testi scritti in maniera esaustiva sugli argomenti trattati, potenziare le abilità argomentative, rielaborare criticamente i contenuti appresi, adottare i dispositivi di manutenzione prescritti dalle norme, esaminare la documentazione tecnica dei documenti per la manutenzione, pianificare e controllare gli interventi di controllo, smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie per la manutenzione, stimare i costi del servizio della manutenzione, ricercare e individuare guasti, utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive</p>
<p><b>CURVE CARATTERISTICHE E DINAMICA DEL MOTORE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il concetto di coppia</li> <li>• analisi della curva di Potenza, effetti degli anticipi e dei posticipi sulla curva di coppia e di Potenza, variatore di fase (AlfaRomeo), il sistema VTECH (HONDA), il VALVETRONIC (BMW)</li> <li>• effetti del frazionamento del numero dei cilindri</li> <li>• impiego della potenza sviluppata</li> <li>• coppia, potenza e consumi</li> <li>• l'equilibratura di un motore</li> <li>• ordine di scoppio dei cilindri: 4 cilindri in linea e 6 cilindri in linea</li> </ul>	<p>capacità di produrre grafici sul ciclo Otto e sul ciclo Diesel, stimare le caratteristiche dei motori a due tempi, utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività di studio, esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi dell'officina, interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie, valutare l'efficacia dei diagrammi della coppia della potenza e delle prestazioni dei motori termici, pianificare e controllare gli interventi di sostituzione dei liquidi dei freni, del radiatore, descrivere le caratteristiche dei lubrificanti.</p>
<p><b>IMPIANTO DI ACCENSIONE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il magnete di accensione</li> <li>• accensione con spinterogeno, con transistor, DIS</li> <li>• accensione elettronica induttiva: spinterogeno, centralina, bobina</li> <li>• accensione con anticipo digitale</li> <li>• accensione DigiPlex: sensore di giri, di fase, di depressione, centralina elettronica</li> <li>• diagnosi sull'impianto di accensione: controllo scintille sulle candele, controllo sul primario della bobina</li> <li>• le candele: con elettrodo a tetto, a scarica in aria, semisuperficiale, candele al platino iridio, candele con sede conica</li> <li>• aspetti di candele che hanno funzionato correttamente</li> </ul>	<p>pianificare e controllare gli interventi di messa a punto del motore delle auto, utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività di antinquinamento, esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi dell'officina, interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti, individuare le risorse strumentali necessarie nelle operazioni di controllo, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie, descrivere le funzioni di un componente o di un macchinario.</p>
<p><b>MULTIPLEX, SICUREZZA PASSIVA, ANTI-AVVIAMENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianto multiplex: strutture gerarchiche, protocollo CAN, messa in veglia e risveglio della rete</li> <li>• AirBag</li> <li>• Modulo laterale a tendina</li> <li>• Pretensionatori delle cinture</li> <li>• Centralina airbag: sensori satelliti di urto frontale e laterale</li> </ul>	<p>Capacità di interagire con i sistemi evoluti presenti sulle auto moderne, conoscere una rete e sua architettura, saper utilizzare i software di settore, saper modificare e personalizzare la parametrizzazione di base, saper riconoscere i messaggi di avviso, conoscere i sistemi di sicurezza attivi e passivi di una auto</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precauzioni nella manutenzione</li> <li>• Sistemi di avviamento: FIAT Code di prima generazione</li> <li>• Componenti del sistema: centralina iniezione elettronica, centralina code, chiavi elettroniche, antenna, DIAGNOSI, memorizzazione delle chiavi,</li> <li>• Il CODE 2: codici di protezione</li> <li>• Code Card: sostituzione del body computer, sostituzione della centralina controllo motore</li> <li>• Avviamento di emergenza</li> </ul>	
<p><b>LA CARBURAZIONE ED I GAS DI SCARICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I catalizzatori</li> <li>• Inquinamento da gas di scarico</li> <li>• I cicli prova</li> <li>• Il carburatore: circuito di minimo progression, circuito principale, circuito di sovralimentazione, pompa di ripresa, avviamento a freddo</li> <li>• l'iniezione a benzina (Indiretta): misuratore di portata aria, misura indiretta della massa di aria, misura del numero di giri, sensore di giri e fase, sensore della temperatura dell'acqua, sensori della temperatura dell'aria, sensore della posizione della farfalla, elettroiniettori, attuatori del minimo, sensore del pedale acceleratore, regolatore della pressione del carburante, pompa della benzina, corpo sfarfallato, sonda lambda, sensore di battito in testa</li> <li>• panoramica su impianti di iniezione: Bosch K-Jetronic, Bosch KE-Jetronic, Bosch D-Jetronic</li> <li>• elettroiniettore avviamento a freddo</li> <li>• interruttore termico a tempo</li> <li>• arricchimento in fase di avviamento a freddo</li> <li>• avviamento a temperatura di esercizio</li> <li>• teleruttore di comando o tachimetrico</li> <li>• l'iniezione diretta</li> </ul>	<p>capacità di individuare le varie parti che compongono un'auto, capacità di produrre testi scritti in maniera esaustiva sugli argomenti trattati, potenziare le abilità argomentative, rielaborare criticamente i contenuti appresi, smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature applicando procedure di sicurezza, stimare i costi del servizio dei vari interventi, utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività ispettive, esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi presenti dell'officina, interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti, individuare le risorse strumentali necessarie nelle operazioni di intervento, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie, valutare l'efficacia degli interventi effettuati, gestire la logistica degli interventi, adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza, conoscere le problematiche legate all'inquinamento da emissioni</p>
<p><b>RAFFREDDAMENTO LUBRIFICAZIONE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianto di raffreddamento</li> <li>• inconvenienti sull'impianto di raffreddamento</li> <li>• impianto di lubrificazione: tipi di lubrificanti, viscosità, sostituzione periodica del lubrificante, sistemi di lubrificazione, circuito di lubrificazione, pompe dell'olio, filtro olio, inconvenienti sull'impianto di lubrificazione</li> </ul>	<p><b>E</b></p> <p>capacità di applicare i cicli termodinamici al condizionamento dell'auto, capacità di far funzionare il condizionamento automatico e manuale nell'auto, capacità di ottenere livelli positivi di benessere climatico, capacità di produrre testi scritti in maniera esaustiva sugli argomenti trattati, potenziare le abilità argomentative, rielaborare criticamente i contenuti appresi, pianificare e controllare gli interventi di controllo, smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza, stimare i costi del servizio della manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento, esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi dell'officina, interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie, gestire la logistica degli interventi, descrivere le funzioni di un componente o di un macchinario, descrivere le specifiche tecniche di componenti o sistemi, esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi termotecnici, illustrare le specifiche tecniche dei componenti per il riscaldamento, interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti, sapere descrivere e schematizzare architettura, componenti, principio fisico di funzionamento e caratteristiche operative fondamentali delle macchine e degli impianti termotecnici, smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza, adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza, individuare</p>



	<p>le risorse strumentali necessarie nelle operazioni di assemblaggio, installazione e collaudo di impianti, redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie.</p>
<p><b>IMPIANTO FRENANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pompa dei freni</li> <li>• correttore di frenata</li> <li>• servofreno a depression</li> <li>• freni a disco</li> <li>• freni a tamburo</li> <li>• sistemi antibloccaggio: centralina elettronica, sensori induttivi, segnale dall'alternatore, segnale interruttore freni, elettrovalvole e pompa di recupero, spia di segnalazione</li> <li>• sistemi di controllo dell'aderenza: ESP, ESP / ABS, sensore angolo sterzo, sensore di imbardata, di accelerazione laterale e longitudinale, farfalla motorizzata motore, sensori giri ruota, sensore pressione idraulico freni, gruppo elettroidraulico, funzione ASR, regolazione della coppia frenante del motore, blocco del differenziale <b>mediante azione sui freni</b></li> </ul>	<p>conoscere i principi, di funzionamento delle sospensioni, conoscere le modalità di funzionamento dei freni e dell'ABS, conoscere l'importanza delle ruote in relazione alla sicurezza, conoscere l'importanza del riciclaggio delle parti dei ricambi, rispettare l'ambiente e l'uomo. I freni : impianti di frenatura. Freno di servizio, freno di soccorso, freno di stazionamento e freno motore. Sistema antibloccaggio ABS. Diagnosi e manutenzione dei freni. Ripartizione della forza frenante, limitatori di frenata. Frenata assistita. Ruote e pneumatici.</p>
<p><b>ORGANI DI TRASMISSIONE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la frizione: sistemi di inserimento</li> <li>• il cambio sincronizzato</li> <li>• inserimento delle marce</li> <li>• I sincronizzatori</li> <li>• Sistemi di innesto</li> <li>• Sistemi di sicurezza</li> <li>• Il differenziale autobloccante</li> <li>• Il cambio automatico</li> <li>• Il cambio pilotato</li> </ul>	<p>conoscere i principi di funzionamento delle frizioni, del cambio edel differenziale, conoscere l'importanza del riciclaggio delle parti dei ricambi, rispettare l'ambiente e l'uomo. Diagnosi e manutenzione del cambio automatico. Ruote e pneumatici.</p>

*-Contributo della disciplina ai percorsi di orientamento e competenze trasversali (alternanza scuola lavoro) e di cittadinanza e costituzione.*

**La disciplina ha apportato contributi sia in termini di sviluppo di competenze trasversali, attraverso il procedere di attività di ASL, sia in termini di orientamento. Molti degli alunni si sono orientati ad un futuro lavorativo a breve termine, altri, pochi in realtà, intendono continuare gli studi. Oltre all'esperienza di stage lavorativo vero e proprio, la classe ha avuto la disponibilità di altre esperienze parallele come visite presso aziende di varia natura intese a far meglio comprendere la realtà lavorativa; parallelamente ha anche partecipato ad incontri di orientamento presso sedi universitarie. Per quanto concerne i percorsi di cittadinanza e costituzione, gli alunni sono stati sensibilizzati al rispetto delle diversità e sul rispetto dell'ambiente, sulle pari opportunità, sul rispetto delle regole, ed in ultimo sull'importanza di apprendere conoscenze personali affinché si trasformino in competenze personali.**

**Docente: FALANGA ANTONIO**

**Disciplina: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

**Breve descrizione della classe:**

La classe è costituita da 15 alunni di cui un portatore di handicap ed un alunno DSA. La conoscenza personale dei ragazzi acquisita per continuità a partire dal terzo anno, con alcuni inserimenti provenienti dai centri di formazione, sono informazioni che ci rappresentano un quadro complessivo della classe costituito fondamentalmente da un gruppo molto ristretto di ragazzi dotati di conoscenze e abilità più che discrete, dalla maggioranza degli alunni con conoscenze e abilità più che sufficienti e un gruppetto di alunni con minimo di impegno e attenzione in classe per il raggiungimento di un livello di preparazione almeno sufficiente.

Il profilo comportamentale della classe non sempre è stato collaborativo con un livello di attenzione appena accettabili, la frequenza non regolare da parte di alcuni alunni, mentre i rapporti interpersonali e con il docente, sono risultati buoni.

<b>Nodi concettuali:</b> Conoscenze e Contenuti trattati	<b>Obiettivi raggiunti</b>
Presenza in consegna di un mezzo da trasporto.	Saper redigere la modulistica e le schede per la presa in consegna del mezzo da trasporto.
Procedure e tecniche standard di manutenzione programmata.	Saper redigere la documentazione per il piano di manutenzione programmata.
I segnali <sup>(2)</sup> .	Saper riconoscere le caratteristiche di un segnale e la sua tipologia
Rilevazione dati e analisi di funzionamento di un mezzo da trasporto <sup>(1)(2)</sup> .	Saper usare il tester. Saper usare un oscilloscopio. Saper usare uno strumento per la diagnosi auto. Saper usare un analizzatore dei gas di scarico. Conoscere le operazioni per la ricarica dell'aria condizionata.
Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni sui mezzi di trasporto e sugli apparati che lo compongono.	Saper smontare, sostituire e rimontare componenti e parti del mezzo di trasporto applicando procedure di sicurezza.
Ricerca Guasti e valutazione tecnico economica di un sistema o impianto <sup>(3)</sup> .	Saper individuare le procedure generali di determinazione di un guasto.





	Sapersi orientare nella stesura di un preventivo.
Distinta base del mezzo da trasporto <sup>(3)</sup> .	Saper predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti il mezzo da trasporto.

La disciplina, per la sua natura "pratica", sviluppa il suo curriculum in stretta interdisciplinarietà con:

- (1) – Tecnologie e Tecniche di Manutenzione e diagnosi.
- (2) – Tecnologia Meccanica e Applicazioni.
- (3) – Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni.

- *Contributo della disciplina ai percorsi di orientamento e competenze trasversali (Alternanza Scuola Lavoro) e di Cittadinanza e Costituzione.*

- \* arricchire la formazione ottenuta nel percorso scolastico e formativo con l'acquisizione di competenze legate alla continua evoluzione del mezzo da trasporto, spendibili anche nel mercato del lavoro;
- \* favorire l'orientamento degli allievi per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali.
- \* realizzare un organico collegamento con il mondo del lavoro e la società civile, attraverso visite studio (TEXA) che consenta la partecipazione attiva nei processi formativi;
- \* correlare l'offerta formativa allo sviluppo sociale ed economico del territorio.

**Docente: MAIONE ANTONELLA**

**Disciplina: TECNICHE DI DISTRIBUZIONE E DI MARKETING**

Breve profilo della classe:

la classe, composta da quattro alunni, partecipa attivamente al dialogo educativo ed è motivata ad apprendere le conoscenze della disciplina.

I discenti conoscono in modo mediamente sufficiente gli argomenti svolti e riescono ad applicare le conoscenze apprese in modo adeguato.

Dal punto di vista disciplinare, la classe mostra un comportamento corretto ed educato.

<b>Nodi concettuali: Conoscenze e Contenuti trattati</b>	<b>Obiettivi raggiunti</b>
<b>IL MARKETING STRATEGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di segmentazione e posizionamento.</li> <li>• Elaborare un piano di marketing.</li> <li>• Individuare le motivazioni di acquisto.</li> <li>• Individuare e analizzare i punti di forza e di debolezza di un progetto aziendale attraverso la matrice SWOT.</li> </ul>
<b>IL MARKETING OPERATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli elementi del marketing operativo.</li> <li>• Utilizzare le tecniche di comunicazione.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare gli effetti delle strategie di marketing sul mercato.</li> <li>• Utilizzare le leve di marketing.</li> <li>• Applicare le procedure della customer satisfaction.</li> </ul>
<b>INTERNET E MARKETING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa per realizzare attività comunicative.</li> <li>• Pianificare una campagna on-line.</li> <li>• Conoscere le tipologie di compravendita on-line.</li> <li>• Riconoscere i vantaggi e gli svantaggi dell'e-commerce.</li> </ul>
<b>IL BILANCIO DI ESERCIZIO DELLE SOCIETÀ (cenni)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le principali differenze tra società di persone e società di capitali.</li> <li>• Conoscere gli aspetti essenziali del Bilancio di esercizio.</li> <li>• Illustrare le principali voci del Conto Economico di un'azienda di produzione.</li> </ul>

*-Contributo della disciplina ai percorsi di orientamento e competenze trasversali (alternanza scuola lavoro) e di cittadinanza e costituzione.*

L'alternanza Scuola-Lavoro rappresenta un periodo formativo necessario per approfondire ed affinare le competenze acquisite in aula, in quanto costituisce un'ulteriore situazione di apprendimento altamente efficace. L'esperienza, realizzata grazie all'affiancamento degli alunni da parte di personale esperto, permette a ciascun allievo di apprendere direttamente in ambito lavorativo, quindi in un contesto reale, le competenze utili ai fini di un positivo inserimento lavorativo. In un percorso di alternanza la fase d'azienda consente di creare quei legami concettuali e pratici tra quanto appreso in aula e quanto poi effettivamente verificato sul lavoro.

La disciplina ha contribuito al rafforzamento delle seguenti competenze chiave nell'alternanza scuola-lavoro: competenza digitale, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare, competenza imprenditoriale, competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.



**Docente: PETUGLIA ANTONIO**

**Disciplina: LAB. TECN. ESER.**

Breve profilo della classe: La classe è formata da tre ragazzi e una ragazza. Lo svolgimento dell'attività didattica è stato piuttosto disomogeneo la classe, pur avendo mantenuto un atteggiamento positivo durante le lezioni, (con qualche eccezione), in alcuni casi si è dimostrata carente nel lavoro individuale applicandosi superficialmente. Alcuni alunni impegnati si sono distinti per la buona volontà, dimostrando interesse per la materia. In generale la classe conosce in modo mediamente sufficiente gli argomenti svolti nel corso dell'anno.

<p align="center"><b>Nodi concettuali: Conoscenze e Contenuti trattati</b></p>	<p align="center"><b>Obiettivi raggiunti</b></p>
<p><b>LABORATORIO DI CHIMICA</b> Ripasso "sicurezza in laboratorio di chimica" comportamenti da adottare in laboratorio, sigle e simboli di rischio, DPI, DPC, strumentazione vetreria</p>	<p>Gli alunni hanno pian piano acquisito sufficiente autonomia e sicurezza in ambito laboratoriale, sviluppando la capacità di lavorare in équipe, rispettando le scadenze. Ho cercato di stimolare e responsabilizzare gli stessi dandogli il compito di riassumere le attività svolte con un power point, e che alla fine, singolarmente presentavano alla classe.</p>
<p><b>MICROSCOPIO:</b> Visione al Microscopio cellula della Cipolla La cellula eucariote e differenze con la cellula procariote visione al microscopio cellule di lievito</p>	
<p><b>FERMENTAZIONI:</b> Prodotte in laboratorio Fermentazione alcolica e fermentazione lattica e valutate le differenze</p>	
<p><b>SFARINATI</b> Caratteristiche morfologiche di differenti tipi di amido Normativa vigente, gazzetta ufficiale, Parametri da valutare nell'analisi degli sfarinati di frumento Umidità, Ceneri, Tenore proteico. Determinazione dell'acidità Determinazione del contenuto di fibra Determinazione del glutine <b>Parametri tecnologici</b> contenuto proteico; 2. indice alveografico P/L; Alveogramma ottenuto con l'alveografo di Chopin "video" 3. indice alveografico W <b>L'abburrattamento le farine di grano 00, 0, 1, 2 e integrale:</b> <b>Accenni aspetti microbiologici e tecnologici nella panificazione e legislativi</b></p>	
<p><b>VINO</b> qualità del vino la dolcezza, il contenuto di alcol, il tasso di acidità. Normativa vigente, gazzetta ufficiale. L'analisi del Vino: Determinazione del pH; (Analisi effettuata in laboratorio) Determinazione degli zuccheri riducenti. Sul vino invece le principali analisi sono: Determinazione del grado alcolico; (Analisi effettuata in laboratorio con utilizzo "Ebullimetro di Malligand) Determinazione dell'acidità totale e volatile; (Analisi effettuata in laboratorio) Determinazione dell'anidride solforosa libera e combinata; (accenno) Determinazione delle ceneri; (Video lab) Determinazione dell'alcalinità delle ceneri; Determinazione dell'estratto secco; (Video lab) Determinazione del contenuto di zucchero utilizzando il rifrattometro <b>Lavoro di costruzione e presentazione in Power Point dell'argomento VINO</b></p>	
<p><b>BIRRA:</b> Classificazione della birre secondo il lievito utilizzato, produzione del malto attraverso video studio e procedura di lavorazione e produzione della birra in laboratorio partendo dalla</p>	



sanificazione attrezzatura con utilizzo dal malto, fino all'imbottigliamento.  
Principali analisi  
Lavoro di impostazione e presentazione in Power Point dell'argomento BIRRA

**DOCENTI: BALLONE CIRO, GUARINO MAURIZIO**

**Disciplina: TECNOLOGIE APPLICATE AI MATERIALI E AI**

**PROCESSI PRODUTTIVI E LABORATORIO**

Breve profilo della classe:

La classe è composta da quattro alunni, ed in riferimento alle conoscenze delle norme di sicurezza, all'abilità nel utilizzare la strumentazione adeguatamente e l'abilità espositiva con utilizzo di un linguaggio tecnico; due alunni sono mediamente sufficienti, mentre i restanti due sono gravemente insufficienti

<p><b>Nodi concettuali: Conoscenze e Contenuti trattati (anche attraverso UDA o moduli)</b></p>	<p><b>Obiettivi raggiunti</b></p>
<p><b>UDA 1: La produzione microbiologica</b> - Le biotecnologie (<i>tradizionali, avanzate</i>) - Fermentazione: lattica e alcolica</p>	<p>Saper inquadrare le diverse fasi di una filiera produttiva o di un processo analitico; E essere in grado di effettuare campionamenti e determinazioni di semplici parametri chimico-fisici nell'intera filiera produttiva</p>
<p><b>UDA 2: Industria enologica</b> - Aspetti generali - Vinificazione - Composizione chimica, cure e correzioni del vino - Difetti e malattie del vino</p>	
<p><b>UDA 3: Industria molitoria</b> - Aspetti generali - Frumento e sfarinati - Lavorazione del frumento - Pane - Pasta alimentare</p>	
<p><b>UDA 4: Industria birraria</b> - Aspetti generali - Materie prime della birra - Birrificazione - Caratteristiche della birra - Classificazione della birra - Difetti della birra</p>	



### LABORATORIO

- Richiami sulla sicurezza: regole comportamentali nel laboratorio di chimica, regolamento CLP.
- Riconoscimento principi nutritivi negli alimenti:
- Saggio di Benedict per gli zuccheri riducenti;
- Saggio di lugol per l'amido;
- Saggio per gli zuccheri con il reattivo di Fehling;
- Ricerca dell'amido negli alimenti;
- Ricerca di zuccheri (diversi dal saccarosio) negli alimenti;
- Ricerca delle proteine e degli amminoacidi mediante reazione del biureto;
- Ricerca dei grassi negli alimenti.
- Reattivi per analisi sul vino: acidità totale, misure % di zuccheri, anidride solforosa libera e totale (preparazione e standardizzazione);
- Reattivi per analisi sulla birra: acidità totale, costruzione delle retta di lavoro con il metodo dei minimi quadrati  $N_D$  - conc.% m/v (preparazione e standardizzazione).

Tutte le UDA presentano un collegamento interdisciplinare con il LABORATORIO TECNOLOGIO ed ESERCITAZIONE

- Questa disciplina consente di acquisire competenze specifiche dando un contributo significativo nei percorsi di orientamento e competenze trasversali (alternanza scuola lavoro), di cittadinanza e costituzione. Ovvero saper interagire col gruppo dei pari comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità. saper interiorizzare regole di comportamento condivise per una convivenza civile tra persone differenti per età, cultura di provenienza, capacità e situazioni personali.



5.

**METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE .**

L'approccio metodologico, di tipo modulare, ha tenuto conto delle condizioni di partenza degli allievi e dei loro ritmi di apprendimento. Le tecniche utilizzate sono state in larga parte di tipo tradizionale, ma non è mancato l'uso di altre metodologie e delle TIC, come indicato da ciascun docente.

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno sono stati presi in esame:

- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate in riferimento al Pecup dell'indirizzo
- i progressi evidenziati rispetto ai livelli di partenza
- i risultati della prove di verifica
- il livello di competenze di Cittadinanza e Costituzione acquisito attraverso l'osservazione nel medio e lungo periodo relativamente agli apprendimenti ed ai comportamenti negli ambiti specifici dedicati al percorso e attraverso le attività del PCTO.

Le verifiche sono state costanti e diversificate. I risultati delle prove sono stati tempestivamente comunicati agli allievi con motivato giudizio espresso attraverso le griglie di misurazione e valutazione predisposte dai dipartimenti disciplinari.

La valutazione ha avuto funzione formativa, in funzione autoregolativa e di orientamento, e sommativa, per classificare gli allievi rispetto allo sviluppo del curriculum e del programma. Altri elementi essenziali di valutazione sono stati costituiti dai progressi realizzati dai singoli allievi rispetto ai livelli di partenza, dall'atteggiamento degli stessi nei confronti delle discipline, dalla motivazione allo studio, dall'interesse e partecipazione al dialogo didattico – educativo.

(indicare)

<b>STRUMENTI DI VERIFICA</b>	<b>ELEMENTI VALUTABILI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ rubriche di competenza</li> <li>○ colloqui orali</li> <li>○ prove strutturate e semi strutturate,</li> <li>○ verifiche formative</li> <li>○ prove comuni per classi parallele</li> <li>○ esercitazioni di laboratorio</li> <li>○ ricerche, relazioni scritte</li> <li>○ verifiche da posto, interventi brevi</li> <li>○ compiti di realtà</li> <li>○ Altro .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ rilevazione competenze</li> <li>○ conoscenze e abilità</li> <li>○ capacità espositive, di rielaborazione</li> <li>○ capacità, di analisi e sintesi</li> <li>○ capacità di problem solving</li> <li>○ utilizzo del linguaggio settoriale</li> <li>○ livello di impegno, interesse e partecipazione</li> <li>○ progressione rispetto ai livelli di ingresso</li> </ul>