DA: **Allegato 3**

Deliberazione n.960 dell’11 giugno 2021

 **Provincia Autonoma di Trento**

**SEZIONE SPECIFICA**

**DEL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE DI IeFP (SUCCESSIVO AL CONESGUIMENTO DELLA QUALIFICA) DI**

|  |
| --- |
| TECNICO RIPARATORE DI VEICOLI A MOTORE |

**Area Matematica e scientifica**

**Area Tecnico professionale**

**AREA MATEMATICA E SCIENTIFICA**

**4° ANNO**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE**Rappresentare la realtà e risolvere situazioni problematiche di vita e del proprio settore professionale avvalendosi degli strumenti matematici fondamentali e sulla base di modelli e metodologie scientifiche Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in maniera consapevole nelle attività di studio, ricerca, sociali e professionaliValutare fatti e orientare i propri comportamenti in riferimento ad un proprio codice etico, coerente con i principi della Costituzione e con i valori della comunità professionale di appartenenza, nel rispetto dell’ambiente e delle diverse identità culturali Operare nel proprio ambito professionale tenendo conto delle responsabilità, implicazioni, ripercussioni delle proprie scelte ed azioni in termini di tutela dell’ambiente e nell’ottica della sostenibilità |

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ**  | **CONOSCENZE** |
| * Cogliere le opportunità tecnologiche e tecniche per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e del territorio
* Utilizzare il linguaggio scientifico
* Trattare e smaltire i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche
* Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche
* Individuare cause, conseguenze e avanzare soluzioni in relazione ai diversi fenomeni osservati
* Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l’interazione diretta e l’analisi strumentale
* Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un’osservazione
* Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale
* Utilizzare linguaggi tecnici e matematici specifici
* Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali
* Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali
* Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali
* Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati)
 | * Elementi della normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore
* Elementi della normativa di riferimento sui rifiuti
* Metodi, tecniche e strumenti di trattamento e smaltimento dei rifiuti
* Cittadinanza attiva e sviluppo sostenibile: approccio ecologico e deontologico
* Elementi fondamentali e significato di ecosistema e sviluppo sostenibile
* Principali inquinanti presenti nell’ambiente e loro origine
* Scienza, tecnologie e tecniche, sviluppo equilibrato e compatibile: ruolo e impatto delle principali innovazioni scientifiche sulla vita sociale e dei singoli
* Cenni sugli inquinanti e le normative antinquinamento specifiche dei motoveicoli
* Cicli di lavoro e soluzioni circuitali tipiche degli impianti a fluido delle macchine operatrici
* Elementi di cinematica e dinamica del veicolo
* Elementi di cinematica e dinamica delle macchine operatrici
* Elementi di conversione statica dell’energia elettrica e applicazioni di settore
* Elementi di pressione, portata e velocità dei fluidi
* Elementi di regolamentazione della revisione dei veicoli a motore
* Elementi sulla componentistica autronica integrata del veicolo
* Elementi sulle trasmissioni idrostatiche
* Evoluzione delle batterie e dell’elettronica di gestione dei sistemi di ricarica
* Evoluzioni tecnologiche per il miglioramento dei cicli di lavoro reali dei motori endotermici
* Manualistica, documentazione tecnica, banche dati di settore
* Nozioni sui sistemi di antinquinamento dei veicoli industriali
* Principali tipologie di architetture ibride ed elettriche
* Principi di funzionamento dei motori elettrici per l’automotive e casi di studio
* Procedure e strumenti di misura per il controllo e collaudo dei sistemi del veicolo
* Sistemi ADAS di guida assistita ed autonoma nei veicoli industriali
* Sistemi ADAS di navigazione assistita/autonoma, di sicurezza proattiva e comunicazione veicolo-conducente e loro classificazione nei diversi livelli di guida assistita ed autonoma
* Tecniche e strumenti di misura e controllo funzionale
* Tecnologie e principi e funzionamento delle reti e dei protocolli di trasmissione dell’informazione utilizzati in ambito automotive e loro evoluzioni
* Tecnologie e principi e funzionamento di circuiti elettronici analogici, sensori e attuatori utilizzati in ambito automotive
* Tecnologie e principi e funzionamento di circuiti elettronici digitali, della conversione AD-DA e di codifica dell’informazione utilizzati in ambito automotive
* Tipologie di motorizzazioni a modalità termica, ibrida o elettrica
* Funzione esponenziale
* Equazioni esponenziali
* Goniometria
* Introduzione allo studio qualitativo delle funzioni: classificazione funzioni e loro caratteristiche, dominio, intersezioni con gli assi
* Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione
* Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici
* Piattaforme software e applicazioni per l’elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud
* Software specifico di settore
 |

Abilità e conoscenze aggiuntive rispetto a quelle dell’area matematica e scientifica comune a tutti i percorsi

**AREA TECNICO PROFESSIONALE**

**4° ANNO**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE**Operare nel proprio ambito professionale in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé e per gli altriOperare nel proprio ambito professionale tenendo conto delle responsabilità, implicazioni, ripercussioni delle proprie scelte ed azioni in termini di tutela dell’ambiente e nell’ottica della sostenibilitàAssicurare la qualità dei servizi con attenzione alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica e ai bisogni del clienteGestire le fasi di accettazione, diagnosi, preventivazione e verifica/collaudo, raccordandosi con il magazzino e l’ufficio amministrativoRiparare e manutenere il sistema motopropulsore e di trazione del veicolo a motoreRealizzare interventi tecnici sui sistemi veicoloEffettuare interventi di verifica, manutenzione, diagnosi, riparazione e sostituzione su motori di motocicli e ciclomotoriEffettuare interventi di riparazione e manutenzione su sistemi di motopropulsione, di trazione e di sicurezza dei veicoli industriali e delle macchine operatriciEffettuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi a fluido delle macchine operatriciRealizzare interventi tecnici sui sistemi veicolo industrialeUtilizzare le reti e gli strumenti informatici in maniera consapevole nelle attività di studio, ricerca, sociali e professionaliValutare fatti e orientare i propri comportamenti in riferimento ad un proprio codice etico, coerente con i principi della Costituzione e con i valori della comunità professionale di appartenenza, nel rispetto dell’ambiente e delle diverse identità culturali  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ**  | **CONOSCENZE** |
| * Organizzare il proprio lavoro
* Rispettare i tempi di lavoro
* Scegliere e predisporre strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore
* Monitorare il funzionamento di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore
* Curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore
* Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro
* Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza
* Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore
* Applicare forme, processi e metodologie di smaltimento e trattamento differenziate sulla base delle diverse tipologie di rifiuti
* Adottare tecniche e procedure, strumenti, materiali per la riparazione, manutenzione e revisione del gruppo di motopropulsione (termico, elettrico, ibrido)
* Applicare tecniche di comunicazione ed interazione col cliente
* Attuare interventi di revisione e sostituzione dei componenti del cambio di velocità di un motociclo
* Attuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi di sicurezza attivi e assistenza alla guida dei veicoli industriali
* Attuare interventi di riparazione e manutenzione sul sistema motopropulsore e disposiivi di contenimento degli inquinanti del veicolo industriale
* Attuare interventi di sostituzione e manutenzione di filtri e altri componenti dei sistemi oleodinamici
* Attuare interventi sui componenti delle sospensioni di un motociclo
* Curare l’accettazione
* Effettuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi di sospensione dei veicoli industriali
* Effettuare la diagnosi e la valutazione tecnica dell’intervento
* Eseguire calibrature statiche e dinamiche, settaggi ed aggiornamenti del sistema di assistenza alla guida, navigazione assistita e di comunicazione veicolo-conducente
* Eseguire controlli tecnici periodici del gruppo motopropulsore (alimentazione, valvole, liquidi e materiali di consumo) di un motociclo
* Fornire la documentazione amministrativo/contabile delle attività realizzate e dei materiali usati nei diversi stadi di avanzamento lavori
* Identificare tecnologie, strumenti e fasi di lavoro necessarie al ripristino del veicolo
* Intervenire in attività di montaggio, smontaggio e regolazione su valvole e attuatori lineari e rotativi
* Intervenire nelle operazioni di ripristino e efficienza dei sistemi di sicurezza passiva
* Intervenire nelle operazioni di verifica e ripristino degli impianti di condizionamento e comfort veicolo
* Intervenire sul sistema di distribuzione del fluido (tubazioni e raccorderia, manometri, flussometri, distributori idraulici)
* Intervenire sull’impianto di illuminazione interna ed esterna
* Intervenire sulle reti di trasmissione dati del veicolo
* Predisporre un piano di verifica e collaudo applicando metodiche e tecniche di taratura e regolazione
* Realizzare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi di trazione del veicolo industriale
* Realizzare lo smontaggio, montaggio, riparazione e sostituzione procedure degli organi principali di un motore endotermico a 2 tempi
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di dispositivi, circuiti e sistemi meccatronici
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di dispositivi, circuiti e sistemi meccatronici specifici dei veicoli industriali
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione/manutenzione organi e sistemi di trasmissione (catena cinematica)
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione/manutenzione di organi di direzione, sospensione, assetto
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione/manutenzione sistemi di frenatura e di sicurezza attiva
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione/rigenerazione e sostituzione dei dispositivi antinquinamento
* Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione/sostituzione degli impianti di avviamento, ricarica, accensione, iniezione, lubrificazione, raffreddamento e distribuzione
* Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali
* Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali
* Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali
* Utilizzare software specifico di settore per simulazioni o controlli ed elaborazioni
* Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati)
 | * Principali terminologie tecniche di settore/processo
* Principi, meccanismi e parametri di funzionamento di strumenti, utensili e macchinari e apparecchiature di settore
* Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore
* Normativa di riferimento per la sicurezza e l’igiene di settore
* Nozioni di primo soccorso
* Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore
* Attrezzature, materiali, consultazione dei cataloghi pezzi di ricambio
* Batterie di trazione ed elettronica di gestione: inverter e centraline dedicate
* Cambio a comando manuale, automatico e robotizzato
* Cenni sugli inquinanti e le normative antinquinamento specifiche dei motoveicoli
* Cicli di lavoro e soluzioni circuitali tipiche degli impianti a fluido delle macchine operatrici
* Dispositivi di comando e attuatori dei veicoli industriali
* Dispositivi di elaborazione segnali, sensori, dispositivi di comando e attuatori
* Elementi di cinematica e dinamica delle macchine operatrici
* Elementi di normativa e simbologia unificata delle macchine operatici
* Elementi di pressione, portata e velocità dei fluidi
* Elementi di regolamentazione della revisione dei veicoli a motore
* Elementi su assetto, cinematica e dinamica del veicolo, sterzo e sospensioni
* Elementi su parti e sistemi per la trasformazione dell’energia idraulica in meccanica
* Elementi sulla componentistica autronica integrata del veicolo
* Elementi sulle principali tipologie di illuminazione esterna ed interna del veicolo
* Elementi sulle trasmissioni idrostatiche
* Evoluzioni tecnologiche per il miglioramento dei cicli di lavoro reali dei motori endotermici
* Funzionamento dei sistemi di accensione, alimentazione, aspirazione, raffreddamento e distribuzione di motocicli e ciclomotori
* Impianti di climatizzazione e altri impianti per il comfort veicolo
* Impianto elettrico del veicolo industriale e principali tipologie di illuminazione
* Normativa CEI 11-27 (lavori su impianti elettrici) applicata ai veicoli elettrici
* Nozioni su gruppi e componenti per la generazione e distribuzione dell’energia idraulica
* Nozioni su gruppi e componenti per la generazione e distribuzione dell’energia idraulica
* Nozioni sugli Impianti di frenatura e sui sistemi di sicurezza attiva
* Nozioni sui sistemi di locomozione a ruote/cingoli, sospensioni e frenatura
* Nozioni sulle tipologie costruttive e funzionali delle macchine operatrici
* Parti costitutive di un motore endotermico a 2 tempi
* Preventivo dei costi e definizione delle risorse e dei tempi necessari per la realizzazione dell’intervento
* Principali tipologie di architetture ibride ed elettriche
* Procedure e modulistica per la rilevazione dei costi
* Procedure e strumenti di misura per il controllo e collaudo dei sistemi del veicolo
* Sistemi ADAS di guida assistita ed autonoma nei veicoli industriali
* Sistemi ADAS di navigazione assistita/autonoma, di sicurezza proattiva e comunicazione veicolo-conducente e loro classificazione nei diversi livelli di guida assistita ed autonoma
* Sistemi antinquinamento e loro manutenzione in funzione delle norme di riferimento e cicli di omologazione
* Sistemi di alimentazione, iniezione, accensione e distribuzione
* Sistemi di antinquinamento dei veicoli industriali
* Sistemi di frenatura e di rallentamento nei veicoli industriali
* Sistemi di sicurezza passivi
* Sistemi di sospensione nei veicoli industriali
* Tecniche di comunicazione, relazione interpersonale problem solving
* Tecniche di manutenzione programmata e straordinaria di motocicli e ciclomotori: controlli periodici, sostituzioni liquidi, oli e materiali di usura, smontaggio, rimontaggio, sostituzione e riparazione parti del motociclo
* Tecniche e strumenti di controllo funzionale
* Tecniche e strumenti di diagnosi elettronica per la ricerca dei guasti
* Tecnologie e principi e funzionamento di circuiti elettronici utilizzati in ambito automotive
* Tipologie di motorizzazioni a modalità termica, ibrida o elettrica
* Manualistica, documentazione tecnica, banche dati di settore
* Software specifico di settore
 |