DA: **Allegato 3**

Deliberazione n.960 dell’11 giugno 2021



**Provincia Autonoma di Trento**

**SEZIONE SPECIFICA**

**DEL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE DI IeFP**

|  |
| --- |
| OPERATORE DELLA RIPARAZIONE DI MACCHINE PER L’AGRICOLTURA E L’EDILIZIA |

**Area Matematica e scientifica**

**Area Tecnico professionale**

**AREA MATEMATICA E SCIENTIFICA**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE**  Utilizzare concetti matematici, semplici procedure di calcolo e di analisi per descrivere e interpretare dati di realtà e per risolvere situazioni problematiche di vario tipo legate al proprio contesto di vita quotidiano e professionale  Utilizzare concetti e semplici procedure scientifiche per leggere fenomeni e risolvere semplici problemi legati al proprio contesto di vita quotidiano e professionale, nel rispetto dell’ambiente  Utilizzare le tecnologie informatiche per la comunicazione e la ricezione di informazioni  Esercitare diritti e doveri nel proprio ambito esperienziale di vita e professionale, nel tessuto sociale e civile locale e nel rispetto dell’ambiente |

**BIENNIO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Identificare i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche * Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento * Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche * Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni e calcolare errori * Classificare materiali/prodotti sulla base delle loro proprietà * Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale | * 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 * Campi magnetici e proprietà * Cenni su interferenza, diffrazione, polarizzazione della luce * Concetto di misura ed errori di misura * Elementi di analisi dei circuiti elettrici e applicazioni * Elementi di chimica inorganica e organica * Elementi di costituzione della materia (composizione, struttura, stati di aggregazione e proprietà) * Elementi di elettromagnetismo e applicazioni di settore * Elementi di fisica del movimento (cinematica e dinamica) * Lavoro, energia, quantità di moto e trasformazioni energetiche * Magnetismo naturale e materiali magnetici * Nozioni di tecnologia meccanica * Nozioni sulle proprietà elettriche della materia * Principali componenti elettrici e loro applicazioni * Sorgenti di luce, raggi luminosi ed energia associata * Tecniche e strumenti di misura * Temperatura, calore, cambiamenti di stato e trasformazioni termodinamiche applicate allo studio di settore |

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

**3° ANNO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Identificare i fenomeni connessi ai processi lavorativi che possono essere indagati ed affrontati in modo scientifico * Riconoscere e analizzare le principali criticità ecologiche connesse al proprio ambito professionale * Utilizzare il linguaggio scientifico * Identificare i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche * Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento * Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche * Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un’osservazione * Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l’interazione diretta e l’analisi strumentale * Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni * Valutare l’attendibilità di una misura e gli errori che la caratterizzano * Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale * Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati) | * Elementi di base dell’area scientifica e di settore: linguaggi, concetti, principi e metodi di analisi e ricerca, metodo di indagine scientifica * 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 * 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 * Principi, meccanismi e parametri di funzionamento di strumenti, utensili e macchinari e apparecchiature di settore * Tipologie delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore * Tipologie e caratteristiche dei materiali di settore impiegati * Parti costitutive e funzionamento di impianti * Tecnica e tecnologia dei veicoli a motore * Cinematica e dinamica delle macchine operatrici * Principi di elettrotecnica, elettronica, logica dei circuiti * Tecniche e strumenti di controllo funzionale e di diagnosi * Problemi di scelta e/o ottimizzazione relative al proprio contesto professionale\* * Calcoli finanziari\* * Trigonometria: la circonferenza nel piano cartesiano e formule per la risoluzione di semplici triangoli rettangoli) * 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 |

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

**AREA TECNICO PROFESSIONALE**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE**  Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere, nel rispetto della normativa sulla sicurezza, sulla base delle istruzioni ricevute, della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali) e del sistema di relazioni  Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso  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 altri  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  Collaborare all’accoglienza del cliente e alla raccolta di informazioni per definire lo stato del veicolo a motore  Collaborare alla individuazione degli interventi da realizzare sul veicolo a motore e alla definizione del piano di lavoro  Effettuare interventi di riparazione e manutenzione su sistemi di motopropulsione, di trazione e di sicurezza delle macchine operatrici  Effettuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi a fluido delle macchine operatrici  Effettuare interventi di saldocarpenteria e verniciatura su macchine operatrici  Eseguire interventi di riparazione e sostituzione di pneumatici e cerchioni  Utilizzare le tecnologie informatiche per la comunicazione e la ricezione di informazioni  Esercitare diritti e doveri nel proprio ambito esperienziale di vita e professionale, nel tessuto sociale e civile locale e nel rispetto dell’ambiente |

**BIENNIO**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 i principali componenti unificati per l’elaborazione grafica * Applicare tecniche del disegno manuale * Associare le informazioni e le misure reperite dal disegno al manufatto/impianto * Desumere le principali funzionalità di un semplice sistema o sottosistema del veicolo dall’analisi dello schema funzionale * Eseguire schizzi di particolari * Identificare i principali simboli del disegno tecnico * Leggere disegni tecnici basati su diversi metodi di rappresentazione * Rappresentare ed elaborare in forma funzionale i circuiti caratteristici dell’impianto elettrico del veicolo a motore * Realizzare disegni bidimensionali di semplici oggetti meccanici completi di quote * Restituire graficamente gli elementi rilevati * Rilevare forme e quote da modello * Rilevare quote su oggetti e componenti di settore * Utilizzare il linguaggio grafico convenzionale * Utilizzare il metodo delle proiezioni grafiche * Utilizzare la rappresentazione in scala * Utilizzare la visione prospettica degli oggetti nell’esecuzione di schizzi * Effettuare diagnosi ed interventi di riparazione e sostituzione di componenti guasti sui sistemi di accensione, alimentazione, aspirazione, raffreddamento, distribuzione e catena cinematica * Effettuare il controllo dimensionale degli elementi caratteristici del motore e di verifica dello stato di usura in relazione alle tolleranze * Effettuare interventi di revisione, manutenzione e riparazione delle sospensioni * Effettuare interventi di riparazione e sostituzione delle componenti dei sistemi di illuminazione e segnalazione dei veicoli * Effettuare interventi di riparazione e sostituzione delle componenti dell'impianto di accensione (bobine, candele, collegamenti, centraline gestione motore) * Effettuare interventi di riparazione e sostituzione di componenti di accumulo dell’energia (batterie) e dell'impianto di ricarica e avviamento tradizionali e innovativi * Effettuare Interventi di sostituzione e riparazione su fascio cavi e connettori secondo procedure certificate * Effettuare operazioni di bilanciatura (equilibratura) statica e dinamica dello pneumatico * Eseguire la scomposizione e la ricomposizione di particolari dei veicoli applicando le procedure previste * Eseguire operazioni di saldatura * Eseguire verifica di efficienza e di sostituzione dei componenti dell'impianto di raffreddamento * Eseguire verifica smontaggio e sostituzione di componenti usurate e/o danneggiate del sistema frenante * Individuare le caratteristiche fisiche e tecnologiche dei materiali di costruzione dei componenti del veicolo * Leggere e interpretare semplici schemi elettrici/elettronici * Leggere un semplice disegno tecnico * Utilizzare metodi, tecniche e strumenti di misura e controllo * Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la verifica della funzionalità, riparazione e la sostituzione di pneumatici/ cerchioni * Cogliere la natura, il ruolo, le opportunità, l’impatto delle tecnologie digitali nel mondo contemporaneo e nella vita quotidiana * Cogliere le opportunità di apprendimento offerte dalla tecnologia digitale per scopi sia personali che professionali * Impegnarsi in comunità digitali ai fini dell’interazione sociale, di studio, professionali * Condividere, comunicare e collaborare con gli altri in ambienti digitali * Esercitare la cittadinanza attraverso l’identità digitale e gestire l’identità digitale * Ricercare nel web informazioni, * Distinguere fonti attendibili di dati, informazioni e contenuti digitali presi dal web * Gestire dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in forma guidata, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnata da svolgere a distanza * Comunicare online rispettando netiquette condivise * Sviluppare contenuti digitali * Integrare e rielaborare contenuti digitali nel rispetto di copyright e licenze * Proteggere dispositivi, dati personali, aspetti di privacy nell’accesso e permanenza in ambienti digitali * Adottare un approccio etico, sicuro, responsabile e sostenibile all'utilizzo di degli strumenti digitali * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Applicare tecniche di composizione di semplici testi multimediali | * 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 * Applicativi CAD * Cenni su tolleranze e accoppiamenti di elementi meccanici * Elaborati grafici specifici del settore * Elementi di metrologia e utilizzo degli strumenti di misura per il rilievo delle quote sugli oggetti * Modelli geometrici * Norme e convenzioni relative agli elaborati grafici * Principale simbologia unificata * Rappresentazioni grafiche in proiezioni ortogonali ed assonometria * Rappresentazioni grafiche specifiche del settore * Scale di rappresentazione numeriche e grafiche * Sistemi e norme di quotatura tecnologica e funzionale * Tecniche del disegno manuale * Applicazioni e tipologie di componenti di base e loro collegamenti nei circuiti elettrici (interruttori, resistenze, condensatori, collegamenti in serie e parallelo) * Caratteristiche principali degli oli e dei lubrificanti * Costituzione e modalità d’uso di attrezzature e utensili da banco/portatili * Elementi di normativa specifica sul sistema ruota - pneumatici * Elementi di tecnica e strumenti di diagnosi per la riparazione dei guasti elettrici * Grandezze e tolleranze dimensionali di settore * misurazioni di particolari motoristici per padroneggiare correttamente gli strumenti di misura * Nomenclatura e principali funzioni delle parti costituenti i veicoli * Norme di uso e manutenzione dei veicoli a motore * Norme e procedure di sicurezza e smaltimento rifiuti in officina * Parti costitutive e funzionamento degli impianti di illuminazione e segnalazione, di ricarica e di accensione * Parti costitutive e funzionamento impianto frenante * Parti costitutive e funzionamento sospensioni ed ammortizzatori * Schemi per la rappresentazione di semplici circuiti elettrici * Strumenti e procedure di misurazione e controllo in ambito meccanico ed elettrico * Tecniche di lavorazione dei materiali metallici ferrosi * Tecniche di lavorazione dei materiali metallici non ferrosi (alluminio e leghe leggere) * Tecniche di manutenzione e di controllo della batteria e dell'impianto di avviamento innovativi * Tecniche di manutenzione straordinaria (smontaggio, rimontaggio, sostituzione e riparazione parti del motore) * Tecniche di saldatura a filo, ossiacetilenica e saldo brasatura a bassa temperatura * Tecniche e procedure di misure di resistenza, tensione e corrente continua * Tipologie e caratteristiche degli pneumatici e componenti della ruota * Tipologie e caratteristiche dei principali materiali utilizzati nella costruzione dei veicoli e degli organi meccanici * Impatto delle tecnologie digitali sulla società e sulla vita contemporanea * Struttura generale e caratteristiche dei dispositivi digitali in relazione al loro utilizzo * Sistemi operativi, programmi ed applicazioni, informazioni, dati e loro organizzazione * Tipi di file in relazione al loro utilizzo ed alle loro potenzialità * Reti hardware e software, struttura client-server di Internet e problemi di sicurezza * L’identità digitale: come crearla, gestirla, quali sono i rischi connessi * Limiti, rischi connessi all’utilizzo di internet e delle tecnologie legate ad internet * Sistemi software e hardware di protezione dei dispositivi e dei dati * Elementi comportamentali e di normativa sulla privacy, sul diritto d’autore e di netiquette * L’utilizzo delle tecnologie digitali nella vita quotidiana ed in quella professionale: le “E-” di * Internet: e-mail e-commerce, e-banking, e-learning, e-government * Software di navigazione su internet e suo utilizzo per cercare dati ed informazioni online * La ricerca consapevole nel web, i social network ed i new media come fenomeno e strumento comunicativo * Strumenti online per la comunicazione interpersonale e professionale * Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione * Buone pratiche di creazione di documenti digitali * Linguaggi, forme testuali e caratteri della comunicazione multimediale * 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 * Benessere e rischi specifici del videoterminalista e dell’utente di videoterminali * Sostenibilità e sviluppo del digitale |

**3° ANNO**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 * Identificare tecnologie, strumenti e fasi di lavoro necessarie al ripristino del veicolo a motore * Interpretare i disegni tecnici di particolari e complessivi meccanici, fasi costruttive e specifiche tecniche di produzione * Interpretare i disegni tecnici di particolari meccanici, cicli di lavorazione e specifiche tecniche di produzione * Leggere e interpretare dati e schede tecniche in esito al check up sul veicolo a motore * Applicare metodiche di accettazione e tecniche di rilevazione * Applicare procedure e tecniche di saldatura * Applicare tecniche di pre-trattamento delle superfici da verniciare * Applicare tecniche e procedure per la verifica e il collaudo delle parti riparate e/o assemblate * Attività di montaggio, smontaggio e regolazione attuatori * Effettuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi di trazione * Effettuare interventi di riparazione e manutenzione sui sistemi di sicurezza * Effettuare interventi sui sistemi dedicati al comfort del conducente * Eseguire la verifica di funzionalità dei sistemi al termine degli interventi di manutenzione * Eseguire su indicazioni la sostituzione dei componenti che presentano anomalie * Individuare e adottare tecniche di verniciatura * Individuare sulla base delle informazioni rilevate le possibili cause di malfunzionamento * Intervenire sul sistema di distribuzione del fluido * Sostituzione e verifica dei dispositivi antinquinamento * Utilizzare la manualistica per la predisposizione delle diverse fasi di intervento * Utilizzare strumenti e tecniche di controllo dimensionale e della forma * Utilizzare tecniche di comunicazione e relazione con il cliente rispetto alla manutenzione * Utilizzare tecniche, strumenti e materiali per la riparazione e manutenzione di dispositivi, circuiti e sistemi meccatronici * Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza * Utilizzare software specifico di settore per ricerca, simulazioni o controlli ed elaborazioni * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Utilizzare le risorse digitali per migliorare la qualità delle proprie prestazioni professionali * 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 * Caratteristiche della rappresentazione degli schemi elettrici di macchinari * Modalità di rappresentazione schematica dei processi * Modalità di rappresentazione schematica dei sistemi * Normativa e simbologia unificata * Principali segni grafici e schemi utilizzati nella rappresentazione degli schemi elettrici * Principali simboli utilizzati nel disegno meccanico ed elettrico * Principali terminologie tecniche di settore/processo * Tecniche di misura utilizzanti rappresentazioni grafiche * Tecniche di rappresentazione del diagramma di flusso * Tipologie delle principali simbologie utilizzate nei manuali * Manualistica, documentazione tecnica e banche dati del settore * Cenni sulle trasmissioni idrostatiche * Cinematica e dinamica delle macchine operatrici * Circuiti tipici degli impianti a fluido delle macchine operatrici * Dispositivi di comando e attuatori * Elementi di pressione, portata e velocità dei fluidi * Gruppi/componenti per la distribuzione dell’energia idraulica * Gruppo di generazione dell’energia idraulica * Impianti per il comfort * Normativa e simbologia unificata * Principi di elettrotecnica, elettronica, logica dei circuiti e impianti dedicati * Sistemi di antinquinamento * Sistemi di locomozione a ruote/cingoli * Sistemi di navigazione * Sistemi di sicurezza attivi e passivi * Tecniche costruttive delle macchine operatrici * Tecniche di assemblaggio e serraggio di particolari meccanici * Tecniche di manutenzione programmata * Tecniche di manutenzione straordinaria * Tecniche e strumenti di diagnosi * Tecnologia dei fluidi idraulici * Tecnologia della componentistica meccatronica * Tecnologia della saldatura * Tecnologia della verniciatura * Tecnologia delle lavorazioni meccaniche di base * Tipologie costruttive e funzionali delle macchine operatrici * Tipologie di motori endotermici ed elettrici * Tipologie di trasmissione a modalità ibrida e non * Trasformazione dell’energia idraulica in meccanica * Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione * Piattaforme software e applicazioni per l’elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud * Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici * Software specifico di settore |