



# Piano di formazione

relativo all'ordinanza della SEFRI del [1° gennaio 2025]  
sulla formazione professionale di base per

**meccanica/o di motoveicoli con attestato federale di  
capacità (AFC)**

Bozza del 19 settembre 2023

N. professione 46205

Modello di riferimento del 31.08.2012 (stato: 31.03.2022)

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Fondamenti pedagogico-professionali .....</b>	<b>4</b>
2.1	Introduzione sull'orientamento alle competenze operative .....	4
2.2	Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa .....	5
2.2.1	Ulteriori approfondimenti sulle competenze operative.....	6
2.3	Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom) .....	8
2.4	Collaborazione tra i luoghi di formazione .....	9
<b>3</b>	<b>Profilo di qualificazione .....</b>	<b>10</b>
3.1	Profilo professionale.....	10
3.2	Tabella delle competenze operative .....	12
3.3	Livello richiesto per la professione .....	13
<b>4</b>	<b>Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione.....</b>	<b>14</b>
4.1	Campo di competenze operative a – Controllo e manutenzione di motoveicoli .....	14
4.2	Campo di competenze operative b – Sostituzione e modifica di componenti di motoveicoli.....	25
4.3	Ambito di competenza operativa c – Organizzazione dei processi operativi e svolgimento di mansioni di servizio alla clientela .....	33
4.4	Ambito di competenza operativa d – Diagnosi e riparazione di motoveicoli.....	40
	<b>Elaborazione .....</b>	<b>47</b>
	<b>Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità .....</b>	<b>48</b>
	<b>Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute.....</b>	<b>49</b>
	<b>Glossario .....</b>	<b>54</b>

## Elenco delle abbreviazioni

<b>LFPr</b>	legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
<b>OFPr</b>	ordinanza sulla formazione professionale, 2004
<b>ofor</b>	ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza sulla formazione professionale)
<b>CFP</b>	certificato federale di formazione pratica
<b>AFC</b>	attestato federale di capacità
<b>Oml</b>	organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
<b>SEFRI</b>	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
<b>CSFP</b>	Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale
<b>CSFO</b>	Centro svizzero di servizio Formazione professionale   orientamento professionale, universitario e di carriera
<b>CI</b>	corso interaziendale

# 1 Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità<sup>1</sup> sulla formazione professionale di base per meccaniche e meccanici di motoveicoli con attestato federale di capacità (AFC), il piano di formazione descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Al contempo, il piano di formazione aiuta i responsabili della formazione professionale nelle aziende di tirocinio, nelle scuole professionali e nei corsi interaziendali a pianificare e svolgere la formazione.

Per le persone in formazione il piano di formazione costituisce uno strumento orientativo.

---

<sup>1</sup> cfr. art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art. [numero] dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza sulla formazione professionale; ofor) per meccanica/o di motoveicoli AFC.



## 2.2 Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché i meccanici di motoveicoli riescano ad affermarsi nel mercato del lavoro, durante la formazione professionale di base le persone in formazione acquisiscono tutte le competenze in tutti i luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale, corsi interaziendali). Il seguente schema sintetizza contenuti e interazioni delle quattro dimensioni di cui si compone una competenza operativa.

### Competenza operativa



## **2.2.1 Ulteriori approfondimenti sulle competenze operative**

Le quattro dimensioni delle competenze operative includono elementi specifici della professione, tra cui:

### **Competenza professionale**

Le competenze professionali comprendono:

- la conoscenza di espressioni specialistiche (linguaggio tecnico), standard (di qualità), elementi, sistemi e della loro importanza nelle situazioni di lavoro;
- la conoscenza di metodi, procedimenti, strumenti di lavoro e materiali specifici e del loro utilizzo appropriato;
- la conoscenza di rischi e pericoli e delle relative misure precauzionali, preventive e di protezione, nonché la consapevolezza delle responsabilità connesse.

### **Plurilinguismo**

Per quanto riguarda l'inglese, in tutti i tre luoghi di formazione si mira a un plurilinguismo funzionale con approfondimento del linguaggio specifico della professione. Tale obiettivo viene raggiunto acquisendo la padronanza del vocabolario tecnico del settore e lavorando sulla scorta di manuali di riparazione e d'uso in lingua inglese. Il requisito minimo è stabilito negli obiettivi di valutazione definiti per i luoghi di apprendimento SPB e CI. Le componenti linguistiche degli obiettivi di valutazione sono adattate ai contenuti e alle attività didattiche concrete del luogo di formazione

### **Competenza metodologica**

#### **Tecniche di lavoro**

Per l'assolvimento dei compiti professionali i meccanici di motoveicoli utilizzano metodi appropriati, attrezzature tecniche e strumenti d'ausilio, grazie ai quali mantengono l'ordine, fissano le priorità, individuano procedure sistematiche e razionali, garantiscono la sicurezza sul lavoro e rispettano le prescrizioni igieniche. Pianificano le fasi lavorative, lavorano in modo efficiente e valutano sistematicamente il lavoro effettuato.

#### **Approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo**

I meccanici di motoveicoli considerano i processi industriali nel loro insieme. Tengono conto delle fasi di lavoro che precedono e seguono la loro attività. Sono consapevoli degli effetti del loro lavoro sui prodotti, sui colleghi e sul successo dell'azienda.

#### **Strategie d'informazione e comunicazione**

Nelle aziende di motoveicoli è importante l'applicazione dei mezzi d'informazione e di comunicazione: i meccanici di motoveicoli ne sono consapevoli, contribuiscono a ottimizzare il flusso d'informazioni all'interno dell'azienda e si procurano informazioni in modo autonomo utilizzandole nell'interesse dell'azienda e dell'apprendimento personale.

#### **Strategie di apprendimento**

Nei diversi compiti e problemi assegnati, i meccanici di motoveicoli riflettono sul metodo da loro adottato, adeguandolo di volta in volta al fine di aumentare l'efficacia dell'apprendimento. Utilizzano strategie efficaci che rendono piacevole l'apprendimento, procurano loro successo e soddisfazione.

#### **Tecniche di presentazione**

Il successo di un'azienda dipende fondamentalmente dal modo e dalla maniera con la quale prodotti e servizi sono proposti ai clienti. I meccanici di motoveicoli conoscono e padroneggiano tecniche e mezzi di presentazione, utilizzandoli in maniera mirata in funzione della situazione.

#### **Comportamento ecologico**

I meccanici di motoveicoli sono consapevoli della limitata disponibilità delle risorse naturali. Utilizzano con parsimonia materie prime, acqua ed energia e impiegano in maniera appropriata tecnologie, strategie e tecniche di lavoro.

#### **Comportamento economico**

Il comportamento economico è la base del successo aziendale. I meccanici di motoveicoli sono consapevoli del costo di materie prime, materiali, strumenti, impianti e attrezzature ed eseguono i compiti loro assegnati con efficienza e sicurezza.

## **Competenza sociale**

### **Capacità di comunicare**

Per svolgere il proprio lavoro con competenza è molto importante comunicare in modo obiettivo. Per tale motivo i meccanici di motoveicoli, nell'esercizio della professione, sanno comunicare e utilizzare le regole di base per la gestione di un colloquio. Adattano lingua e comportamento alle varie situazioni e alle necessità dell'interlocutore. Parlano con rispetto e stima al proprio interlocutore.

### **Capacità di gestire i conflitti**

Nel lavoro quotidiano in azienda, in cui sono frequenti i contatti con persone di mentalità e opinioni diverse, insorgono spesso situazioni di conflitto. I meccanici di motoveicoli ne sono consapevoli e reagiscono con calma e ponderazione. Partecipano alla discussione, accettano altri punti di vista, discutono in maniera obiettiva e cercano soluzioni costruttive.

### **Capacità di lavorare in gruppo**

L'attività professionale viene svolta individualmente o in team. In molteplici situazioni il team si rivela la soluzione migliore. Se lavorano in team, i meccanici di motoveicoli rispettano le regole per il successo del lavoro di squadra.

## **Competenza personale**

### **Capacità di riflessione**

I meccanici di motoveicoli sono in grado di analizzare il proprio operato, riflettere sulle proprie esperienze personali e trasferire le conoscenze acquisite nell'attività professionale quotidiana. Sono inoltre capaci di comprendere, distinguere e gestire i valori, le regole e le aspettative proprie e altrui (tolleranza).

### **Autonomia e senso di responsabilità**

Nell'attività professionale quotidiana i meccanici di motoveicoli sono corresponsabili dei risultati di produzione e dei processi aziendali. Nella sfera di loro competenza prendono decisioni in maniera autonoma e scrupolosa e agiscono di conseguenza.

### **Resistenza**

I meccanici di motoveicoli sono in grado di sostenere le pressioni fisiche e psicologiche della professione, conoscono i propri limiti e chiedono sostegno per affrontare le situazioni impegnative.

### **Flessibilità**

I meccanici di motoveicoli sono in grado di adattarsi e di determinare attivamente cambiamenti e nuove situazioni.

### **Efficienza e attitudine al lavoro**

In un ambiente competitivo solo le aziende con dipendenti efficienti e motivati riescono a sopravvivere. I meccanici di motoveicoli s'impegnano al raggiungimento degli obiettivi aziendali. In azienda e nella scuola professionale sviluppano e consolidano la loro efficienza. L'attitudine al lavoro si manifesta attraverso la puntualità, la concentrazione, la scrupolosità, l'affidabilità e la precisione.

### **Apprendimento permanente**

Il progresso tecnologico e le necessità della clientela in costante evoluzione richiedono continuamente nuove conoscenze e capacità, nonché la disponibilità all'apprendimento permanente. I meccanici di motoveicoli sono aperti alle novità, si aggiornano grazie alle offerte dell'apprendimento permanente rafforzando la propria personalità e posizione sul mercato.

## 2.3 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom)

Ogni obiettivo di valutazione viene valutato tramite un livello tassonomico secondo Bloom: livello C, da C1 a C6. Il livello C indica la complessità dell'obiettivo. La seguente tabella spiega il livello tassonomico e il significato dei verbi del presente piano formativo, illustrando in concreto per ciascun livello tassonomico il comportamento di pensiero e di lavoro richiesto al termine della formazione.

Livello C	Significato	Verbi	Descrizione
<b>K1 (Sapere)</b>	Riportare informazioni e richiamarle in situazioni simili	citare, elencare	enumerare punti, pensieri, argomenti, fatti
		nominare	dare il nome agli elementi forniti
<b>C2 (Comprendere)</b>	Comprendere il significato delle informazioni e riportarlo con parole proprie	descrivere, esporre, spiegare	illustrare correttamente con parole proprie
		determinare, controllare, definire	accertare o intuire i contenuti
		comparare, associare, distinguere	distinguere, abbinare, raggruppare elementi in base a criteri semplici
<b>C3 (Applicare)</b>	Applicare in diverse situazioni conoscenze, cognizioni e competenze	realizzare, effettuare, rispettare	mettere in pratica in modo opportuno un fine desiderato
		localizzare, verificare, misurare, calcolare, controllare	determinare la posizione, il valore o lo stato di oggetti
		preparare, regolare, tenere in buono stato, ripristinare, eseguire la manutenzione, sostituire, modificare, trasformare, potenziare, riparare	tipici interventi pratici di motomeccanica
<b>K4 (Analizzare)</b>	Scindere e articolare complessi di cose in singoli elementi, rilevandone le connessioni e le caratteristiche strutturali	dedurre, motivare, commentare	esprimere un'opinione o una valutazione motivandola
		analizzare, strutturare	esaminare i singoli elementi di fenomeni complessi e ricondurli a strutture interconnesse
<b>C5 (Sintetizzare)</b>	Combinare singoli elementi di un complesso di cose in un insieme e stabilirne i nessi	consigliare, istruire	prestare aiuto in caso di problemi, istruire le persone a livello pratico
		ottimizzare	migliorare soluzioni esistenti
		progettare	trovare una nuova soluzione
<b>C6 (Valutare)</b>	Valutare fatti analizzati, complessi secondo determinati criteri	interpretare	spiegare l'importanza di qualcosa ed estrapolare i concetti fondamentali
		valutare, diagnosticare	analizzare lo stato di elementi complessi ed esprimere una raccomandazione, una soluzione o una decisione

## 2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione quanto a contenuti, modalità di lavoro, calendario e consuetudini della professione sono un presupposto importante per il successo della formazione professionale di base. Per tutta la durata della formazione, le persone in formazione vanno aiutete a mettere in relazione teoria e pratica. La cooperazione tra i luoghi di formazione è dunque essenziale e la trasmissione delle competenze operative rappresenta un compito comune. Ogni luogo di formazione fornisce il proprio apporto tenendo conto del contributo degli altri. Grazie a una buona collaborazione ognuno può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, aumentando così la qualità della formazione professionale di base.

Il contributo specifico dei luoghi di formazione può essere sintetizzato come segue:

- azienda di tirocinio: nel sistema duale la formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, nelle scuole d'arti e mestieri, nelle scuole medie di commercio o in altre istituzioni riconosciute a tal fine, dove le persone in formazione possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione.
- scuola professionale: vi viene impartita la formazione scolastica, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e dell'educazione fisica.
- corsi interaziendali: sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali e completano la formazione professionale pratica e la formazione scolastica laddove l'attività professionale da apprendere lo richiede.

L'interazione dei luoghi di formazione può essere illustrata come segue:



La realizzazione efficace della cooperazione tra i luoghi di formazione viene sostenuta con gli appositi strumenti di promozione della qualità della formazione professionale di base (vedi allegato 1).

### 3 Profilo di qualificazione

Il profilo di qualificazione descrive il profilo professionale, nonché le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per la professione. Illustra quali sono le qualifiche che una meccanica e un meccanico di motoveicoli AFC deve possedere per poter esercitare la professione in maniera competente al livello definito.

Oltre a descrivere le competenze operative, il profilo professionale funge anche da base per l'impostazione della procedura di qualificazione. Inoltre, è utile per classificare il titolo nel Quadro nazionale delle qualifiche per i titoli della formazione professionale (QNF-FP) durante l'elaborazione del supplemento al certificato.

#### 3.1 Profilo professionale

##### Campo d'attività

I meccanici di motoveicoli lavorano su motociclette con motori a scoppio e propulsioni alternative. Eseguono tipicamente lavori di manutenzione, preparazione, diagnosi e riparazione e si occupano della modifica e dell'integrazione di componenti e accessori.

I loro interlocutori sono dipendenti aziendali, clienti e tecnici esterni. La clientela è costituita prevalentemente da privati che sono interessati alla tecnica e che amano la libertà e la dinamicità della guida su due ruote. Inoltre, le motociclette vengono utilizzate anche come svago nel tempo libero su strade con fondi differenti.

##### Principali competenze operative

I meccanici di motoveicoli AFC:

- sono a contatto con la clientela: prendono in carico i motoveicoli e gli ordini e riconsegnano le biciclette ai clienti – per giri di prova, dopo la vendita o insieme al conto una volta eseguiti i lavori; consigliano i clienti individuando, analizzando e tenendo presente, nel corso di un colloquio, le loro esigenze e richieste nei confronti del motoveicolo e l'utilizzo previsto del mezzo; forniscono consulenza ai clienti anche dando loro informazioni dettagliate e precise sulle dotazioni supplementari idonee e spiegando il corretto utilizzo della motocicletta e dei suoi optional;
- assemblano motoveicoli: completano il montaggio dei motoveicoli rendendoli pienamente funzionanti e li preparano per essere ammessi alla circolazione;
- controllano i motoveicoli: verificano e valutano la funzionalità e la sicurezza su strada di tutto il mezzo, dei singoli sistemi e dei loro componenti e dei dispositivi ausiliari, e preparano il motoveicolo per le ispezioni ufficiali; diagnosticano e individuano guasti e malfunzionamenti valutando l'esito di un giro di prova e i risultati dei sistemi di misurazione e collaudo elettronici e computerizzati, costituiti da sistemi specifici per motoveicoli sia tradizionali che collegati in rete per via elettronica;
- effettuano la manutenzione e riparazione di motoveicoli: puliscono e si prendono cura delle motociclette, eseguono interventi di riparazione e manutenzione dei sistemi meccanici ed elettrici secondo le specifiche del costruttore - sia sul mezzo nel suo complesso che sui singoli sistemi; sostituiscono parti e componenti, che regolano in modo corretto e sicuro, ed effettuano lavorazioni meccaniche sui componenti;
- adattano e modificano i motoveicoli: regolano l'equipaggiamento delle motociclette in base alle esigenze della clientela, aggiungono componenti, sottosistemi e impianti come desiderato dai clienti o, ad esempio, sostituiscono i dischi dei freni e montano bauletti laterali e altri elementi in conformità alle norme della circolazione stradale;
- lavorano ai processi interni: allestiscono incarichi di lavoro e preventivi dei costi, parlano con i fornitori, preparano i motoveicoli per la consegna o la restituzione ai clienti, emettono fatture ed eseguono pagamenti, gestiscono ricambi e prodotti e mantengono in buono stato gli utensili e le attrezzature dell'officina.
- Per poter svolgere questi lavori in modo professionale, ai meccanici di motoveicoli AFC viene richiesto di sviluppare, oltre alle conoscenze tecniche necessarie, ulteriori competenze, quali socievolezza, puntualità, concentrazione, affidabilità e precisione. Essi, inoltre, maturano anche le capacità per interfacciarsi con superiori, collaboratori e clienti in modo corretto e rispettoso, per comprendere i nessi tra i processi operativi e agire di conseguenza con professionalità, per conoscere e osservare le specifiche standard del settore, lavorare in squadra in modo proficuo e allo stesso tempo svolgere il proprio lavoro in modo autonomo e coscienzioso. Si contraddistinguono inoltre per essere in grado di affrontare gli stress fisici e mentali tipici del mestiere.

## **Esercizio della professione**

I meccanici di motoveicoli lavorano in officine operanti nel settore delle due ruote come imprese commerciali-industriali autonome. Nella maggioranza dei casi sono realtà di piccole e medie dimensioni che trattano motociclette per gli usi più svariati. Possono lavorare anche in aziende specializzate nel commercio di motoveicoli e mezzi speciali analoghi.

I lavori da svolgere sono solitamente collegati tra loro in cascata, e richiedono una spiccata capacità di risoluzione dei problemi. I meccanici di motoveicoli, inoltre, coordinano le loro attività con i processi di lavoro a monte e a valle. Pianificano e controllano le loro lavorazioni in maniera autonoma, controllano e valutano il risultato a lavoro finito e applicano sistemi di gestione della qualità.

I meccanici di motoveicoli lavorano in modo scrupoloso e affidabile, generalmente seguendo le specifiche del costruttore del mezzo. Allo stesso tempo osservano un'ampia gamma di prescrizioni e norme di sicurezza, nonché specifiche aziendali interne e istruzioni di lavoro più o meno strutturate e dettagliate.

I sistemi dei motoveicoli e i componenti comandati e regolati elettronicamente sono soggetti a uno sviluppo e a una messa a punto costanti. I professionisti del settore sono pertanto tenuti ad aggiornarsi regolarmente sulle nuove tecniche, tecnologie e modifiche operative e a utilizzare i programmi informatici e gli attrezzi specifici dei marchi di motociclette su cui lavorano.

I meccanici di motoveicoli sanno che devono mettere in conto un notevole impegno in termini di tempo e di stress fisico e mentale, e sono disposti ad accettare anche orari di lavoro lunghi e non convenzionali durante l'alta stagione. Stanno in piedi per molte ore, sono a contatto con le persone più diverse e possono avere a che fare con una grande varietà di utensili, attrezzature e sostanze pericolose.

## **Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura**

I meccanici di motoveicoli hanno una forte responsabilità nei confronti della sicurezza del mezzo e del suo funzionamento, del rispetto delle norme ambientali specifiche e anche dei vari sistemi concepiti per soddisfare i requisiti di comfort e sicurezza dei loro clienti.

Un'elevata competenza tecnica e metodologica nel campo d'attività specifico è fondamentale per poter risolvere i problemi che emergono nell'officina di un'azienda motociclistica. La fidelizzazione del cliente e il successo sul mercato dipendono direttamente da tali competenze, oltre che dalla capacità di interagire con i clienti in modo corretto e rispettoso. I lavori svolti da un professionista contribuiscono a garantire che le motociclette mantengano un adeguato valore nel tempo, siano utilizzate in modo appropriato e soddisfino gli specifici requisiti tecnico-legali.

L'esercizio della professione racchiude una combinazione di complessi aspetti di natura artigianale, economica, sociale ed ecologica. I servizi sono rivolti prevalentemente a privati che utilizzano il motoveicolo nella vita quotidiana e/o nel tempo libero o come mezzo di trasporto. I meccanici di motoveicoli contribuiscono pertanto allo sviluppo della mobilità e dell'economia in Svizzera.

L'industria motociclistica è al crocevia tra l'esigenza di mobilità e svago, le norme di legge e la crescente sensibilità ambientale della società. Le batterie di ultima generazione e l'efficienza energetica dei motoveicoli stanno continuando ad acquisire importanza. Per i professionisti è fondamentale mantenersi al passo con tali sviluppi.

## **Cultura generale**

La cultura generale racchiude in sé le competenze basilari per orientarsi nella vita privata e nella società. Fornisce le basi affinché i meccanici di motoveicoli siano in grado di affrontare le sfide private e professionali.

### 3.2 Tabella delle competenze operative

<div>↓</div> <b>Campi di competenze operative</b>	→ <b>Competenze operative</b>					
<b>a</b> <b>Controllo e manutenzione di motoveicoli</b>	a1: controllare e mantenere in buono stato i telai e i componenti dei motoveicoli	a2: controllare e mantenere in buono stato i componenti di azionamento dei motoveicoli	a3: controllare e mantenere in buono stato motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore	a4: controllare e mantenere in buono stato gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli	a5: controllare e mantenere in buono stato gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici	a6: preparare i motoveicoli ed effettuare prove su strada
<b>b</b> <b>Sostituzione e modifica di componenti di motoveicoli</b>	b1: sostituire e modificare i telai e i componenti dei motoveicoli	b2: sostituire e modificare i componenti di azionamento dei motoveicoli	b3: sostituire e modificare motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore	b4: sostituire e modificare gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli	b5: sostituire e modificare gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici	b6: eseguire lavori meccanici sui componenti dei motoveicoli
<b>c</b> <b>Organizzazione dei processi operativi e svolgimento di mansioni di servizio alla clientela</b>	c1: prendere in carico i motoveicoli e redigere ordini di riparazione	c2: gestire i ricambi, gli accessori e le attrezzature per motoveicoli	c3: controllare e mantenere in buono stato gli strumenti e le attrezzature da officina dell'azienda motociclistica	c4: fatturare alla clientela gli ordini evasi e consegnare i motoveicoli	c5: raccogliere le informazioni e le richieste della clientela dell'azienda motociclistica e fornire consulenza	
<b>d</b> <b>Diagnosi e riparazione di motoveicoli</b>	d1: effettuare diagnosi e riparazioni di telai e sistemi dei motoveicoli	d2: effettuare diagnosi e riparazioni di componenti di azionamento dei motoveicoli	d3: effettuare diagnosi e riparazioni di motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore	d4: effettuare diagnosi e riparazioni degli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli	d5: effettuare diagnosi e riparazioni degli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici	

### **3.3 Livello richiesto per la professione**

Il livello richiesto per la professione è specificato nel piano di formazione insieme agli obiettivi di valutazione delle competenze operative nei tre luoghi di formazione. Oltre alle competenze operative, viene impartita la cultura generale secondo l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base (RS 412.101.241).

## 4 Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione

In questo capitolo vengono descritte le competenze operative (raggruppate nei relativi campi) e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Gli strumenti per la promozione della qualità riportati in allegato sono un sostegno alla realizzazione della formazione professionale di base e alla cooperazione fra i tre luoghi di formazione.

### 4.1 Campo di competenze operative a – Controllo e manutenzione di motoveicoli

Competenza operativa

#### a1: controllare e mantenere in buono stato i telai e i componenti dei motoveicoli

In fase di utilizzo dei motoveicoli – soprattutto per uso sportivo su sterrato oppure a seguito di incidenti e cadute – si possono verificare danni al telaio e ai suoi componenti.

I meccanici di motoveicoli controllano che il telaio e i suoi componenti non abbiano subito danni e ne eseguono la manutenzione, consultando i manuali d'officina in tedesco o in inglese. Attraverso tale attività si garantisce la sicurezza della clientela durante la guida e la conservazione del valore del mezzo.

I professionisti svolgono questi lavori con coscienziosità, tenendo conto degli aspetti economici ed ecologici. Fondamentali, in tali attività, sono l'autonomia e il senso di responsabilità, la flessibilità, l'efficienza e il comportamento di lavoro.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a1.1</b> verificano mediante strumenti semplici i tipici danni al telaio, in particolare quelli causati da incidenti e cadute. (C3)	<b>a1.1.b1</b> distinguono e descrivono le tipologie costruttive e i materiali con cui sono realizzati i telai e ne spiegano le caratteristiche. (C2) <b>a1.1.b2</b> descrivono le sollecitazioni a cui sono sottoposti i materiali e suddividono i materiali in gruppi. (C2) <b>a1.1.b3</b> descrivono i diversi processi di produzione dei telai. (C2) <b>a1.1.b4</b> definiscono i concetti di geometria del telaio in tedesco e in inglese e descrivono i suoi effetti sulla fisica applicata alla guida. (C2)	<b>a1.1.k1</b> verificano mediante strumenti semplici i tipici danni al telaio e il loro aspetto esteriore. (C3) <b>a1.1.k2</b> misurano angolo, massa del telaio e incidenza con strumenti speciali adeguati. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a1.2</b> verificano e valutano i danni e la centratura di pneumatici, ruote e cuscinetti, provvedono alla loro manutenzione, al centraggio delle ruote a raggi e sostituiscono i raggi rotti. (C3)	<b>a1.2.b1</b> distinguono e descrivono la struttura e i modelli di ruote e cuscinetti. (C2) <b>a1.2.b2</b> distinguono e descrivono le forme di incrocio delle ruote a raggi e spiegano le loro caratteristiche. (C2) <b>a1.2.b3</b> descrivono i requisiti e le prescrizioni di legge in materia di pneumatici per motoveicoli. (C2) <b>a1.2.b4</b> descrivono le unità di pressione e le convertono. (C3)	<b>a1.2.k1</b> verificano la centratura e i tipici danni alle ruote e centrano le ruote a raggi mediante strumenti speciali adeguati. (C3) <b>a1.2.k2</b> sostituiscono i raggi difettosi sulle ruote a raggi. (C3) <b>a1.2.k3</b> valutano mediante casi-studio lo stato di ruote e cuscinetti e provvedono alla loro manutenzione. (C3) <b>a1.2.k4</b> valutano mediante casi-studio lo stato degli pneumatici. (C3)
<b>a1.3</b> verificano cuscinetti oscillanti e dello sterzo, provvedono alla loro manutenzione e ne registrano il gioco. (C3)	<b>a1.3.b1</b> elencano i componenti del manubrio e del braccio oscillante in tedesco e in inglese. (C1) <b>a1.3.b2</b> distinguono e descrivono le tipologie costruttive e le caratteristiche dei cuscinetti oscillanti e dello sterzo. (C2)	<b>a1.3.k1</b> verificano i danni a tipici cuscinetti oscillanti e dello sterzo, provvedono alla loro manutenzione e ne registrano il gioco. (C3)
<b>a1.4</b> verificano gli ammortizzatori di sterzo, provvedono alla loro manutenzione e li regolano in base alle esigenze del cliente. (C4)	<b>a1.4.b1</b> distinguono gli ammortizzatori di sterzo in base alla tipologia costruttiva e alla funzione e ne descrivono l'influsso sul comportamento di guida. (C2)	<b>a1.4.k1</b> verificano i danni e il funzionamento dei tipici ammortizzatori di sterzo, provvedono alla loro manutenzione e li regolano mediante apposite istruzioni in lingua tedesca o inglese. (C3)
<b>a1.5</b> verificano molle e ammortizzatori ed effettuano le regolazioni di base. (C3)	<b>a1.5.b1</b> citano i termini tecnici di molle e ammortizzatori in tedesco e inglese. (C1) <b>a1.5.b2</b> distinguono tra masse ammortizzate e non ammortizzate e descrivono i loro effetti sulla fisica applicata alla guida. (C2) <b>a1.5.b3</b> commentano gli effetti che la modifica delle caratteristiche di molle e ammortizzatori ha sul comportamento di guida. (C4)	<b>a1.5.k1</b> verificano le molle e gli ammortizzatori d'uso comune ed effettuano le regolazioni di base (C3)
<b>a1.6</b> verificano e valutano singoli componenti degli impianti frenanti meccanici e idraulici e provvedono alla loro manutenzione. (C3)	<b>a1.6.b1</b> distinguono e descrivono la struttura e le caratteristiche del freno a tamburo meccanico. (C2) <b>a1.6.b2</b> distinguono e descrivono la struttura e le caratteristiche del freno a disco idraulico. (C2) <b>a1.6.b3</b> spiegano i requisiti, le caratteristiche, i potenziali pericoli e la classificazione DOT dei liquidi per freni e ne consultano le specifiche in tabelle in lingua tedesca o inglese. (C2)	<b>a1.6.k1</b> verificano in casi-studio singoli componenti, ganasce e cavi dei freni a tamburo meccanici d'uso comune e ne effettuano la manutenzione. (C3) <b>a1.6.k2</b> verificano singoli componenti, guarnizioni e liquidi dei freni a disco idraulici d'uso comune e ne effettuano la manutenzione. (C3) <b>a1.6.k3</b> verificano pastiglie e dischi dei freni in base alle specifiche del costruttore e alla documentazione d'officina in lingua tedesca o inglese. (C3) <b>a1.6.k4</b> rabboccano i liquidi per freni e spurgano i freni idraulici in base alla documentazione d'officina in lingua tedesca o inglese. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a1.7</b> verificano i singoli componenti di impianti frenanti con ABS, ne effettuano la manutenzione e leggono la memoria guasti. (C3)	<b>a1.7.b1</b> spiegano il funzionamento di base degli impianti frenanti con ABS mediante uno schema generale del sistema. (C2)	<b>a1.7.k1</b> verificano i tipici impianti frenanti con ABS con gli strumenti di controllo del costruttore del motoveicolo e leggono la memoria guasti. (C3)

**Competenza operativa**
**a2: controllare e mantenere in buono stato i componenti di azionamento dei motoveicoli**

I motori dei motoveicoli stanno raggiungendo potenze specifiche sempre maggiori, il che significa che i componenti della trasmissione sono fortemente sollecitati.

I meccanici di motoveicoli controllano i componenti della trasmissione e ne eseguono la manutenzione, consultando i manuali d'officina in tedesco o inglese e utilizzando strumenti speciali adeguati.

I professionisti svolgono questi lavori tenendo conto degli aspetti economici ed ecologici. Fondamentali, in tali attività, sono l'autonomia e il senso di responsabilità, la flessibilità, l'efficienza e il comportamento di lavoro.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a2.1</b> controllano le frizioni, le regolano e provvedono alla manutenzione dei componenti dell'azionamento meccanico, idraulico e automatico della frizione, rabboccano i liquidi e spurgano gli azionamenti idraulici delle frizioni utilizzando strumenti speciali adeguati. (C3)	<b>a2.1.b1</b> spiegano i compiti della frizione, distinguono tra le tipologie costruttive di frizione e le loro caratteristiche. (C2) <b>a2.1.b2</b> spiegano l'azionamento meccanico, idraulico e automatico della frizione servendosi di informazioni tecniche. (C2)	<b>a2.1.k1</b> controllano le tipiche frizioni, le regolano ed effettuano la manutenzione dei componenti dell'azionamento meccanico. (C4) <b>a2.1.k2</b> controllano e provvedono alla manutenzione dei componenti dell'azionamento idraulico della frizione, rabboccano i liquidi e spurgano gli azionamenti idraulici delle frizioni utilizzando strumenti speciali adeguati. (C3)
<b>a2.2</b> controllano le trasmissioni secondarie, ne effettuano la manutenzione e tendono cinghie dentate e catene di motoveicoli. (C3)	<b>a2.2.b1</b> spiegano i requisiti e le caratteristiche delle catene per motoveicoli e motivano la tensione della catena mediante la documentazione d'officina in lingua tedesca o inglese. (C4) <b>a2.2.b2</b> spiegano i requisiti e le caratteristiche delle trasmissioni a cinghia dentata. (C2) <b>a2.2.b3</b> descrivono e confrontano le caratteristiche dei prodotti di diverse marche per la pulizia delle catene di motoveicoli. (C4)	<b>a2.2.k1</b> verificano l'usura di cinghie dentate e catene e ne effettuano il tensionamento utilizzando la documentazione d'officina in lingua tedesca o inglese. (C3)
<b>a2.3</b> controllano le trasmissioni secondarie ad alberi cardanici e ne effettuano la manutenzione. (C3)	<b>a2.3.b1</b> spiegano i requisiti e le caratteristiche delle trasmissioni cardaniche. (C2) <b>a2.3.b2</b> descrivono le caratteristiche, i requisiti e le specifiche dell'olio per trasmissione finale, consultandole. (C3)	<b>a2.3.k1</b> verificano in casi-studio la trasmissione cardanica di motoveicoli e ne effettuano la manutenzione. (C4) <b>a2.3.k2</b> controllano il livello dell'olio nella trasmissione finale, rabboccano o sostituiscono l'olio in base alle specifiche del costruttore. (C3)
<b>a2.4</b> controllano i componenti delle trasmissioni Variomatic e ne effettuano la manutenzione. (C3)	<b>a2.4.b1</b> descrivono il funzionamento e la struttura delle trasmissioni Variomatic. (C2)	<b>a2.4.k1</b> verificano il funzionamento, l'usura e il deterioramento dei componenti di tipiche trasmissioni Variomatic e provvedono alla loro manutenzione. (C4) <b>a2.4.k2</b> controllano il livello dell'olio nel riduttore, rabboccano o sostituiscono l'olio in base alle specifiche del costruttore. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a2.5</b> controllano il cambio e i componenti del cambio manuale ad azionamento meccanico o elettromeccanico e ne effettuano la manutenzione. (C3)	<b>a2.5.b1</b> descrivono il funzionamento del cambio di marcia meccanico. (C2)	<b>a2.5.k1</b> controllano i tipici cambi manuali e i relativi componenti e ne effettuano la manutenzione. (C3)  <b>a2.5.k2</b> controllano il livello dell'olio dei cambi, rabboccano o sostituiscono l'olio in base alle specifiche del costruttore. (C3)

## Competenza operativa

**a3: controllare e mantenere in buono stato motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore**

I motori a scoppio dei motoveicoli stanno raggiungendo potenze specifiche sempre maggiori, il che significa che i loro componenti sono fortemente sollecitati per via dell'elevata potenza del motore. I requisiti in termini di composizione dei gas di scarico e di una combustione che sia il meno inquinante possibile sono in aumento e stanno diventando sempre più importanti dal punto di vista della protezione dell'ambiente.

I meccanici di motoveicoli controllano il motore a scoppio, i componenti del motore e il sistema di gestione del motore di motoveicoli, leggendo le memorie guasti, consultando i manuali d'officina in tedesco o inglese e utilizzando strumenti speciali e apparecchi di controllo adeguati. Controllano il livello di riempimento dei materiali ausiliari e d'esercizio e ne effettuano il rabbocco; provvedono inoltre all'aggiornamento del firmware.

Nell'esecuzione dei controlli i professionisti procedono in modo sistematico e ponderato, pensando e agendo in un'ottica interdisciplinare. Fondamentale per tale attività è l'utilizzo delle moderne tecnologie di comunicazione.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a3.1</b> individuano sulla base di vari criteri le diverse tipologie costruttive di motori a scoppio e, a seconda di quanto desunto, stabiliscono come intervenire. (C3)	<b>a3.1.b1</b> descrivono la struttura e la modalità di funzionamento dei motori a scoppio servendosi di informazioni tecniche. (C2) <b>a3.1.b2</b> descrivono i parametri caratteristici dei motori ed effettuano con essi semplici calcoli. (C3)	<b>a3.1.k1</b> individuano sulla base di vari criteri la modalità di lavoro e funzionamento dei tipici motori a scoppio. (C2) <b>a3.1.k2</b> determinano su appositi modelli i componenti dei tipici motori a scoppio. (C2)
<b>a3.2</b> determinano i materiali ausiliari e d'esercizio nei motori a scoppio in base alle indicazioni del costruttore, ne controllano il livello di riempimento e lo correggono. (C3)	<b>a3.2.b1</b> descrivono i materiali ausiliari e d'esercizio dei motori a scoppio servendosi di documentazione tecnica in lingua tedesca o inglese. (C2)	
<b>a3.3</b> analizzano il gioco delle valvole e lo regolano in base ai dati del costruttore. (C4)	<b>a3.3.b1</b> citano i tipi di centraline del motore in lingua tedesca e inglese. (C1) <b>a3.3.b2</b> descrivono il compito, la struttura e il funzionamento della centralina del motore sulla scorta di informazioni tecniche. (C2) <b>a3.3.b3</b> spiegano gli effetti dei diversi giochi delle valvole sui giri del motore. (C4) <b>a3.3.b4</b> verificano il coefficiente di dilatazione termica in apposite tabelle e calcolano a titolo esemplificativo la dilatazione termica delle valvole. (C3)	<b>a3.3.k1</b> controllano i componenti della centralina motore ed effettuano interventi di manutenzione in base alle indicazioni del costruttore. (C3) <b>a3.3.k2</b> verificano il gioco delle valvole su tipici motori a scoppio e lo regolano sulla scorta della documentazione d'officina. (C4)
<b>a3.4</b> leggono la memoria guasti del sistema di gestione del motore. (C3)	<b>a3.4.b1</b> citano i componenti dell'impianto di iniezione di benzina in lingua tedesca e inglese. (C1) <b>a3.4.b2</b> citano i sensori e gli attuatori dell'iniezione di benzina in tedesco e inglese. (C1)	<b>a3.4.k1</b> controllano il funzionamento dell'impianto di iniezione di benzina e ne effettuano la manutenzione. (C3) <b>a3.4.k2</b> leggono la memoria guasti del sistema di gestione del motore su appositi veicoli utilizzati a fini didattici. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a3.5</b> controllano i componenti del circuito di alimentazione e aspirazione e provvedono alla loro manutenzione. (C3)	<b>a3.5.b1</b> descrivono il funzionamento dei componenti del circuito di alimentazione. (C2) <b>a3.5.b2</b> descrivono il funzionamento del circuito di aspirazione e l'influsso sulla combustione del motore. (C3)	<b>a3.5.k1</b> verificano il funzionamento dei componenti del circuito di alimentazione di tipici motoveicoli e provvedono alla loro manutenzione. (C3) <b>a3.2.k2</b> misurano la pressione del carburante nella pompa di benzina mediante appositi strumenti di controllo e la documentazione del costruttore. (C3) <b>a3.5.k3</b> verificano l'aspirazione di tipici motoveicoli e provvedono alla sua manutenzione. (C3)
<b>a3.6</b> controllano i componenti del collettore di scarico e ne effettuano la manutenzione. (C3)	<b>a3.6.b1</b> spiegano mansioni, struttura e funzionamento di collettore e silenziatore. (C2)	<b>a3.6.k1</b> controllano i componenti del collettore di scarico di tipici motoveicoli e ne effettuano la manutenzione. (C3)
<b>a3.7</b> controllano i sistemi di raffreddamento del motore e i relativi componenti e ne effettuano la manutenzione. (C3)	<b>a3.7.b1</b> spiegano mansioni, struttura e funzionamento del raffreddamento del motore e dei suoi componenti. (C2)	<b>a3.7.k1</b> controllano i sistemi di raffreddamento del motore e i loro componenti su tipici motoveicoli mediante la documentazione del costruttore in lingua tedesca o inglese e utilizzando attrezzi speciali. (C3) <b>a3.7.k2</b> misurano il punto di congelamento del liquido del radiatore mediante strumenti speciali. (C3)
<b>a3.8</b> controllano i sistemi di lubrificazione del motore e i relativi componenti e sostituiscono oli motore e filtri dell'olio. (C3)	<b>a3.8.b1</b> spiegano i principali concetti e la nomenclatura standard degli oli motore, i relativi compiti e i requisiti per un uso eco-compatibile dell'olio motore. (C2) <b>a3.8.b2</b> descrivono le tipologie costruttive e le caratteristiche di pompe dell'olio e sistemi di lubrificazione. (C2) <b>a3.8.b3</b> spiegano la funzione della lubrificazione del motore mediante schemi idraulici, che integrano con opportuni documenti di riferimento. (C2)	<b>a3.8.k1</b> controllano i sistemi di lubrificazione del motore e misurano la pressione a titolo di esempio su un tipico circuito di lubrificazione mediante strumenti speciali. (C3)
<b>a3.9</b> controllano il carburatore e le regolazioni del minimo, della miscela al minimo e del livello del galleggiante, le mettono a punto ed effettuano la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore. (C3)	<b>a3.9.b1</b> spiegano la struttura e il funzionamento del carburatore e dei sottosistemi. (C2) <b>a3.9.b2</b> descrivono le diverse tipologie costruttive di carburatore e ne elencano le caratteristiche. (C2) <b>a3.9.b3</b> descrivono i possibili guasti all'impianto elettrico dei dispositivi automatici per l'avviamento a freddo mediante la documentazione d'officina. (C2)	<b>a3.9.k1</b> controllano le regolazioni dei carburatori, le sincronizzano e regolano il regime di minimo e la miscela al minimo. (C3) <b>a3.9.k2</b> controllano e regolano il livello del galleggiante, la valvola del galleggiante e la valvola del carburatore su tipici carburatori. (C3) <b>a3.9.k3</b> controllano i dispositivi per l'avviamento a freddo e il loro azionamento meccanico ed elettrico e provvedono alla loro manutenzione. (C3)

## Competenza operativa

**a4: controllare e mantenere in buono stato gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli**

I motoveicoli possiedono un gran numero di impianti elettrici ed elettronici. Alcuni aumentano la sicurezza del cliente (ad es. i sistemi di frenata con ABS, il controllo di trazione o l'illuminazione adattiva), altri il comfort (ad es. sistemi di navigazione o riscaldamento della sella). I sistemi antifurto riducono il rischio che la motocicletta possa essere rubata.

I meccanici di motoveicoli controllano l'impianto elettrico ed elettronico e ne eseguono la manutenzione, utilizzando manuali d'officina e istruzioni per l'uso in lingua tedesca o inglese e servendosi del computer e dei sistemi di controllo dei costruttori per leggere le memorie guasti e aggiornare il firmware.

Nell'esecuzione dei controlli i professionisti procedono in modo sistematico e ponderato, pensando e agendo in un'ottica interdisciplinare e utilizzando i dispositivi di misurazione e controllo in funzione della situazione.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a4.1</b> controllano ed effettuano la manutenzione delle batterie di avviamento, conservano e smaltiscono le batterie e i relativi acidi in maniera eco-compatibile. (C3)	<b>a4.1.b1</b> descrivono i parametri elettrici di base, eseguono semplici calcoli e, tramite essi, evidenziano eventuali sollecitazioni e guasti alla rete. (C3) <b>a4.1.b2</b> disegnano semplici schemi di circuiti elettrici ed eseguono i relativi calcoli (C3) <b>a4.1.b3</b> spiegano i compiti e la struttura della batteria di avviamento e i principali termini tecnici. (C2) <b>a4.2.b4</b> descrivono la procedura di caricamento e scaricamento della batteria del motoveicolo. (C2)	<b>a4.1.k1</b> controllano i modelli più comuni di batterie per motoveicoli ed effettuano interventi di manutenzione. (C3) <b>a4.1.k2</b> controllano l'isolamento e il passaggio nella rete. (C3)
<b>a4.2</b> effettuano misurazioni sul circuito di carica mediante appositi strumenti metrologici. (C3)	<b>a4.2.b1</b> descrivono le tipologie di dispositivi di carica e il loro funzionamento mediante l'uso di documentazione tecnica. (C2) <b>a4.2.b2</b> descrivono l'utilizzo degli strumenti metrologici per la misurazione di tensione, corrente e resistenza. (C2) <b>a4.2.b3</b> descrivono i possibili guasti al circuito di carica mediante schemi elettrici e la documentazione del costruttore. (C3)	<b>a4.2.k1</b> mediante appositi strumenti metrologici effettuano misurazioni sugli impianti di carica di modelli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>a4.3</b> verificano lo stato del motorino d'avviamento e del sistema di innesto e ruota libera. (C3)	<b>a4.3.b1</b> descrivono le tipologie costruttive e il funzionamento dei motorini d'avviamento. (C2) <b>a4.3.b2</b> descrivono il funzionamento del sistema d'innesto e spiegano la ruota libera nel motorino d'avviamento. (C2) <b>a4.3.b3</b> spiegano gli interruttori elettrici di sicurezza mediante la documentazione del costruttore e gli schemi elettrici. (C2)	<b>a4.3.k1</b> controllano lo stato di motorini d'avviamento e sistemi d'innesto e ruota libera sugli impianti di avviamento più comuni e ne effettuano la manutenzione. (C4)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a4.4</b> controllano l'impianto di illuminazione e segnalazione secondo le specifiche del costruttore e le norme di legge e provvedono alla sua manutenzione. (C4)	<b>a4.4.b1</b> illustrano le norme e le leggi del codice della strada rilevanti per l'impianto di illuminazione e segnalazione. (C2) <b>a4.4.b2</b> analizzano gli schemi elettrici dell'impianto di illuminazione e segnalazione. (C4)	<b>a4.4.k1</b> controllano ed esaminano impianti di illuminazione e segnalazione servendosi di misurazioni e della documentazione dei costruttori in lingua tedesca o inglese. (C4)
<b>a4.5</b> controllano le dotazioni di comfort e sicurezza dei motoveicoli. (C4)	<b>a4.5.b1</b> descrivono la funzione delle dotazioni di comfort e sicurezza. (C2) <b>a4.5.b2</b> analizzano gli schemi elettrici delle dotazioni di comfort e sicurezza. (C4)	<b>a4.5.k1</b> controllano le dotazioni di comfort e sicurezza su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C4)
<b>a4.6</b> controllano l'impianto di accensione e i suoi componenti secondo le specifiche del costruttore. (C4)	<b>a4.6.b1</b> descrivono diverse tipologie costruttive di impianti di accensione e i relativi componenti. (C2)	<b>a4.6.k1</b> controllano la scintilla su diversi sistemi di accensione servendosi della documentazione del costruttore e di strumenti speciali. (C4)

## Competenza operativa

**a5: controllare e mantenere in buono stato gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici**

Negli agglomerati la mobilità elettrica con motoveicoli è una componente essenziale del trasporto locale che, in seguito alla crescente densità del traffico, sta acquisendo sempre maggiore importanza. Le motociclette a emissioni zero sostituiranno un giorno il motore a scoppio nei veicoli di nuova costruzione. Vista la crescente digitalizzazione e connessione in rete dei motoveicoli elettrici, è fondamentale che vi siano aggiornamenti con nuove funzioni che consentano di proteggersi dalle minacce esterne.

I meccanici di motoveicoli controllano l'impianto elettrico, la batteria e i componenti elettronici e provvedono alla loro manutenzione, consultando i manuali d'officina in tedesco o in inglese e utilizzando il computer o lo smartphone per leggere i guasti ed effettuare gli aggiornamenti. Prima di iniziare il lavoro, tolgono la tensione alla motocicletta con motore elettrico.

I professionisti effettuano gli interventi sui sistemi ad alto voltaggio con coscienziosità, tenendo conto delle norme di sicurezza rilevanti in caso di pericoli derivanti dalla corrente elettrica. Fondamentali, in tali attività, sono il senso di responsabilità a tutela delle persone e della tecnica, la flessibilità, l'efficienza e la disponibilità all'apprendimento.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a5.1</b> verificano sui motoveicoli su cui sono autorizzati a operare il funzionamento della centralina e del motore in base alle indicazioni della casa costruttrice. (C3)	<b>a5.1.b1</b> spiegano il funzionamento e l'interazione tra i componenti di motoveicoli elettrici. (C2) <b>a5.1.b2</b> calcolano i parametri rilevanti a fini pratici, necessari per controllare e mantenere i sistemi di trasmissione dei motoveicoli con motore elettrico. (C3)	<b>a5.1.k1</b> verificano sui motoveicoli utilizzati a fini didattici su cui sono autorizzati a operare il funzionamento della centralina e del motore in base alle indicazioni della casa costruttrice. (C4)
<b>a5.2</b> controllano le batterie per motoveicoli elettrici ed effettuano interventi di manutenzione. (C4)	<b>a5.2.b1</b> descrivono la struttura, le caratteristiche e la manutenzione di batterie e motori di motoveicoli elettrici mediante le indicazioni del costruttore. (C2)	
<b>a5.3</b> verificano il funzionamento del recupero di energia in frenata del motoveicolo a motore elettrico. (C3)	<b>a3.5.b1</b> descrivono il funzionamento del recupero di energia in frenata del motoveicolo a motore elettrico. (C2)	

## Competenza operativa

**a6: preparare i motoveicoli ed effettuare la prova su strada**

Prima di poter essere consegnati ai clienti, i motoveicoli devono essere preparati e resi pronti all'uso.

Le motociclette destinate alla vendita vengono consegnate pre-assemblate o già completamente montate. I meccanici di motoveicoli le assemblano secondo le specifiche del costruttore in maniera tale da essere complete e funzionanti.

I clienti, inoltre, desiderano sempre più che i loro motoveicoli siano personalizzati in base alle loro esigenze e aspettative. I meccanici di motoveicoli li assemblano secondo le indicazioni della clientela, in conformità alle normative vigenti.

Una volta assemblato o modificato il motoveicolo, eseguono un controllo di funzionamento e un giro di prova; se necessario, presentano il veicolo al servizio della circolazione ai fini del controllo dell'immatricolazione.

I professionisti svolgono le attività in maniera ponderata e coscienziosa, affinché i motoveicoli possano essere utilizzati su strada in sicurezza e nel rispetto delle norme. Terminato il lavoro, riflettono sulle possibili migliorie con cui poter effettuare più rapidamente le procedure standard senza compromettere la qualità.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>a6.1</b> assemblano motoveicoli nuovi, pre-montati in mezzi funzionanti secondo le specifiche del costruttore e le richieste del cliente, tenendo conto delle norme di legge e della protezione dell'ambiente. (C3)	<b>a6.1.b1</b> consultano e spiegano le norme per un assemblaggio a norma di legge. (C2)	<b>a6.1.k1</b> verificano la sicurezza generale di tipici motoveicoli. (C4)
<b>a6.2</b> sistemano i motoveicoli usati nel rispetto delle norme di legge e della protezione dell'ambiente, rendendoli funzionanti ed esteticamente presentabili. (C3)	<b>a6.2.b1</b> consultano e spiegano le norme contenute nelle ordinanze rilevanti della legge sulla circolazione stradale e nell'ordinanza concernente le esigenze tecniche per i veicoli stradali. (C2)  <b>a6.2.b2</b> descrivono i prodotti per la cura e la pulizia tenendo conto della loro biodegradabilità e compatibilità ambientale e ne elencano le possibilità di utilizzo sulla scorta delle indicazioni del produttore. (C2)	
<b>a6.3</b> effettuano giri di prova, ne valutano i risultati e apportano i necessari adeguamenti d'intesa con il superiore. (C6)	<b>a6.3.b1</b> descrivono norme e comportamenti da adottare durante i giri di prova. (C2)	<b>a6.3.k1</b> effettuano giri di prova, analizzano il comportamento di guida e le tipiche caratteristiche di vari motoveicoli. (C6)
<b>a6.4</b> analizzano l'entità di un guasto, effettuano piccole riparazioni sul posto e adottano provvedimenti. (C4)	<b>a6.4.b1</b> illustrano le norme da seguire e i comportamenti da adottare in caso di guasto su strade pubbliche. (C2)	
<b>a6.5</b> assicurano i motoveicoli con strumenti adeguati e li trasportano. (C3)	<b>a6.5.b1</b> motivano l'utilizzo di norme e tecniche in materia di messa in sicurezza del carico per il trasporto di motoveicoli nella circolazione stradale. (C4)	

## 4.2 Campo di competenze operative b – Sostituzione e modifica di componenti di motoveicoli

Competenza operativa

### b1: sostituire e modificare i telai e i componenti dei motoveicoli

Se da una verifica risulta che non è possibile o non è economicamente conveniente procedere a una manutenzione del telaio o di alcune sue parti, i meccanici di motoveicoli ne effettuano la sostituzione. D'intesa con il superiore e con il cliente decidono se, in via eccezionale, alcune parti del telaio possano essere sostituite con altri componenti non originali.

Il desiderio sempre maggiore di personalizzazione della clientela induce quest'ultima a chiedere che il proprio mezzo venga modificato e potenziato dal punto di vista tecnico ed estetico. Per la sostituzione e la modifica consultano i manuali dei costruttori e la documentazione di riferimento in lingua tedesca o inglese. I meccanici di motoveicoli si informano nei documenti opportuni in merito alle norme vigenti in materia di modifiche.

I professionisti svolgono le attività in maniera ponderata e coscienziosa, affinché i motoveicoli possano essere utilizzati su strada in sicurezza e nel rispetto delle norme.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b1.1</b> sostituiscono pneumatici, ruote, cuscinetti e assi e bilanciano gli pneumatici. (C3)	<b>b1.1.b1</b> illustrano le dimensioni di cerchi e ruote e le loro denominazioni e spiegano come nasce e si elimina un eventuale squilibrio. (C2)	<b>b1.1.k1</b> sostituiscono ruote, pneumatici e parti soggette a usura su modelli utilizzati a fini didattici ed effettuano il bilanciamento degli pneumatici. (C3)
<b>b1.2</b> sostituiscono raggi e cerchi su ruote a raggi e ne effettuano il centraggio. (C3)	<b>b1.2.b1</b> descrivono le caratteristiche e i materiali di cerchi e raggi. (C2) <b>b1.2.b2</b> spiegano la nomenclatura, la struttura e le caratteristiche degli pneumatici e i loro effetti sulla dinamica di guida. (C2)	<b>b1.2.k1</b> sostituiscono raggi e cerchi su ruote a raggi di modelli utilizzati a fini didattici e ne effettuano il centraggio. (C3)
<b>b1.3</b> modificano pneumatici e ruote secondo le norme di legge in vigore. (C3)	<b>b1.3.b1</b> calcolano il diametro della ruota, la circonferenza di rotolamento e l'influsso sulla velocità di guida in base alla denominazione degli pneumatici. (C3) <b>b1.3.b2</b> consultano prescrizioni, norme e direttive in materia di ruote e pneumatici. (C2)	
<b>b1.4</b> sostituiscono parti soggette a usura e componenti delle sospensioni anteriori e posteriori. (C3)		<b>b1.4.k1</b> sostituiscono parti soggette a usura e componenti delle sospensioni anteriori e posteriori di motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b1.5</b> sostituiscono molle e ammortizzatori o li modificano secondo le norme di legge in vigore. (C5)	<b>b1.5.b1</b> analizzano gli effetti delle modifiche a molle e ammortizzatori. (C4) <b>b1.5.b2</b> consultano prescrizioni, norme e direttive in materia di modifiche al telaio. (C3)	<b>b1.5.k1</b> modificano molle e pneumatici su modelli utilizzati a fini didattici secondo le norme di legge in vigore. (C4)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b1.6</b> sostituiscono o modificano parti dei sistemi frenanti secondo le norme di legge in vigore. (C3)	<b>b1.6.b1</b> consultano prescrizioni, norme e direttive in materia di modifiche ai freni. (C3)	<b>b1.6.k1</b> modificano parti dei sistemi frenanti su modelli utilizzati a fini didattici secondo le norme di legge in vigore. (C4)
<b>b1.7</b> sostituiscono parti soggette a usura su sistemi frenanti tradizionali o combinati e su sistemi frenanti con ABS. (C3)	<b>b1.7.b1</b> descrivono i diversi materiali delle pastiglie dei freni e le loro caratteristiche. (C2) <b>b1.7.b2</b> eseguono semplici calcoli sul rapporto di leva dei freni meccanici. (C3) <b>b1.7.b3</b> eseguono semplici calcoli su pressione e trasmissione di forza dei freni idraulici. (C3) <b>b1.7.b4</b> eseguono semplici calcoli sull'attrito dei freni. (C3) <b>b1.7.b5</b> descrivono gli influssi dell'azione umana e della tecnica sulla frenata e calcolano la distanza d'arresto. (C3)	<b>a1.7.k1</b> sostituiscono su veicoli utilizzati a fini didattici parti soggette a usura di sistemi frenanti tradizionali o combinati e di sistemi frenanti con ABS. (C3)

## Competenza operativa

**b2: sostituire e modificare i componenti di azionamento dei motoveicoli**

Se da una verifica risulta che non è possibile o non è economicamente conveniente procedere alla manutenzione di uno o più componenti della trasmissione, i meccanici di motoveicoli ne effettuano la sostituzione. D'intesa con il superiore e con il cliente decidono se, in via eccezionale, alcune parti della trasmissione possano essere sostituite con altri componenti non originali.

Per la sostituzione e la modifica consultano i manuali d'officina e la documentazione di riferimento in lingua tedesca o inglese. I meccanici di motoveicoli si informano nei documenti opportuni in merito alle norme vigenti in materia di modifiche.

I professionisti svolgono le attività in maniera ponderata e coscienziosa, affinché i motoveicoli possano essere utilizzati su strada in sicurezza e nel rispetto delle norme.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b2.1</b> sostituiscono parti soggette a usura di frizioni e azionamenti della frizione. (C3)	<b>b2.1.b1</b> descrivono i componenti della frizione sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2)	<b>b2.1.k1</b> sostituiscono componenti di frizioni e azionamenti di frizione su modelli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b2.2</b> sostituiscono parti soggette a usura della trasmissione secondaria e modificano trasmissioni a cinghia e a catena secondo la documentazione del costruttore. (C3)	<b>b2.2.b1</b> controllano le dimensioni di cinghie e catene in tabelle o documenti di vendita in lingua tedesca o inglese. (C2) <b>b2.2.b2</b> calcolano i rapporti di trasmissione secondaria e ne descrivono l'influsso sulla velocità di guida e sulla coppia. (C3)	<b>b2.2.k1</b> sostituiscono su modelli utilizzati a fini didattici le parti della trasmissione soggette a usura sulla scorta della documentazione del costruttore in lingua tedesca o inglese. (C3)
<b>b2.3</b> sostituiscono parti soggette a usura della trasmissione Variomatic in base alla documentazione del costruttore. (C3)	<b>b2.3.b1</b> elencano i componenti della trasmissione Variomatic utilizzando la terminologia tecnica in lingua tedesca e inglese. (C1) <b>b2.3.b2</b> descrivono l'influsso di pesi centrifughi, molle della frizione e usura della cinghia su accelerazione e velocità. (C2)	<b>b2.3.k1</b> sostituiscono su modelli utilizzati a fini didattici le parti della trasmissione Variomatic soggette a usura sulla scorta della documentazione del costruttore in lingua tedesca o inglese. (C3)
<b>b2.4</b> sostituiscono le parti soggette a usura dei cambi manuali sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)	<b>b2.4.b1</b> calcolano i rapporti di trasmissione e la conversione di coppia nel cambio manuale e spiegano gli influssi sul comportamento di marcia. (C3)	<b>b2.4.k1</b> sostituiscono su modelli utilizzati a fini didattici le parti soggette a usura di varie tipologie di cambio. (C3)

Competenza operativa

### **b3: sostituire e modificare motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore**

Se da una verifica risulta che non è possibile o non è economicamente conveniente procedere a una manutenzione del motore a scoppio, dei componenti del motore o dei sistemi di gestione del motore, i meccanici di motoveicoli ne effettuano la sostituzione.

Per la sostituzione e la modifica consultano i manuali d'officina e la documentazione di riferimento in lingua tedesca o inglese. I meccanici di motoveicoli si informano nei documenti opportuni in merito alle norme vigenti in materia di modifiche.

I professionisti svolgono le attività in maniera ponderata e coscienziosa utilizzando attrezzi speciali e i dispositivi di misura e controllo specifici della casa costruttrice, affinché i motori a scoppio, i componenti del motore e i sistemi di gestione del motore siano impiegati conformemente alle norme e nel rispetto dei valori di inquinamento acustico e ambientale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b3.1</b> sostituiscono i componenti del manovellismo secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b3.1.b1</b> descrivono caratteristiche, tipologie costruttive e materiali dei componenti del manovellismo. (C2)	<b>b3.1.k1</b> sostituiscono componenti del manovellismo su appositi modelli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b3.2</b> sostituiscono cilindri, testate e relative guarnizioni secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b3.2.b1</b> descrivono caratteristiche, tipologie costruttive e materiali di cilindri e camicie. (C2) <b>b3.2.b2</b> descrivono caratteristiche, tipologie costruttive e materiali delle testate, nonché le forme delle camere di combustione e il loro influsso sulla combustione. (C2) <b>b3.2.b3</b> calcolano il rapporto di compressione e descrivono gli effetti della variazione della compressione sulla combustione e sulla potenza del motore. (C3)	<b>b3.2.k1</b> misurano il foro dei cilindri e determinano l'ingombro dei pistoni mediante appositi strumenti speciali. (C3) <b>b3.2.k2</b> montano cilindri e testate su motori utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b3.3</b> sostituiscono albero a camme, tendicatena e parti della trasmissione dell'albero a camme secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b3.3.b1</b> descrivono caratteristiche, tipologie costruttive e materiali degli alberi a camme e della trasmissione dell'albero a camme. (C2) <b>b3.3.b2</b> descrivono gli effetti della forma delle camme su potenza e coppia dei motori a scoppio. (C2)	<b>b3.3.k1</b> sostituiscono parti della trasmissione dell'albero a camme su motori utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b3.4</b> sostituiscono parti del circuito di alimentazione secondo le specifiche del costruttore. (C3)		<b>b3.4.k1</b> sostituiscono componenti del circuito di alimentazione su motoveicoli utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore. (C3)
<b>b3.5</b> sostituiscono componenti del collettore di scarico e modificano collettori di scarico secondo le richieste del cliente. (C3)	<b>b3.5.b1</b> consultano e spiegano le norme in materia di collettori e silenziatori. (C2)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b3.6</b> sostituiscono componenti del sistema di raffreddamento secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b3.6.b1</b> spiegano requisiti, caratteristiche e potenziali rischi del liquido refrigerante e la sua corretta gestione dal punto di vista ambientale. (C2)	<b>b3.6.k1</b> sostituiscono componenti del sistema di raffreddamento su veicoli utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore. (C3)  <b>b3.6.k2</b> effettuano lo sfiato del sistema di raffreddamento dopo il riempimento con nuovo liquido. (C3)
<b>b3.7</b> sostituiscono parti del sistema di lubrificazione del motore secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b3.7.b1</b> spiegano i requisiti, le caratteristiche e l'uso eco-compatibile dei lubrificanti. (C2)	<b>b3.7.k1</b> sostituiscono componenti del sistema di lubrificazione su motori utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore. (C3)

# Competenza operativa

## b4: sostituire e modificare gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli

Se da una verifica risulta che non è possibile o non è economicamente conveniente procedere alla manutenzione dell'impianto elettrico ed elettronico, i meccanici di motoveicoli ne effettuano la sostituzione.

Per la sostituzione e la modifica consultano i manuali d'officina e gli schemi elettrici in lingua tedesca o inglese. I meccanici di motoveicoli si informano nei documenti opportuni in merito alle norme vigenti in materia di modifiche.

I professionisti svolgono le attività in maniera ponderata e coscienziosa utilizzando attrezzi speciali e i dispositivi di misura e controllo specifici della casa costruttrice, al fine di garantire la sicurezza del cliente e degli altri utenti della strada.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b4.1</b> preparano le batterie d'avviamento per l'installazione e ne effettuano la sostituzione. (C3)	<b>b4.1b1</b> descrivono i parametri elettrici di base della batteria d'avviamento ed eseguono i relativi calcoli. (C3)	<b>b4.1.k1</b> sostituiscono batterie d'avviamento su motoveicoli utilizzati a scopi didattici. (C3)
<b>b4.2</b> sostituiscono componenti del circuito di carica e controllano il caricamento secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b4.2.b1</b> descrivono le caratteristiche e le tipologie costruttive di raddrizzatori e regolatori di tensione. (C2)	<b>b4.2.k1</b> sostituiscono parti del circuito di carica su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b4.3</b> sostituiscono motorini d'avviamento, sistemi di innesto e ruota libera secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b4.3.b1</b> descrivono le caratteristiche e le tipologie costruttive di motorini d'avviamento, raddrizzatori e regolatori di tensione. (C2)	<b>b4.3.k1</b> sostituiscono motorini d'avviamento, sistemi di innesto e ruota libera su avviamenti predisposti a fini didattici. (C3)
<b>b4.4</b> sostituiscono lampade e parti dell'impianto di illuminazione e segnalazione e modificano gli impianti di segnalazione. (C3)	<b>b4.4.b1</b> descrivono le caratteristiche di varie lampade. (C2) <b>b4.4.b2</b> completano in modo corretto gli schemi elettrici esistenti di impianti di illuminazione e segnalazione. (C5) <b>b4.4.b3</b> motivano l'uso di relè elettrici, calcolano il flusso di corrente nel circuito di carico e di comando elettrico e completano schemi elettrici. (C5)	<b>b4.4.k1</b> sostituiscono componenti dell'impianto di segnalazione, modificano impianti di segnalazione, sostituiscono lampade e regolano le luci su modelli utilizzati a fini didattici. (C3) <b>b4.4.k2</b> collegano un'illuminazione supplementare con relè elettrici. (C3)
<b>b4.5</b> sostituiscono candele e cappucci delle candele secondo le specifiche del costruttore. (C3)	<b>b4.5.b1</b> spiegano la struttura e le caratteristiche delle candele. (C2) <b>b4.5.b2</b> distinguono tra requisiti e tipologie costruttive di candele e motivano l'utilizzo di candele con diversi gradi termici. (C4)	<b>b4.5.k1</b> sostituiscono candele e cappucci delle candele su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C3)
<b>b4.6</b> modificano i sistemi di comfort, li mettono in funzione e ne spiegano le possibilità di utilizzo al cliente. (C5)	<b>b4.6.b1</b> spiegano il funzionamento dei sistemi di sicurezza e comfort sulla scorta di informazioni tecniche. (C2)	

Competenza operativa

### **b5: sostituire e modificare gli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici**

Se da una verifica risulta che non è possibile o non è economicamente conveniente procedere alla manutenzione dei sistemi elettrici ed elettronici, i meccanici di motoveicoli ne effettuano la sostituzione.

Per la sostituzione e la modifica consultano i manuali d'officina e la documentazione di riferimento in lingua tedesca o inglese. I meccanici di motoveicoli si informano nei documenti opportuni in merito alle norme vigenti in materia di modifiche. Prima di iniziare il lavoro, tolgono la tensione alla motocicletta con motore elettrico.

I professionisti effettuano gli interventi sui sistemi ad alto voltaggio con coscienziosità, tenendo conto delle norme di sicurezza vigenti sui pericoli derivanti dalla corrente elettrica. Fondamentali, in tali attività, sono il senso di responsabilità a tutela delle persone e della tecnica, la flessibilità, l'efficienza e la disponibilità all'apprendimento.

I meccanici di motoveicoli...

<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<b>b5.1</b> tolgono la tensione ai motoveicoli a motore elettrico, ne prevengono la riaccensione e verificano l'assenza di tensione. (C3)	<b>b5.1.b1</b> consultano e spiegano le norme di legge vigenti in merito all'utilizzo di motoveicoli a motore elettrico. (K2)	<b>b5.1.k1</b> tolgono la tensione ai motoveicoli a motore elettrico, ne prevengono la riaccensione e verificano l'assenza di tensione. (C3)
<b>b5.2</b> sostituiscono batterie, motori e centraline di motoveicoli a motore elettrico secondo le specifiche del costruttore e provvedono al recupero o riciclaggio delle batterie. (C3)	<b>b5.2.b1</b> spiegano i principi di funzionamento di batterie, motori e centraline di motoveicoli a motore elettrico sulla scorta delle specifiche del costruttore. (C2)  <b>b5.2.b2</b> descrivono gli accorgimenti con cui poter aumentare la durata delle batterie. (C2)  <b>b5.2.b3</b> descrivono le possibilità di recupero e riciclaggio e le modalità di smaltimento delle batterie. (C2)	<b>b5.2.k1</b> sostituiscono batterie, motori e centraline su motoveicoli elettrici utilizzati a fini didattici. (C3)

## Competenza operativa

**b6: eseguire lavori meccanici sui componenti dei motoveicoli**

Sono vari i componenti dei motoveicoli che possono deformarsi e danneggiarsi in seguito a un uso incauto o a incidenti. Per mantenere la motocicletta ben funzionante, sicura e anche esteticamente in ordine, occorre intervenire su tali componenti riparandoli. I disegni tecnici e le viste in sezione forniscono ai meccanici di motoveicoli le informazioni necessarie per dedurre la rispettiva funzione, dopodiché – tenendo conto degli aspetti fisici e tecnici – si eseguono le lavorazioni meccaniche. La fabbricazione di componenti in materiali metallici prevede attività quali la tracciatura, la piegatura, la limatura, la segatura, la foratura, la svasatura e lo smusso dei bordi. I meccanici di motoveicoli eseguono anche riparazioni dei filetti e l'assemblaggio ad accoppiamento di materiale tra più componenti mediante tecniche di brasatura, incollaggio e saldatura.

I professionisti utilizzano procedure di lavoro, strumenti e attrezzi di comprovata efficacia. Trovano soluzioni adeguate anche per le riparazioni più complesse, le esaminano insieme ai loro superiori, dopodiché le mettono in pratica con coscienza.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>b6.1</b> adeguano le staffe per il fissaggio di parafanghi, portapacchi e altri accessori. (C3)	<b>b6.1.b1</b> determinano i componenti meccanici con l'aiuto di tabelle. (C2) <b>b6.1.b2</b> desumono informazioni su componenti meccanici in disegni tecnici e viste in sezione. (C2)	<b>b6.1.k1</b> realizzano staffe per parafanghi, portapacchi e altri accessori in materiali metallici. (C3)
<b>b6.2</b> riparano filetti difettosi su motoveicoli e componenti del telaio. (C3)	<b>b6.2.b1</b> ricavano le informazioni tecniche sui filetti con l'ausilio di tabelle. (C2)	<b>b6.2.k1</b> riparano e realizzano filetti su pezzi di prova. (C3)
<b>b6.3</b> riparano componenti di motoveicoli e parti delle attrezzature da officina in diversi materiali utilizzando varie tecniche di giunzione. (C3)	<b>b6.3.b1</b> distinguono tra le tipologie di assemblaggio ad accoppiamento di materiale, di forma e di forza e citano alcuni esempi. (C2) <b>b6.3.b2</b> descrivono tecniche di saldatura MIG / MAG per l'acciaio. (C2) <b>b6.3.b3</b> descrivono tecniche di saldatura e incollaggio per materiali non metallici. (C2) <b>b6.3.b4</b> descrivono le caratteristiche e l'utilizzo di diversi tipi di rivetti. (C2)	<b>b6.3.k1</b> eseguono riparazioni di vari materiali su pezzi di prova mediante tecniche di giunzione. (C3) <b>b6.3.k2</b> applicano le conoscenze di base delle tecniche di saldatura MIG / MAG su pezzi di prova in acciaio. (C3) <b>b6.3.k3</b> incollano e saldano componenti del motore e pezzi di prova in materiali plastici (non metallici). (C3) <b>b6.3.k4</b> eseguono rivettature su pezzi di prova. (C3)

### 4.3 Ambito di competenza operativa c – Organizzazione dei processi operativi e svolgimento di mansioni di servizio alla clientela

Competenza operativa

#### c1: prendere in carico i motoveicoli e redigere ordini di riparazione

Parte del lavoro dei meccanici di motoveicoli inizia nel momento in cui i clienti consegnano i propri mezzi per la riparazione o la manutenzione. I meccanici di motoveicoli analizzano il lavoro da fare insieme alla clientela, considerando eventuali correlazioni di natura tecnica e i vari aspetti economici ed ecologici. Interrogano i clienti per individuare con precisione problemi e difetti, e tengono conto dei loro desideri. Segnalano inoltre alla clientela gli interventi di manutenzione necessari ed eventuali ulteriori problematiche.

I meccanici di motoveicoli esaminano con il cliente gli interventi da eseguire e mettono l'ordine per iscritto. Su richiesta del cliente preparano un preventivo dei costi e lo comunicano. In caso di difetti imprevisti, ne parlano con il cliente, propongono soluzioni e le riportano nell'incarico di lavoro. Allestiscono incarichi d'officina e preventivi dei costi utilizzando software standard del settore o programmi Office.

Nella comunicazione utilizzano un linguaggio tecnico comprensibile e rispondono alle domande dei clienti servendosi di semplici principi fisici e leggi matematiche. Per portare a termine gli interventi con coscienza, pensano e agiscono in un'ottica interdisciplinare, economica e lavorano in maniera orientata ai processi.

I professionisti hanno buone capacità di comunicazione e, in caso di conflitti, sanno adattare il proprio modo di agire alla situazione. Sanno lavorare sotto pressione e con senso di responsabilità.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c1.1</b> ascoltano le richieste dei clienti, individuano e tengono conto dei loro desideri applicando le basi della comunicazione professionale. (C3)	<b>c1.1.b1</b> descrivono le unità di base del SI e le unità di misura derivate e attribuiscono i simboli delle formule alle unità di base del SI. (C2) <b>c1.1.b2</b> eseguono calcoli con le operazioni fondamentali della fisica utilizzando calcolatrici e formulari. (C3) <b>c1.1.b3</b> citano le basi della comunicazione professionale. (C2)	
<b>c1.2</b> pianificano il tempo di esecuzione degli incarichi secondo le incombenze d'officina. (C3)	<b>c1.2.b1</b> descrivono il procedimento di disbrigo degli incarichi in uso nel settore. (C2) <b>c1.2.b2</b> spiegano l'organizzazione operativa delle officine di riparazione di motociclette e le mansioni basilari del servizio alla clientela. (C3)	
<b>c1.3</b> eseguono l'analisi dei guasti e dei danni ponendo domande specifiche al cliente. (C4)	<b>c1.3.b1</b> spiegano l'utilità delle domande «chi, che cosa, come, quando...» ai fini della localizzazione dei problemi. (C2)	<b>c1.3.k1</b> eseguono in casi-studio l'analisi dei guasti e dei danni ponendo domande specifiche al cliente. (C4)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c1.4</b> allestiscono un preventivo dei costi e, a seguire, un incarico per l'officina. (C3)	<b>c1.4.b1</b> citano disposizioni e requisiti inerenti ai preventivi dei costi. (C2) <b>c1.4.b2</b> allestiscono preventivi dei costi utilizzando i consueti programmi informatici. (C3)	
<b>c1.5</b> registrano e aggiornano i dati necessari dei clienti nei sistemi operativi aziendali. (C2)	<b>c1.5.b1</b> spiegano il vantaggio derivante dall'avere anagrafiche clienti corrette nell'ambito dell'operatività aziendale. (C2) <b>c1.5.b2</b> descrivono le ripercussioni delle leggi sulla protezione dei dati sui dati registrati dei clienti. (C2)	

## Competenza operativa

**c2: gestire i ricambi, gli accessori e le attrezzature per motoveicoli**

Per molti lavori da officina sono necessari ricambi, accessori o attrezzature per motociclette. I meccanici di motoveicoli conoscono bene il sistema di stoccaggio e gestione dell'azienda motociclistica e utilizzano sistemi informatici specifici del settore per la gestione dei pezzi di ricambio. Si procurano autonomamente informazioni su pezzi di ricambio, accessori e attrezzature per motoveicoli.

A fronte di una richiesta della clientela o ai fini di una gestione previsionale delle scorte a magazzino, determinano il fabbisogno attuale di ricambi, accessori o attrezzature per motoveicoli, dopodiché verificano la disponibilità presso le fonti di approvvigionamento e preparano l'ordine.

Controllano le forniture in base al bollettino di consegna. Assegnano gli articoli consegnati a un cliente o a un incarico, oppure li immagazzinano.

I professionisti utilizzano i moderni strumenti di informazione e comunicazione in modo rapido e agiscono con autonomia e senso di responsabilità, prestando attenzione agli aspetti ecologici ed economici.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c2.1</b> definiscono i codici dei pezzi di ricambio, gli accessori e le attrezzature in base ai dati della motocicletta. (C3)	<b>c2.1.b1</b> spiegano la sistematica della numerazione e dell'etichettatura degli articoli (C2)	<b>c2.1.k1</b> determinano in casi-studio codici dei pezzi di ricambio, accessori e prodotti e ne verificano la disponibilità presso le fonti di approvvigionamento tipiche del settore. (C3)
<b>c2.2</b> controllano le forniture in base al bollettino di consegna, immagazzinano i pezzi di ricambio o li assegnano all'incarico del cliente. (C3)	<b>c2.2.b1</b> descrivono il processo di allestimento degli ordini. (C2) <b>c2.2.b2</b> descrivono le basi della comunicazione orale con clienti e fornitori. (C2) <b>c2.2.b3</b> descrivono le basi della comunicazione scritta, come la mail, con clienti e fornitori, tenendo conto dell'ortografia tedesca. (C2)	
<b>c2.3</b> utilizzano i sistemi informatici specifici dell'azienda per la gestione dei pezzi di ricambio. (C3)	<b>c2.3.b1</b> descrivono la sistematica della gestione di un magazzino. (C2)	<b>c2.3.k1</b> utilizzano in casi-studio i sistemi informatici tipici del settore per la gestione dei pezzi di ricambio. (C3)

**Competenza operativa**
**c3: Controllare e mantenere in buono stato gli strumenti e le attrezzature da officina dell'azienda motociclistica**

Le officine di riparazione di motoveicoli utilizzano un'ampia gamma di attrezzature, macchine, utensili manuali e speciali, strumenti metrologici e sistemi informatici. I meccanici di motoveicoli ne effettuano regolarmente la pulizia, il controllo e la manutenzione, facendo in modo che durino a lungo nel tempo. Mettono in ordine la propria postazione di lavoro e l'azienda in generale.

In queste attività i meccanici di motoveicoli entrano in contatto con sostanze e materiali potenzialmente pericolosi per l'uomo e l'ambiente. Adottano pertanto i provvedimenti del caso ai fini della tutela delle persone e dell'ambiente e procedono con cautela e responsabilità.

I dispositivi elettronici come notebook, tablet e smartphone sono «attrezzi» sotto forma di strumenti digitali, su cui i meccanici di motoveicoli installano gli aggiornamenti necessari.

Conservano, smaltiscono e riciclano i rifiuti in conformità alle normative vigenti.

I professionisti osservano le direttive in materia di sicurezza sul lavoro, prevenzione degli infortuni e protezione della salute e prestano rapidamente i primi soccorsi adeguati in caso di incidenti.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c3.1</b> in fase di manipolazione, stoccaggio e smaltimento di sostanze e materiali applicano le opportune misure di sicurezza sul lavoro, prevenzione degli infortuni, protezione della salute e dell'ambiente e seguono le istruzioni per il primo soccorso. (C3)	<b>c3.1.b1</b> spiegano le misure di sicurezza sul lavoro, prevenzione degli infortuni e protezione della salute tipiche del settore (C2) <b>c3.1.b2</b> spiegano con esempi le vie di assimilazione e gli effetti delle sostanze tossiche sull'essere umano e sull'ambiente. (C2) <b>c3.1.b3</b> spiegano, mediante esempi tratti dalla prassi in azienda, i concetti di recupero, riciclaggio, smaltimento, protezione dell'ambiente e sostenibilità. (C2)	<b>c3.1.k1</b> spiegano il comportamento da assumere in caso di incidenti e applicano in casi-studio le misure di primo soccorso. (C3) <b>c3.1.k2</b> adottano le misure precauzionali nell'impiego di sostanze tossiche e le misure necessarie per proteggere le acque e l'aria. (C3)
<b>c3.2</b> controllano dispositivi, macchine e attrezzature aziendali e provvedono alla loro manutenzione secondo le indicazioni del costruttore. (C3)	<b>c3.2.b1</b> illustrano la modalità d'impiego di dispositivi, macchine e attrezzature aziendali in base alle indicazioni del costruttore e alle istruzioni per l'uso. (C2)	<b>c3.2.k1</b> controllano i componenti dell'impianto d'aria compressa e provvedono alla loro manutenzione secondo le indicazioni del costruttore. (C3) <b>c3.2.k2</b> controllano gli impianti di saldatura e provvedono alla loro manutenzione secondo le indicazioni del costruttore. (C3)
<b>c3.3</b> riducono i consumi energetici in azienda con accorgimenti semplici, ad esempio evitando i tempi morti e il funzionamento a vuoto. (C3)	<b>c3.3.b1</b> illustrano, mediante esempi tratti dalla prassi in azienda, le possibilità di utilizzare macchine e attrezzature risparmiando risorse, ad es. evitando il funzionamento a vuoto. (C2)	<b>c3.3.k1</b> misurano in casi-studio il consumo energetico del funzionamento a vuoto. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c3.4</b> controllano gli attrezzi manuali e di misura e provvedono alla loro manutenzione, e nei lavori sui motoveicoli utilizzano correttamente gli strumenti metrologici. (C3)	<b>c3.4.b1</b> descrivono l'impiego degli strumenti metrologici e degli attrezzi manuali con l'ausilio delle indicazioni del costruttore e delle istruzioni per l'uso. (C2)	<b>c3.4.k1</b> mostrano in opportune esercitazioni come utilizzare correttamente gli attrezzi manuali e gli strumenti metrologici quando si lavora sui motoveicoli. (C3)  <b>c3.5.k2</b> nelle esercitazioni applicano le misure precauzionali di prevenzione degli infortuni nell'impiego di attrezzi manuali e strumenti metrologici per la riparazione di motoveicoli. (C3)
<b>c3.5</b> installano, aggiornano e configurano sul proprio telefono cellulare le app necessarie per il lavoro. (C3)  <b>c3.6</b> effettuano, seguendo le istruzioni, gli aggiornamenti dei programmi specifici dell'azienda. (C3)	<b>c3.5.b1</b> elencano le attuali minacce informatiche e le relative contromisure. (C2)  <b>c3.5.b2</b> organizzano, strutturano e salvano i dati sui propri dispositivi. (C5)  <b>c3.5.b3</b> utilizzano programmi standard e sistemi di e-learning in modo fluido e mirato. (C3)	
<b>c3.7</b> mettono in ordine la propria postazione di lavoro e l'azienda in generale. (C3)	<b>c3.7.b1</b> tengono in ordine il proprio materiale didattico e la propria postazione di studio alla scuola professionale. (C3)	<b>c3.7.k1</b> mettono in ordine la propria postazione di lavoro e il centro corsi in generale. (C3)

Competenza operativa

#### **c4: Fatturare alla clientela gli ordini evasi e consegnare i motoveicoli**

Una volta evaso l'incarico di riparazione o modifica o una volta pervenuta la merce ordinata, i meccanici di motoveicoli avvisano il cliente che la motocicletta o la merce sono pronte per il ritiro. Controllano che i lavori siano stati eseguiti correttamente e integralmente secondo l'incarico d'officina. Spiegano al cliente cosa è stato fatto e mostrano i risultati delle lavorazioni eseguite sulla motocicletta, dopodiché consegnano il mezzo al cliente.

Le prestazioni rese e la merce consegnata vengono elencate in fattura. I meccanici di motoveicoli gestiscono il saldo con i metodi di pagamento accettati in azienda e consegnano la fattura con la relativa ricevuta.

I professionisti hanno un aspetto curato, un atteggiamento cordiale nei confronti della clientela e utilizzano i moderni mezzi di comunicazione.

I meccanici di motoveicoli...

<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<b>c4.1</b> controllano la corretta e completa esecuzione dei lavori in base all'incarico d'officina. (C3)	<b>c4.1.b1</b> descrivono le modalità con cui controllare i lavori svolti. (C2)	
<b>c4.2</b> compilano la fattura in base ai lavori svolti e ai ricambi utilizzati. (C3)	<b>c4.2.b1</b> allestiscono e spiegano le fatture in base ai principi di base rilevanti per la fatturazione di manodopera e materiale. (C2) <b>c4.2.b2</b> illustrano i concetti di sconto, ribasso, prezzo netto e lordo, acquisto e vendita e calcolano le relative percentuali. (C3)	<b>c4.2.k1</b> spiegano gli incarichi svolti applicando le basi della comunicazione. (C3)
<b>c4.3</b> gestiscono il processo di pagamento della fattura con il cliente e consegnano la ricevuta. (C3)	<b>c4.3.b1</b> spiegano le differenze tra incarico di lavoro, fattura e ricevuta. (C2)	
<b>c4.4</b> prendono nota dei reclami dei clienti e reagiscono in modo adeguato. (C3)	<b>c4.4.b1</b> spiegano i principi di base per gestire i reclami in modo adeguato. (C2)	

Competenza operativa

**c5: Raccogliere le informazioni e le richieste della clientela dell'azienda motociclistica e fornire consulenza**

Il cliente sta pianificando l'acquisto di nuove dotazioni supplementari o altri accessori e vorrebbe qualche consiglio in merito. I meccanici di motoveicoli conoscono l'assortimento dell'azienda, le scorte approssimative a magazzino e la situazione delle consegne e sanno consigliare i clienti in maniera completa e precisa.

Nel colloquio con la clientela, i meccanici di motoveicoli chiariscono in modo esauriente gli aspetti di carattere generale, come il budget, e le esigenze del loro interlocutore, ponendogli domande opportune al fine di abbinare efficacemente le esigenze con i prodotti e i servizi dell'azienda.

I professionisti agiscono in maniera focalizzata sul cliente e sulla vendita, hanno un aspetto curato e un atteggiamento cordiale nei confronti della clientela.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>c5.1</b> individuano e analizzano nel colloquio con il cliente gli aspetti di carattere generale e le esigenze specifiche rispetto a dotazioni supplementari e accessori e, in base alle condizioni di contesto, individuano le dotazioni e gli accessori adatti. (C4)	<b>c5.1.b1</b> citano i principi di base per la buona riuscita della comunicazione scritta e orale. (C2) <b>c5.1.b2</b> descrivono varie tecniche verbali con cui identificare le esigenze della clientela. (C2)	
<b>c5.2</b> consigliano la clientela in merito alla fattibilità tecnica ed economica di eventuali modifiche o integrazioni. (C4)	<b>c5.2.b1</b> consultano le informazioni relative a modifiche e integrazioni in documenti di riferimento e piattaforme di ordinazione adatte in lingua tedesca e inglese. (C2)	<b>c5.2.k1</b> analizzano la fattibilità degli interventi di modifica e integrazione su tipici motoveicoli sulla scorta di documenti di riferimento e piattaforme di ordinazione adatte in lingua tedesca o inglese. (C4)
<b>c5.3</b> informano i clienti in merito alle raccomandazioni del costruttore sull'uso e sulla manutenzione dei motoveicoli e sulle relative prescrizioni di legge. (C5)	<b>c5.3.b1</b> consultano e spiegano prescrizioni di legge e tipiche raccomandazioni delle case costruttrici su istruzioni di manutenzione e indicazioni per un utilizzo sicuro di prodotti standard e motoveicoli. (C2)	
<b>c5.4</b> leggono e interpretano informazioni tecniche e indicazioni del costruttore in lingua inglese o tedesca su manutenzione, riparazione, gestione e utilizzo dei motoveicoli. (C6)	<b>c5.4.b1</b> consultano le informazioni tecniche su motoveicoli e accessori e sui lavori di manutenzione e riparazione di motoveicoli e le interpretano in funzione delle richieste della clientela. (C6)	

## 4.4 Ambito di competenza operativa d – Diagnosi e riparazione di motoveicoli

### Competenza operativa

#### d1: Effettuare diagnosi e riparazioni di telai e sistemi dei motoveicoli

Se i motoveicoli presentano problemi di telaio, come oscillazioni, pessimo comportamento in curva, vibrazioni o instabilità del telaio, e i controlli e le manutenzioni effettuate non hanno dato alcun esito, è necessario affidarsi a diagnosi e riparazioni. I meccanici di motoveicoli effettuano una diagnosi del telaio, degli impianti frenanti e dell'elettronica del telaio alla ricerca di guasti, malfunzionamenti, danni da incidenti, rumori, vibrazioni o anomalie nella guida. Danno un loro parere e trovano l'origine del guasto. Successivamente i meccanici di motoveicoli riparano parti o sostituiscono componenti dei sistemi del telaio, badando alla convenienza economica della riparazione.

I professionisti si avvalgono delle informazioni tecniche e utilizzano le apparecchiature diagnostiche con precisione e in maniera mirata. Cercano i guasti con un approccio strutturato seguendo le fasi di lavoro e di controllo prestabilite e valutano i risultati con sistematicità. Esaminano i problemi da diverse angolazioni e trovano autonomamente una soluzione ragionando in modo logico e consequenziale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d1.1</b> effettuano diagnosi e misurazioni del telaio a seguito di un incidente o una caduta servendosi di attrezzi speciali o calibri. (C6)	<b>d1.1.b1</b> illustrano le norme di legge in materia di riparazioni al telaio di motoveicoli. (C2)	<b>d1.1.k1</b> effettuano diagnosi e misurazioni del telaio su motoveicoli utilizzati a fini didattici servendosi di appositi attrezzi speciali e calibri. (C6)
<b>d1.2</b> effettuano diagnosi ed eliminano problemi al telaio quali vibrazioni, oscillazioni o altre instabilità durante la guida. (C6)	<b>d1.2.b1</b> definiscono i concetti di geometria del telaio in lingua tedesca e inglese. (C2) <b>d1.2.b2</b> descrivono gli effetti della geometria del telaio sulla dinamica di guida del motoveicolo. (C2)	
<b>d1.3</b> effettuano la diagnosi di malfunzionamenti e guasti all'elettronica del telaio e ne effettuano la riparazione. (C6)	<b>d1.3.b1</b> descrivono i singoli sensori e attuatori dell'elettronica del telaio sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2) <b>d1.3.b2</b> spiegano la struttura e il principio di base dell'elettronica del telaio. (C6)	<b>d1.3.k1</b> effettuano la diagnosi e la riparazione dell'elettronica del telaio su motoveicoli utilizzati a fini didattici in base alle specifiche del costruttore. (C6)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p><b>d1.4</b> effettuano la diagnosi di malfunzionamenti e guasti a sistemi frenanti combinati con o senza ABS e ne effettuano la riparazione. (C6)</p>	<p><b>d1.4.b1</b> spiegano struttura, componenti e funzionamento dei sistemi frenanti combinati con o senza ABS. (C2)</p> <p><b>d1.4.b2</b> completano gli schemi idraulici dei sistemi frenanti combinati con o senza ABS sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)</p>	<p><b>d1.4.k1</b> verificano il funzionamento di tipici sensori e attuatori dell'impianto frenante con ABS. (C3)</p> <p><b>d1.4.k2</b> controllano i sistemi frenanti con ABS mediante attrezzi speciali e strumenti di controllo sulla scorta delle specifiche del costruttore. (C3)</p> <p><b>d1.4.k3</b> interpretano schemi elettrici e di principio di tipici sistemi frenanti con ABS. (C4)</p> <p><b>d1.4.k4</b> riparano componenti del sistema frenante con ABS su motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta delle specifiche del costruttore. (C3)</p>

**Competenza operativa**
**d2: Effettuare diagnosi e riparazioni di componenti di azionamento dei motoveicoli**

Se i motoveicoli presentano malfunzionamenti a livello della trasmissione e i controlli e le manutenzioni effettuate non hanno dato alcun esito, è necessario affidarsi a diagnosi e riparazioni. I meccanici di motoveicoli effettuano la diagnosi di frizioni, cambi manuali e sistemi di controllo della trazione. Danno un loro parere sul cambio manuale o sui sottosistemi interessati e trovano l'origine del guasto. Successivamente i meccanici di motoveicoli riparano parti o sostituiscono componenti, badando alla convenienza economica della riparazione.

I professionisti si avvalgono delle informazioni tecniche e utilizzano le apparecchiature diagnostiche con precisione e in maniera mirata. Cercano i guasti con un approccio strutturato seguendo le fasi di lavoro e di controllo prestabilite e valutano i risultati con sistematicità. Esaminano i problemi da diverse angolazioni e trovano autonomamente una soluzione ragionando in modo logico e consequenziale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d2.1</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti a vari sistemi di frizione e li riparano o sostituiscono secondo le specifiche del costruttore. (C6)	<b>d2.1.b1</b> descrivono il funzionamento delle varie frizioni sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2) <b>d2.1.b2</b> spiegano la struttura e il funzionamento della limitazione della coppia frenante sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2)	<b>d2.1.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di frizioni secondo le specifiche del costruttore su veicoli utilizzati a fini didattici. (C6)
<b>d2.2</b> effettuano diagnosi di rumori, vibrazioni e guasti a sistemi cardanici e ne effettuano la riparazione secondo le specifiche del costruttore. (C6)	<b>d2.2.b1</b> descrivono tipologie costruttive, caratteristiche e materiali dei componenti di una trasmissione cardanica sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2) <b>d2.2.b2</b> descrivono il funzionamento dell'ammortizzatore posteriore e spiegano il braccio di coppia paralever di una trasmissione cardanica. (C2)	<b>d2.2.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di sistemi cardanici, ne sostituiscono i componenti e creano l'impronta dei denti sulla scorta delle specifiche del costruttore. (C6)
<b>d2.3</b> effettuano la diagnosi di malfunzionamenti e guasti a cambi manuali e ne effettuano la riparazione. (C6)	<b>d2.3.b1</b> spiegano mansioni, struttura, caratteristiche, funzionamento e dinamica delle forze dei cambi manuali sulla scorta della documentazione del costruttore in lingua tedesca o inglese. (C2)	<b>d2.3.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni del cambio secondo le specifiche del costruttore su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C6)
<b>d2.4</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti o guasti ai sistemi di controllo della trazione e sostituiscono i componenti difettosi secondo le specifiche del costruttore. (C6)	<b>d2.4.b1</b> descrivono i componenti e il funzionamento dei controlli di trazione e spiegano i parametri che influiscono sui sistemi. (C2) <b>d2.4.b2</b> descrivono le possibilità di regolazione dei controlli di trazione e il loro influsso sul comportamento di guida sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2)	<b>d2.4.k1</b> effettuano diagnosi dei componenti del controllo di trazione secondo le specifiche del costruttore su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C6)

## Competenza operativa

**d3: Effettuare diagnosi e riparazioni di motori a scoppio, componenti del motore e sistemi di gestione del motore**

Se i motoveicoli presentano malfunzionamenti al motore a scoppio, ai componenti del motore o al sistema di gestione del motore e i controlli e le manutenzioni effettuate non hanno dato alcun esito, è necessario affidarsi a diagnosi e riparazioni. I meccanici di motoveicoli effettuano una diagnosi dei motori a scoppio, dei componenti del motore e dei sistemi di gestione del motore alla ricerca di guasti, malfunzionamenti, usura eccessiva, rumori, vibrazioni o anomalie nella guida. Danno un loro parere e trovano l'origine del guasto. Successivamente i meccanici di motoveicoli riparano parti o sostituiscono componenti, badando alla convenienza economica della riparazione.

I professionisti si avvalgono delle informazioni tecniche e utilizzano le apparecchiature diagnostiche con precisione e in maniera mirata. Cercano i guasti con un approccio strutturato seguendo le fasi di lavoro e di controllo prestabilite e valutano i risultati con sistematicità. Esaminano i problemi da diverse angolazioni e trovano autonomamente una soluzione ragionando in modo logico e consequenziale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d3.1</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti al motore a scoppio mediante strumenti di controllo e test secondo le specifiche del costruttore. (C6)	<b>d3.1.b1</b> commentano i grafici della pressione di compressione e descrivono possibili guasti in caso di perdita di pressione nel cilindro. (C3)	<b>d3.1.k1</b> controllano nei motori di veicoli utilizzati a fini didattici la pressione di compressione e la perdita di pressione nel cilindro sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)
<b>d3.2</b> smontano a fini diagnostici i motori in tutte le loro parti e li rimontano secondo le specifiche del costruttore una volta effettuata la riparazione e sostituzione dei componenti difettosi. (C3)	<b>d3.2.b1</b> citano i singoli componenti di un motore a scoppio in lingua tedesca e inglese. (C2)	<b>d3.2.k1</b> smontano i motori di veicoli utilizzati a fini didattici e li rimontano secondo le specifiche del costruttore. (C4)
<b>d3.3</b> smontano la testata in tutte le sue parti, sostituiscono le valvole e lavorano le sedi delle valvole. (C3)	<b>d3.3.b1</b> descrivono gli angoli delle sedi delle valvole e l'influsso della larghezza delle sedi sulla pressione superficiale. (C2)	<b>d3.3.k1</b> smontano testate, effettuano diagnosi di valvole e sedi delle valvole, sostituiscono valvole e lavorano le sedi delle valvole. (C3)
<b>d3.4</b> sostituiscono alberi motore e cuscinetti di banco, individuano i semicuscinetti corretti e misurano il gioco dei cuscinetti mediante apposite strisce in plastica. (C4)	<b>d3.4.b1</b> descrivono mansioni, requisiti, caratteristiche e tipologie costruttive degli alberi motore. (C2) <b>d3.4.b2</b> descrivono le caratteristiche e le tipologie costruttive dei cuscinetti di banco. (C2) <b>d3.4.b3</b> spiegano le marcature delle sedi dei cuscinetti sull'albero motore e le posizioni dei cuscinetti sul carter motore e determinano la corretta dimensione dei cuscinetti sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)	<b>d3.4.k1</b> sostituiscono alberi motore su motoveicoli utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore. (C3) <b>d3.4.k2</b> determinano in base alle indicazioni del costruttore la corretta dimensione dei cuscinetti di banco e di biella di motori utilizzati a fini didattici. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d3.5</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti a impianti di iniezione di benzina e sistemi di gestione del motore, li riparano o ne sostituiscono i componenti. (C6)	<b>d3.5.b1</b> spiegano il funzionamento di base di un impianto di iniezione di benzina secondo il principio IEO. (C3) <b>d3.5.b2</b> interpretano i diagrammi caratteristici di sistemi di accensione e iniezione combinati e gli oscillogrammi di base di impianti di accensione a comando elettronico. (C6) <b>d3.5.b3</b> interpretano gli oscillogrammi dei segnali dei sensori di impianti di iniezione e sistemi di gestione del motore. (C6)	<b>d3.5.k1</b> effettuano diagnosi, riparano o sostituiscono componenti dell'impianto di iniezione e del sistema di gestione del motore su motoveicoli utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore. (C6) <b>d3.5.k2</b> tracciano con l'oscilloscopio grafici dei segnali dei sensori di impianti di iniezione e sistemi di gestione del motore. (C3)
<b>d3.6</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti all'impianto di scarico, ne effettuano la riparazione o ne sostituiscono i componenti. (C6)	<b>d3.6.b1</b> spiegano il processo di combustione del motore utilizzando simboli chimici e descrivono le cause di una combustione incompleta. (C2) <b>d3.6.b2</b> descrivono l'impatto dei prodotti della combustione sull'ambiente. (C2) <b>d3.6.b3</b> spiegano le mansioni, la struttura e il principio di funzionamento dei sistemi di post-trattamento dei gas di scarico. (C2) <b>d3.6.b4</b> descrivono le tipologie costruttive, il funzionamento e i grafici dei segnali delle sonde lambda. (C2) <b>d3.6.b5</b> descrivono le tipologie costruttive e il funzionamento dei catalizzatori e spiegano i processi chimici che si verificano in un catalizzatore. (C3)	<b>d3.6.k2</b> controllano e misurano secondo le specifiche del costruttore le sonde lambda di motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C4)
<b>d3.7</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti al sistema di raffreddamento, ne effettuano la riparazione o ne sostituiscono i componenti. (C6)	<b>d3.7.b1</b> descrivono le tipologie costruttive e il funzionamento dei sistemi di raffreddamento. (C3) <b>d3.7.b2</b> tracciano e completano schemi elettrici del comando della ventola di raffreddamento del radiatore. (C3)	<b>d3.7.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni del sistema di raffreddamento secondo le specifiche del costruttore su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C6)
<b>d3.8</b> effettuano diagnosi di malfunzionamenti e guasti ai carburatori che si presentano in fase di guida e li riparano (C6)	<b>d3.8.b1</b> descrivono i vari sistemi di un carburatore e spiegano l'influsso sulla composizione della miscela e sulla potenza di un motore a scoppio. (C4)	<b>d3.8.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni del carburatore secondo le specifiche del costruttore su motoveicoli utilizzati a fini didattici. (C6)

## Competenza operativa

**d4: Effettuare diagnosi e riparazioni degli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli**

Se i motoveicoli presentano malfunzionamenti all'impianto elettrico o elettronico e i controlli e le manutenzioni effettuate non hanno dato alcun esito, è necessario affidarsi a diagnosi e riparazioni. I meccanici di motoveicoli effettuano una diagnosi di tali impianti, alla ricerca di guasti ai cavi elettrici, all'impianto di illuminazione e segnalazione, al circuito di carica e avviamento e all'impianto di sicurezza e comfort. Danno un loro parere e trovano l'origine del guasto. Successivamente i meccanici di motoveicoli riparano guasti come cali di tensione, cortocircuiti, collegamenti a massa o guasti di massa oppure sostituiscono sensori, centraline, attuatori o connettori a spina e cavi. A tal fine effettuano i lavori di smontaggio, montaggio, regolazione e calibratura necessari, badando alla convenienza economica della riparazione.

I professionisti si avvalgono delle informazioni tecniche e utilizzano le apparecchiature diagnostiche con precisione e in maniera mirata. Cercano i guasti con un approccio strutturato seguendo le fasi di lavoro e di controllo prestabilite e valutano i risultati con sistematicità. Esaminano i problemi da diverse angolazioni e trovano autonomamente una soluzione ragionando in modo logico e consequenziale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d4.1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al circuito di carica sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.1.b1</b> spiegano il funzionamento di componenti elettronici del circuito regolatore, raddrizzatore e di carica. (C3) <b>d4.1.b2</b> completano schemi elettrici con le funzioni basilari dei componenti elettronici di un circuito regolatore, raddrizzatore e di carica sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)	<b>d4.1.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al circuito di carica di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)
<b>d4.2</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al circuito di avviamento sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.2.b1</b> descrivono tipologie costruttive e funzionamento dei motorini d'avviamento sulla scorta della documentazione del costruttore. (C2)	<b>d4.2.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al circuito di avviamento di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)
<b>d4.3</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di illuminazione e segnalazione sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.3.b1</b> eseguono calcoli della potenza elettrica dell'impianto di illuminazione e segnalazione. (C3)	<b>d4.3.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di illuminazione e segnalazione di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)
<b>d4.4</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di sicurezza e comfort sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.4.b1</b> spiegano il funzionamento di base degli immobilizer sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)	<b>d4.4.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di sicurezza e comfort di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)
<b>d4.5</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di accensione sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.5.b1</b> completano gli schemi elettrici dell'impianto di accensione sulla scorta della documentazione del costruttore. (C3)	<b>d4.5.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti all'impianto di accensione di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)
<b>d4.6</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti alla trasmissione dati sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)	<b>d4.6.b1</b> spiegano la trasmissione dati tra centraline e analizzano i segnali dei bus dati. (C4)	<b>d4.6.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti alla trasmissione dati di motoveicoli utilizzati a fini didattici sulla scorta della documentazione del costruttore. (C6)

## Competenza operativa

**d5: Effettuare diagnosi e riparazioni degli impianti elettrici ed elettronici dei motoveicoli elettrici**

Se i motoveicoli elettrici presentano malfunzionamenti ai sistemi elettrici o elettronici e i controlli e le manutenzioni effettuate non hanno dato alcun esito, è necessario affidarsi a diagnosi e riparazioni. I meccanici di motoveicoli effettuano una diagnosi dei sottosistemi dell'impianto ad alto voltaggio o della trasmissione. Danno un loro parere e trovano l'origine del guasto. Le riparazioni vengono effettuate secondo le indicazioni del costruttore; quando si ripara, spesso si può soltanto sostituire l'intero gruppo, dal momento che, per ragioni tecniche ed economiche, i ricambi non sono disponibili.

I professionisti si avvalgono delle informazioni tecniche e utilizzano le apparecchiature diagnostiche con precisione e in maniera mirata. Cercano i guasti con un approccio strutturato seguendo le fasi di lavoro e di controllo prestabilite e valutano i risultati con sistematicità. Esaminano i problemi da diverse angolazioni e trovano autonomamente una soluzione ragionando in modo logico e consequenziale.

I meccanici di motoveicoli...

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<b>d5.1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti alla centralina di motoveicoli a motore elettrico secondo le specifiche del costruttore e nel rispetto delle normative in vigore sugli impianti ad alto voltaggio. (C6)	<b>d5.1.b1</b> illustrano i pericoli e le misure precauzionali da adottare durante le operazioni di diagnosi, intervento post-incidente e riparazione in generale sull'impianto ad alto voltaggio dei motoveicoli a motore elettrico. (C2)	<b>d5.1.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti alla centralina di motoveicoli a motore elettrico utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore e nel rispetto delle normative in vigore sugli impianti ad alto voltaggio. (C6)
<b>d5.2</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al motore elettrico e alla batteria completa di motoveicoli elettrici secondo le specifiche del costruttore e nel rispetto delle normative in vigore sugli impianti ad alto voltaggio. (C6)	<b>d5.2.b1</b> descrivono la struttura e il funzionamento del motore elettrico e della batteria di motoveicoli elettrici sulla scorta delle indicazioni del costruttore. (C2)	<b>d5.2.k1</b> effettuano diagnosi e riparazioni di guasti al motore elettrico e alla batteria completa di motoveicoli elettrici utilizzati a fini didattici secondo le specifiche del costruttore e nel rispetto delle normative in vigore sugli impianti ad alto voltaggio. (C6)

## Elaborazione

Il piano di formazione è stato elaborato dalla competente organizzazione del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del [data di emanazione ofor] sulla formazione professionale di base per meccanica/o di motoveicoli con attestato federale di capacità (AFC).

Il piano di formazione fa riferimento alle disposizioni transitorie dell'omonima ordinanza.

Aarau, [data]

2ruote Svizzera

Il presidente

Il segretario centrale

Peter Sommer

Daniel Schärer

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso al piano di formazione.

Berna, [data/timbro]

Segreteria di Stato per la formazione,  
la ricerca e l'innovazione

Rémy Hübschi  
Vicedirettore, capodivisione Formazione professionale continua

## Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità

Documento	Fonte di riferimento
Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base per meccanica/o di motoveicoli	<p><i>Versione elettronica</i>                      Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (<a href="http://www.bvz.admin.ch">www.bvz.admin.ch</a> &gt; Professioni A-Z)</p> <p><i>Versione cartacea</i>  <b>Ufficio federale delle costruzioni e della logistica</b>  <a href="http://www.pubblicazionifederali.admin.ch">www.pubblicazionifederali.admin.ch</a>)</p>
Piano di formazione relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base per meccanica/o di motoveicoli	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Cartella della documentazione formativa come documentazione della formazione di base in azienda (incl. rapporto di formazione specifico del settore)	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Programma di formazione per le aziende di tirocinio	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Dotazione minima dell'azienda di tirocinio	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Programma di formazione per i corsi interaziendali	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Regolamento dei corsi interaziendali	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Piano didattico nazionale per le scuole professionali	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Regolamento della Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )
Elenco dei titoli attuali e precedenti riconosciuti per l'autorizzazione alla formazione	2ruote Svizzera ( <a href="http://www.2radschweiz.ch">www.2radschweiz.ch</a> )

## Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

L'articolo 4 capoverso 1 dell'ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5; RS 822.115) **proibisce in generale lo svolgimento di lavori pericolosi da parte dei giovani**. Per lavori pericolosi si intendono tutti i lavori che per la loro natura o per le condizioni nelle quali vengono eseguiti possono pregiudicare la salute, la formazione e la sicurezza dei giovani come anche il loro sviluppo psicofisico. In deroga all'articolo 4 capoverso 1 OLL 5 le persone in formazione per la professione di meccanica/o di motoveicoli possono essere impiegate a partire dai 15 anni per i lavori pericolosi indicati sotto in conformità con il loro stato di formazione, purché l'azienda di tirocinio osservi le seguenti misure di accompagnamento concernenti la prevenzione.

### Deroghe al divieto di svolgere lavori pericolosi<sup>2</sup>:

Articolo, lettera, numero	Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2)
<b>3a</b>	Lavori che superano le capacità fisiche dei giovani: lo spostamento manuale di pesi superiori a <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 kg per ragazzi fino a 16 anni,</li> <li>• 19 kg per ragazzi di 16 – 18 anni,</li> <li>• 11 kg per ragazze fino a 16 anni,</li> <li>• 12 kg per ragazze di 16 – 18 anni.</li> </ul>
<b>4c</b>	Lavori che implicano rumori continui o impulsivi pericolosi per l'udito e lavori con effetti dell'esposizione al rumore a partire da un livello di esposizione giornaliera $L_{EX,8h}$ di 85 dB (A).
<b>4e</b>	Lavori con pericolo di elettrificazione, segnatamente i lavori su impianti a corrente forte sotto tensione.
<b>4g</b>	Lavori con agenti sotto pressione, segnatamente fluidi, vapori e gas.
<b>5a</b>	Lavori che comportano un notevole pericolo d'incendio o di esplosione: lavori con sostanze o preparati che comportano pericoli fisici, ad esempio di esplosione o incendio 3. aerosol infiammabili (H222), 4. liquidi infiammabili (H225)
<b>5a</b>	Lavori con agenti chimici che comportano notevoli pericoli fisici: 2. materiali, sostanze e preparati che sotto forma di gas, vapori, fumo o polveri creano con l'aria una miscela infiammabile, in particolare la benzina
<b>6a</b>	Lavori con esposizioni pericolose (per via inalatoria – tramite le vie respiratorie, cutanea – tramite la pelle, orale – tramite la bocca) o a rischio di infortuni: lavori con sostanze o preparati pericolosi per la salute contrassegnati con almeno una delle seguenti indicazioni di pericolo: 2. corrosione cutanea (H314), 4. tossicità specifica per organi bersaglio in caso di esposizione ripetuta (H373), 6. sensibilizzazione cutanea (H317), 7. cancerogenicità (H350, H351), 8. mutagenicità sulle cellule germinali (H340), 9. tossicità per la riproduzione (H361, H361d).
<b>6b</b>	Lavori che comportano un notevole pericolo di malattia o d'intossicazione: 1. materiali, sostanze e preparati (in particolare gas, vapori, fumi, polveri) che presentano una delle caratteristiche di cui alla lettera a, come ad es. fumi di saldatura, gas di scarico dal motore a combustione
<b>8b</b>	Lavori con strumenti di lavoro che presentano elementi mobili, le cui parti pericolose non sono protette o sono protette solo da dispositivi di protezione regolabili, in particolare punti di trascinamento, cesoiamento, taglio, puntura, schiacciamento e urto.

<sup>2</sup> Documento di riferimento: ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani; RS 822.115.2, stato: 12.01.2022

# Elenco dei lavori pericolosi:

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Arti- colo	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti <sup>3</sup> in azienda								
				Formazione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione				
				Forma- zione in azienda	Suppor- to CI	Suppor- to SP		Costan- te	Fre- quente	Occasio- nale		
Sollevare, portare e movimentare carichi pesanti	<ul style="list-style-type: none"><li>Sovraccarico dell'apparato motorio</li></ul>	3a	<ul style="list-style-type: none"><li>Strutturare i cicli di lavoro in modo ergonomicamente favorevole</li><li>Utilizzare la tecnica di sollevamento corretta</li><li>Utilizzare strumenti ausiliari tecnici, ausili di trasporto</li><li>Prevedere un cambio di attività</li><li>Rispettare le pause</li></ul> <p>Opuscolo SUVA 44018.i «Sollevare e trasportare correttamente i carichi»</p> <p>Opuscolo CFSL 6245.i «Movimentazione manuale di carichi»</p> <p>Indicazioni relative all'OLL 3, art. 25, capoverso 2</p>	1° AT	Tutti	1° AT	Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT		
Lavorare con utensili ad aria compressa	<ul style="list-style-type: none"><li>Proiezione di parti</li><li>Penetrazione di aria nel corpo attraverso lesioni cutanee</li><li>Rumore</li></ul>	4c 4g	<ul style="list-style-type: none"><li>Osservare le istruzioni riportate nel manuale</li><li>Indossare DPI idonei</li></ul> <p>Lista di controllo Suva 67054.i «Aria compressa»</p>	1° AT	Corsi 1b, 2b, 3b, 4		Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT		
Entrare a contatto con motore elettrico, impianti di carica, avviamento e illuminazione e sistemi di accensione	<ul style="list-style-type: none"><li>Folgorazione elettrica</li><li>Aritmie cardiache</li><li>Arresto respiratorio</li><li>Ustioni causate da archi voltaici anomali</li></ul>	4e	<ul style="list-style-type: none"><li>Seguire le istruzioni della casa costruttrice</li></ul> <p>Opuscolo Suva 84042.i «5 + 5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità»</p> <p>Opuscolo Suva 44087.i «L'elettricità in tutta sicurezza»</p> <p>Opuscolo CFSL 6203.i «Sicurezza sul lavoro e tutela della salute nel settore dei veicoli»</p>	1°-4° AT	Corsi 1b, 3b, 4	1°-4° AT	Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT		

<sup>3</sup> È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità (certificato federale di formazione pratica, se previsto dalla ofor) o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione.

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Arti- colo	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti <sup>3</sup> in azienda							
				Formazione/corsi per le persone in formazione	Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione					
				Forma- zione in azienda	Suppor- to CI	Suppor- to SP			Costan- te	Fre- quente	Occasio- nale
Misurare la pressione di compressione e la perdita di pressione, localizzare i guasti	<ul style="list-style-type: none"><li>Lesioni oculari in seguito alla proiezione di parti</li></ul>	4g	<ul style="list-style-type: none"><li>Indossare DPI idonei</li><li>Mantenersi al di fuori dell'area di pericolo</li></ul>	3° + 4° AT	Corsi 3b, 4	3°/4° AT	Formazione e applicazione pratica		3° AT	4° AT	
Effettuare lavori di manutenzione sull'impianto di raffreddamento del motore	<ul style="list-style-type: none"><li>Pericolo di venire colpiti</li><li>Lesioni causate dal liquido sotto pressione</li></ul>	4g	<ul style="list-style-type: none"><li>Rispettare i valori del costruttore</li><li>Indossare DPI idonei</li></ul>	2° + 3° AT	Corsi 1b, 2b, 3b	2°- 4° AT	Formazione e applicazione pratica		2° AT	3° AT	4° AT
Saldare e brasare (impianti di saldatura e brasatura a gas, impianti di saldatura elettrici e a gas di protezione inerti)	<ul style="list-style-type: none"><li>Folgorazione elettrica</li><li>Irraggiamento (abbagliamento o accecamento degli occhi, ustione della pelle)</li><li>Pericoli meccanici (ad es. caduta di bombole di gas, inciampo causato dai flessibili del gas)</li><li>Gas e fumi nocivi</li><li>Pericoli di incendio e di esplosione</li></ul>	4e 4g 4h 5a 6a 6b	<ul style="list-style-type: none"><li>Misure di sicurezza durante la saldatura/brasatura</li><li>Garantire un'efficace aspirazione dei fumi di saldatura e/o ventilazione artificiale</li><li>Indossare DPI idonei</li><li>Adottare idonee misure antincendio</li></ul> <p>Opuscolo Suva 67103.i «Saldatura, taglio, brasatura e riscaldamento (a fiamma)»</p> <p>Opuscolo Suva 44053.i «Saldatura e taglio: protezione della salute efficace»</p> <p>Pieghevole Suva 84012.i «Protezione antincendio durante i lavori di saldatura»</p> <p>Pieghevole Suva 84011.i «Lavori di saldatura in recipienti e spazi ristretti»</p> <p>Opuscolo Suva 67104.i «Saldatura e taglio (procedimenti ad arco)»</p>	1° + 2° AT	Corsi 2a, 3a	1° + 2° AT	Formazione e applicazione pratica		1° AT	2° AT	3° + 4° AT

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Arti- colo	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti <sup>3</sup> in azienda						
				Formazione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione		
				Forma- zione in azienda	Suppor- to CI	Suppor- to SP		Costan- te	Fre- quente	Occasio- nale
<b>Lavorare con sostanze pericolose come benzina, lubrificanti, detergenti, solventi, liquidi refrigeranti e colle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericolo d'incendio, di esplosione</li> <li>Irritazione a pelle, mucose, vie respiratorie</li> <li>Vie di assimilazione (orale, cutanea e inalatoria)</li> <li>Ustioni</li> <li>Allergie, eczemi</li> <li>Lesione oculare (spruzzi)</li> </ul>	5a 5b 6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare le istruzioni riportate nelle schede di sicurezza</li> <li>Indossare DPI idonei e utilizzare i mezzi di prevenzione tecnica</li> <li>Protezione della pelle</li> </ul> <p>Opuscolo Suva 11030.i «Chi conosce le sostanze pericolose, può proteggersi meglio»</p> <p>Pubblicazione Suva 44074.i «La protezione della pelle sul lavoro»</p> <p>Promemoria SECO: 710.261, Protezione della salute e prodotti chimici sul posto di lavoro</p> <p>www.suva.ch/cmr</p>	1° AT	Tutti	1° AT	Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT
<b>Effettuare controlli e interventi di manutenzione su batterie al piombo-acido (caricare le batterie, riempire le batterie, far partire il veicolo con i cavi della batteria)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esplosione (miscela tonante)</li> <li>Ustione da acido a pelle e occhi</li> </ul>	4g 5a 6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attenersi alle indicazioni del costruttore</li> <li>Caricare la batteria di avviamento solo in locali aerati</li> <li>Indossare DPI idonei (occhiali protettivi, guanti e grembiule resistenti agli acidi)</li> <li>Collegamento dei cavi della batteria nella sequenza prestabilita</li> <li>Non collegare con i cavi batterie congelate</li> </ul> <p>Opuscolo Suva 67119.i «Ventilazione e manutenzione di batterie al piombo»</p> <p>Opuscolo CFSL 6203.i «Sicurezza sul lavoro e tutela della salute nel settore dei veicoli»</p>	1° AT	Corsi 1b, 2b	1° AT	Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT
<b>Motore a scoppio in funzione sul posto di lavoro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intossicazione da gas di scarico</li> </ul>	6b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspirare i gas di scarico alla fonte</li> </ul> <p>Opuscolo CFSL 6203.i «Sicurezza sul lavoro e tutela della salute nel settore dei veicoli»</p>	1° AT	Corsi 1b, 2b, 3b, 4	1° AT	Formazione e applicazione pratica	1° AT	2° AT	3° + 4° AT

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Arti- colo	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti <sup>3</sup> in azienda						
				Formazione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione		
				Forma- zione in azienda	Suppor- to CI	Suppor- to SP		Costan- te	Fre- quente	Occasio- nale
Lavori meccanici come tracciatura, taglio con la sega, perforatura, svasatura e smussatura con trapani a colonna e levigatrici angolari	<ul style="list-style-type: none"><li>Pericolo di afferramento, trascinamento, schiacciamento, impigliamento</li><li>Pericolo di rimanere colpiti dalla proiezione di parti</li></ul>	8b	<ul style="list-style-type: none"><li>Osservare le istruzioni riportate nel manuale</li><li>Non manipolare, by passare, rimuovere né modificare i dispositivi di sicurezza</li><li>Indossare abbigliamento da lavoro e DPI idonei</li></ul> <p>Opuscolo CFSL 6203.i «Sicurezza sul lavoro e tutela della salute nel settore dei veicoli»</p> <p>Lista di controllo Suva 67099.i «Lista di controllo Presse idrauliche»</p> <p>Pieghevole Suva 84015.i «Come ha detto? Domande e risposte sul rumore»</p>	1° AT	Corso 1a	1° AT	Formazione e applicazione pratica Unità didattica e pacchetto didattico «Come ha detto?»	1° AT	2° AT	3° + 4° AT
Lavorare con equilibratrici, macchine smontagomme, presse da officina, idropulitrici	<ul style="list-style-type: none"><li>Lesioni da puntura e taglio</li><li>Lesioni oculari</li><li>Rumore</li></ul>				Corsi 1b, 2b					

## Glossario<sup>4</sup>

### Azienda di tirocinio\*

Nel sistema duale della formazione professionale, l'azienda di tirocinio è un'azienda di produzione o di servizi in cui avviene la formazione pratica professionale. A tale scopo le aziende devono disporre di un'autorizzazione a formare rilasciata dall'autorità cantonale competente.

### Campo di qualificazione\*

Nell'ordinanza sulla formazione professionale di base si distinguono tre campi di qualificazione: lavoro pratico, conoscenze professionali e cultura generale.

- **Lavoro pratico:** esistono due tipi di lavoro pratico: il lavoro pratico individuale (LPI) e il lavoro pratico prestabilito (LPP).
- **Conoscenze professionali:** l'esame delle conoscenze professionali è la parte teorica/scolastica dell'esame finale. La persona in formazione deve presentarsi a un esame scritto o a un esame scritto e orale. In casi motivati l'insegnamento e l'esame della cultura generale possono essere integrati nelle conoscenze professionali.
- **Cultura generale:** a questo campo di qualificazione si applica l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006<sup>5</sup> sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base. Se l'insegnamento della cultura generale avviene in modo integrato, viene valutato congiuntamente alle conoscenze professionali.

### Campo di competenze operative

I comportamenti professionali, ovvero quelle attività che richiedono competenze simili o che appartengono a un processo lavorativo simile, vengono raggruppati in campi di competenze operative.

### Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione (Commissione SP&Q)

La Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione è un organo strategico composto dai partner con funzione di vigilanza, nonché un organismo orientato verso il futuro teso a garantire la qualità ai sensi dell'articolo 8 LFPr<sup>6</sup>.

Ogni ordinanza sulla formazione professionale di base definisce nella sezione 10 una Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione per la rispettiva professione o il rispettivo campo professionale.

### Competenza operativa

La competenza operativa si esplica nella capacità di riuscire a gestire una situazione professionale concreta. Per farlo un professionista competente applica autonomamente una combinazione specifica di conoscenze, abilità e comportamenti. Durante la formazione le persone in formazione acquisiscono la necessaria competenza professionale, metodologica, sociale e personale relativa a ogni competenza operativa.

### Corso interaziendale (CI)\*

I corsi interaziendali servono a trasmettere e a fare acquisire capacità pratiche fondamentali. Essi completano la pratica professionale e la formazione scolastica.

### Documentazione dell'apprendimento\*

La documentazione dell'apprendimento è uno strumento che promuove la qualità della formazione professionale pratica. La persona in formazione aggiorna autonomamente la propria documentazione menzionando i principali lavori e le competenze operative da acquisire. Grazie alla documentazione, il formatore può vedere i progressi nella formazione e l'impegno personale dimostrato dalla persona in formazione.

### Insegnamento delle conoscenze professionali

Con l'insegnamento delle conoscenze professionali nella scuola professionale la persona in formazione acquisisce alcune qualifiche specifiche. Obiettivi ed esigenze sono stabiliti nel piano di formazione. Le note semestrali relative

---

<sup>4</sup> Per le voci contrassegnate con un asterisco (\*) vedi Lessico della formazione professionale, online: [www.less.formazione-prof.ch](http://www.less.formazione-prof.ch), versione cartacea (parte del manuale per la formazione di base in azienda): 5a edizione 2019, ISBN 978-3-03753-064-1.

<sup>5</sup> RS 412.101.241

<sup>6</sup> RS 412.10

all'insegnamento professionale confluiscono, sotto forma di nota relativa all'insegnamento professionale o di nota dei luoghi di formazione, nel calcolo della nota complessiva della procedura di qualificazione.

### **Lavoro pratico individuale (LPI)**

Il LPI è una delle due opzioni di verifica delle competenze acquisite nel campo di qualificazione «lavoro pratico». L'esame si svolge nell'azienda di tirocinio sulla base di un mandato aziendale. Il LPI è disciplinato per ogni professione dalle «Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale».

### **Lavoro pratico prestabilito (LPP)\***

Il lavoro pratico prestabilito è l'alternativa al lavoro pratico individuale e viene controllato dai periti d'esame durante tutto lo svolgimento del lavoro. Per tutte le persone in formazione valgono le opzioni d'esame e la durata d'esame prevista dall'ordinanza in materia di formazione.

### **Luoghi di formazione\***

Il punto di forza della formazione professionale duale sta nella sua stretta relazione con il mondo del lavoro, che si riflette nei tre luoghi di formazione che impartiscono la formazione professionale di base: l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali.

### **Obiettivi di valutazione**

Gli obiettivi di valutazione concretizzano la competenza operativa e tengono conto delle esigenze attuali legate agli sviluppi economici e sociali. Gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro per favorire la cooperazione tra i luoghi di formazione. Solitamente aziende di tirocinio, scuole professionali e corsi interaziendali hanno obiettivi diversi, la cui formulazione può però essere identica, ad esempio per quanto concerne la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute o le attività manuali.

### **Obiettivi ed esigenze della formazione professionale di base**

Gli obiettivi e le esigenze della formazione professionale di base sono stabiliti nell'ofor e nel piano di formazione. All'interno di quest'ultimo sono articolati in campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione per i tre luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale e corsi interaziendali).

### **Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor)**

Ogni ofor disciplina nel dettaglio i seguenti aspetti: contenuto e durata della formazione professionale di base, obiettivi ed esigenze della formazione professionale pratica e della formazione scolastica, ampiezza dei contenuti della formazione e loro ripartizione tra i luoghi di formazione, procedure di qualificazione, attestazioni e titoli. Normalmente, l'oml chiede alla SEFRI di emanare un'ofor e la redige congiuntamente con i Cantoni e la Confederazione. L'entrata in vigore di un'ofor è stabilita d'intesa fra i partner, mentre l'emanazione spetta alla SEFRI.

### **Organizzazione del mondo del lavoro (oml)\***

L'espressione collettiva «organizzazioni del mondo del lavoro» può indicare le parti sociali, le associazioni professionali e le altre organizzazioni competenti, nonché gli operatori della formazione professionale. L'oml competente per una data professione definisce i contenuti della formazione, organizza la formazione professionale di base e istituisce l'organo responsabile dei corsi interaziendali.

### **Partenariato\***

La formazione professionale è compito comune di Confederazione, Cantoni e organizzazioni del mondo del lavoro. I tre partner uniscono i loro sforzi per garantire una formazione professionale di qualità e un numero sufficiente di posti di tirocinio.

### **Persona in formazione\***

È considerata persona in formazione chi ha concluso le scuole dell'obbligo e ha stipulato un contratto di tirocinio per apprendere una professione secondo le disposizioni dell'ordinanza sulla formazione professionale di base.

### **Piano di formazione**

Il piano di formazione integra l'ordinanza sulla formazione professionale di base e contiene, oltre ai fondamenti pedagogico-professionali, il profilo di qualificazione, le competenze operative raggruppate nei relativi campi e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Il contenuto del piano di formazione è di responsabilità dell'oml nazionale. Il piano di formazione viene elaborato e firmato dall'organizzazione del mondo del lavoro 2ruote Svizzera.

### **Procedura di qualificazione (PQ)\***

L'espressione «procedura di qualificazione» è utilizzata per designare tutte le procedure che permettono di stabilire se una persona possiede le competenze definite nella rispettiva ordinanza sulla formazione professionale di base.

### **Profilo di qualificazione**

Il profilo di qualificazione descrive le competenze operative che una persona in formazione deve possedere alla fine della formazione. Il profilo di qualificazione viene redatto in base al profilo delle attività e funge da base per l'elaborazione del piano di formazione.

### **Quadro europeo delle qualifiche (QEQ)**

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (QEQ) punta a rendere comparabili a livello europeo le qualifiche e le competenze professionali. Al fine di mettere in relazione le diverse qualifiche nazionali con il QEQ e di confrontarle con quelle di altri Stati europei, ogni Paese sviluppa un proprio Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ).

### **Quadro nazionale per la formazione professionale (QNQ formazione professionale)**

Scopo del Quadro nazionale delle qualifiche è garantire la trasparenza e la comparabilità dei titoli della formazione professionale a livello nazionale e internazionale e promuovere in questo modo la mobilità sul mercato del lavoro. Il Quadro delle qualifiche prevede otto livelli, ognuno dei quali include le tre categorie di valutazione «conoscenze», «abilità» e «competenze». Ogni titolo della formazione professionale di base è accompagnato da un supplemento standard al certificato.

### **Rapporto di formazione\***

Con il rapporto di formazione si documenta la verifica periodica dell'apprendimento svolto in azienda. Il rapporto viene compilato durante un colloquio che avviene tra formatore e persona in formazione.

### **Responsabili della formazione professionale\***

Con il termine «responsabili della formazione professionale» si intendono tutti gli specialisti che durante la formazione professionale di base impartiscono alle persone in formazione una parte della formazione pratica o scolastica: formatori attivi nelle aziende di tirocinio, formatori attivi nei corsi interaziendali, docenti della formazione scolastica, periti d'esame.

### **Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI)**

In collaborazione con i partner (Cantoni e oml), la SEFRI ha il compito di assicurare la qualità e il costante sviluppo dell'intero sistema della formazione professionale. La SEFRI inoltre provvede alla comparabilità e alla trasparenza delle offerte formative in tutta la Svizzera.