

Meccanica di manutenzione per automobili

Meccanico di manutenzione per automobili

Piano di formazione

del 20.12.2006

dell'ordinanza sulla formazione professionale di base

**Meccanici di manutenzione per automobili (veicoli leggeri)
con attestato federale di capacità (AFC)**

**Meccanici di manutenzione per automobili (veicoli utilitari)
con attestato federale di capacità (AFC)**

Indice

Parte A – Introduzione

	Pagina
a) Obiettivi della formazione	3
b) Cooperazione d'insegnamento	4
c) Importanza e classificazione del comportamento finale	6
d) Struttura delle materie	7

Parte B – Competenze operative

a) Concetti	8
b) Competenze operative	9
c) Competenze metodologiche	31
d) Competenze personali e sociali	33

Parte C – Insegnamento scolastico

35

Parte D – Corsi interaziendali

36

Parte E – Procedura di qualificazione

39

Parte F – Approvazione ed entrata in vigore

40

Appendice

41

Parte A - Introduzione

a) Obiettivi della formazione

Lo scopo della formazione professionale di base è quello di fornire una determinata competenza operativa che permette alle persone in formazione di affrontare situazioni di tipo professionale e generale. Gli obiettivi della formazione vengono descritti nel piano di formazione sotto forma di obiettivi generali, obiettivi specifici e obiettivi di valutazione. Essi definiscono le conoscenze, le capacità e i comportamenti acquisiti **al termine** della formazione di base.

Gli **obiettivi generali** definiscono i campi operativi, motivando in forma generica perché questi sono stati inclusi nel piano di formazione. Essi valgono per tutti i tre luoghi di formazione.

Gli **obiettivi specifici** descrivono gli atteggiamenti e i comportamenti, o determinate predisposizioni comportamentali di ordine superiore, che devono essere incentivati nelle persone in formazione. Essi valgono per tutti i tre luoghi di formazione.

Gli **obiettivi di valutazione** descrivono il comportamento concreto e tangibile in determinate situazioni e chiariscono gli obiettivi specifici. Essi si riferiscono ai singoli luoghi di formazione e sono mirati a breve termine (a circa cinque anni): vengono controllati periodicamente e, all'occorrenza, adeguati alle nuove circostanze.

Gli obiettivi di valutazione possono essere costituiti da una combinazione di competenze professionali, metodologiche, personali e sociali oppure solo da una di queste.

Condizioni generali sugli obiettivi di valutazione

Di norma gli obiettivi di valutazione contengono quattro informazioni: il tema, il comportamento finale osservabile, gli strumenti ausiliari e la scala di valutazione.

Ove non viene fatta alcuna limitazione, nel presente piano di formazione vale quanto segue:

Tema (oggetto)

I **"Fondamenti"** si riferiscono ai rapporti esistenti all'interno delle strutture aziendali, così come si incontrano generalmente nelle officine.

La **"Tecnica automobilistica"** si riferisce ...

- nella scuola professionale e nei corsi interaziendali, a modelli di impianti presenti su veicoli molto diffusi in Svizzera, ovvero ai più conosciuti impianti delle maggiori case automobilistiche presenti nei veicoli più venduti nel corso degli ultimi anni.
- nell'azienda di tirocinio, ai veicoli che si incontrano comunemente nel suo ambito.

Comportamento finale

I verbi utilizzati determinano le esigenze che vengono poste al comportamento finale descritto. Alla lettera c) è possibile rilevare a quale livello tassonomico è abbinato un processo di pensiero o di lavoro.

Strumenti ausiliari

Gli obiettivi di valutazione devono poter essere raggiunti con gli strumenti ausiliari che vengono comunemente utilizzati nella pratica. Tra questi rientrano p.es. documenti personali, tabelle, libretti di formule, documenti d'officina, norme, attrezzi adeguati e idonei strumenti di misura. Di conseguenza, un eventuale strumento ausiliario viene citato solo nel momento in cui il suo utilizzo influisce nettamente sull'esigenza di raggiungere l'obiettivo di valutazione.

Scala di valutazione

Per tutti gli obiettivi di valutazione della pratica professionale, vale il principio che tutte le attività possono essere eseguite autonomamente e che il tempo impiegato non deve superare di oltre il 20% quello generalmente impiegato da un lavoratore specializzato mediamente produttivo. Lo stesso principio si applica anche in presenza di tempi indicativi specificati dalla casa automobilistica o dall'officina.

b) Cooperazione d'insegnamento

Principi fondamentali

L'azienda di tirocinio (AZTir), la scuola professionale (SPB) e il corso interaziendale (CI) o altri luoghi di formazione comparabili formano una cooperazione d'insegnamento. Essi sono coordinati tra di loro dal punto di vista dei contenuti e dello svolgimento temporale.

Gli obiettivi della formazione vengono ripartiti sui luoghi di formazione e la **responsabilità della formazione** viene regolata nel seguente modo:

- Gli **obiettivi generali e specifici** vengono attribuiti in modo analogo a tutti i luoghi di formazione
- Gli **obiettivi di valutazione** vengono attribuiti ai singoli luoghi di formazione con la lettera "L" (veicoli leggeri), "U" (veicoli utilitari, i loro rimorchi e semirimorchi)

Integrando l'incentivazione alla competenza professionale tutti i luoghi di formazione contribuiscono all'acquisizione delle competenze metodologiche, personali e sociali. Le competenze sono descritte dettagliatamente e assegnate in modo vincolante ai luoghi di formazione. Non devono essere "svincolate" in tutta fretta, ma sempre incentivate in combinazione con la formazione delle opportune competenze professionali.

Le competenze metodologiche, personali e sociali non devono essere "svincolate" in tutta fretta, ma sempre incentivate in combinazione con la formazione delle opportune competenze professionali.

Sono indicate diverse forme di lavoro di gruppo e di lavoro in coppia, l'apprendimento con programma di lavoro o l'apprendimento nell'azienda di tirocinio (lezione in officina) nonché lavori di progetto interni all'azienda e alla scuola o extrascolastici. Altre forme didattiche vantaggiose sono rappresentate dall'apprendimento con studi specialistici, lavoro con testi guida, apprendimento con media elettronici.

Azienda di tirocinio

Attraverso la loro partecipazione ai processi produttivi, alle persone in formazione deve essere offerta la possibilità di conseguire, esercitare e approfondire le competenze operative.

Scuola professionale

L'insegnamento scolastico garantisce che le persone in formazione possano conseguire, attraverso l'insegnamento di cultura generale e delle materie professionali, la vasta nozione di base necessaria a raggiungere la competenza operativa professionale.

Corsi interaziendali

I corsi interaziendali, che integrano la formazione della pratica professionale e l'insegnamento scolastico, garantiscono che le persone in formazione possano conseguire le competenze operative ...

- che non possono essere fornite dalla scuola professionale o dall'azienda di tirocinio a causa dell'elevata specializzazione e dell'elevato dispendio addestrativo;
- che riguardano competenze che non possono essere formate nell'azienda di tirocinio;
- che non possono essere fornite o fornite solo con difficoltà dalla scuola professionale o dall'azienda di tirocinio a causa dell'elevato fabbisogno di infrastrutture;
- che richiedono unità didattiche interdipendenti più grandi.

Un esempio esplicativo della cooperazione d'insegnamento sul tema "Batteria d'avviamento"

Nel campo degli obiettivi di valutazione professionali

I meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello Tassonomia	Luogo di formazione responsabile		
		AzTir	SPB	CI
di citare gli effetti del collegamento in serie e parallelo di una batteria su tensione e capacità	basso		L/U	
di spiegare le funzioni e il montaggio della batteria d'avviamento	medio		L/U	
di spiegare il significato dei concetti di capacità, corrente di prova a freddo, assenza di manutenzione secondo le norme DIN, completamente esente da manutenzione, tensione di riposo, tensione di erogazione del gas, solfatazione, scarica normale/rapida/autoscarica e resistenza interna	medio		L/U	
di descrivere gli effetti della corrente di scarica e della temperatura dell'elettrolito sulla capacità di una batteria	medio		L/U	
di calcolare la corrente di carica e il tempo di carica	medio		L/U	
di smontare e montare le batterie d'avviamento e di provvedere allo smaltimento in modo ecologico	medio	L/U		
di controllare ed eseguire la manutenzione delle batterie d'avviamento e di valutarne lo stato	alto	L/U		L/U
di scollegare e caricare batterie d'avviamento	medio	L/U		L/U

Nel campo degli obiettivi di valutazione per competenze metodologiche, personali e sociali

In merito agli obiettivi di valutazione professionali i luoghi di formazione decidono autonomamente quali obiettivi delle competenze metodologiche, personali e sociali vengono incentivati. Questi vengono citati concretamente nel rapporto di formazione e suddivisi sugli anni di formazione.

Sul tema "Batteria d'avviamento" la scelta e la suddivisione potrebbe essere la seguente:

Campi delle competenze metodologiche, personali e sociali	Luogo di formazione responsabile		
	AzTir	SPB	CI
Attitudine all'applicazione			L/U
Pianificazione del lavoro/Tecniche di lavoro			L/U
Autonomia, autocritica, strategie di risoluzione dei problemi	L/U		
Comportamento ecologico, resistenza	L/U		
Organizzazione del processo didattico		L/U	
Competenza decisionale			L/U

Rapporto di formazione

All'interno del rapporto di formazione, l'azienda di tirocinio fissa lo stato della formazione e lo discute con la persona in formazione almeno una volta al semestre. Nel rapporto viene valutato lo stato della formazione raggiunto nelle competenze professionali, metodologiche, personali e sociali, tenendo conto delle valutazioni fornite da tutti i tre luoghi di formazione.

c) Importanza e classificazione del comportamento finale

Tassonomia: schema di classificazione degli obiettivi di valutazione

Livello C: noto strumento di classificazione a sei livelli limitato ai processi intellettuali secondo Benjamin Bloom

Livello A: un sistema proprio a tre livelli derivato dalla tassonomia di Bloom per definire il livello richiesto (A)

Processo di pensiero e di lavoro	Tassonomia		Significato
	Livello A	Livello C	
Classificare, abbinare	basso	C 1	Mettere gli elementi in relazione tra di loro, raggrupparli
Citare, elencare, indicare	basso	C 1	Enumerare punti, pensieri, argomenti, fatti
Nominare	basso	C 1	Dare il nome agli elementi forniti
Rispettare	medio	C 2,3	Attenersi a qualcosa (p.es. operare in base alle norme)
Aggiornare	medio		Mettere in pari con i dati, le notizie, ecc. più recenti
Localizzare	medio		Circoscrivere o attribuire a una zona opportunamente limitata o individuata
Determinare, definire	medio	C 2,3	Stabilire o definire con esattezza il contenuto di un concetto. Intuire, calcolare, dimostrare ed eventualmente concretizzare qualcosa eventualmente concretizzare i valori di misura con strumenti di misura
Applicare	medio		Durante lo svolgimento di un lavoro, utilizzare una determinata procedura o una determinata tecnica per ottenere un certo obiettivo
Realizzare, effettuare	medio		Attuare concretamente un fine desiderato, portare a termine un determinato lavoro, mettere in pratica in modo opportuno
Tenere in buono stato, riparare	medio		Riparare qualcosa o conservarne la conveniente funzionalità ed efficienza oppure sostituire i componenti di un sistema
Eeguire la manutenzione, conservare	medio		Effettuare determinati lavori che di tanto in tanto si rendono necessari per conservare la funzionalità
Regolare	medio		Configurare un oggetto in modo che funzioni come desiderato e conformemente alle esigenze tecniche
Spiegare, commentare	medio	C 2,3	Con parole proprie rendere chiaro qualcosa specificandone soprattutto le modalità, le cause e i tempi
Spiegare a grandi linee, per sommi capi	medio	C 2,3	Illustrare l'idea su cui si basa qualcosa e il suo funzionamento. Descrivere schematicamente come funziona qualcosa, senza entrare nei particolari della struttura interna e dei processi interni
Descrivere, illustrare, chiarire	medio	C 2,3	Rendere chiaro qualcosa specificandone soprattutto le modalità. Rappresentare, esporre a parole i dettagli e le caratteristiche particolari
Effettuare una distinzione, distinguere	medio	C 2,3	Evidenziare le differenze tra due cose sulla scorta di determinati criteri o caratteristiche
Caratterizzare	medio	C 2,3	Rappresentare, contrassegnare, siglare in modo opportuno qualcosa
Disegnare, riprodurre, rappresentare	medio	C 2,3	Illustrare qualcosa (integralmente o parzialmente) per mezzo di immagini, nominare i componenti ed eventualmente anche esporre a parole
Analizzare	alto	C 4,5,6	Controllare, esaminare qualcosa in relazione a determinati criteri (p.es. informazioni dell'officina). Illustrare l'interazione tra gli elementi, cercare di riconoscere qualcosa sulla base delle sue caratteristiche
Valutare, diagnosticare	alto	C 4,5,6	Analizzare e spiegare qualcosa in relazione a determinati criteri (p.es. informazioni del costruttore, aspetto, funzionamento regolare). Mettere in evidenza cause e argomenti
Controllare	alto		Analizzare e valutare le condizioni e il funzionamento di impianti o pezzi singoli
Interpretare	alto	C 4,5,6	Spiegare l'importanza di qualcosa, estrapolarne i concetti fondamentali (testo, grafica) aggiungendo eventualmente un giudizio personale
Valutare, motivare	alto	C 4,5,6	Valutare qualcosa in riferimento a determinati criteri; controllare ed esporre qualcosa in modo ampio, approfondito e da punti di vista diversi, spesso controversi; mettere in evidenza cause e argomenti

d) Struttura delle materie

I tre livelli di obiettivi danno una struttura al piano di formazione:

I titoli a una cifra descrivono gli **obiettivi generali**.

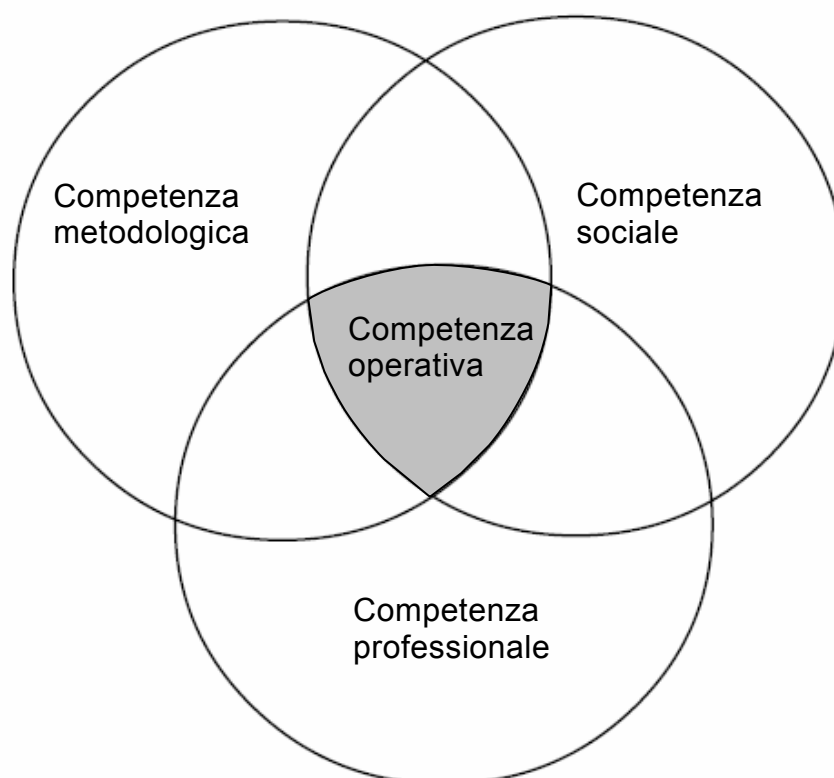
Gli **obiettivi specifici** hanno titoli a due cifre.

Gli **obiettivi di valutazione** hanno titoli a tre cifre.

<p>1. Fondamenti tecnici</p> <p>1.1 Calcolo e fisica</p> <p>1.1.1 Calcolo tecnico</p> <p>1.1.2 Cinematica</p> <p>1.1.3 Meccanica</p> <p>1.1.4 Energetica</p> <p>1.1.5 Idraulica/Pneumatica</p> <p>1.1.6 Termologia</p> <p>1.2 Elettrotecnica</p> <p>1.2.1 Nozioni di base</p> <p>1.2.2 Strumenti di misura e controllo</p> <p>1.2.3 Magnetismo/Induzione</p> <p>1.2.4 Componenti elettronici</p> <p>1.3 Conoscenza dei materiali e tecnica di lavorazione</p> <p>1.3.1 Fondamenti di chimica</p> <p>1.3.2 Sostanze tossiche e ambiente</p> <p>1.3.3 Nozioni fondamentali sui materiali</p> <p>1.3.4 Metalli</p> <p>1.3.5 Metalloidi</p> <p>1.3.6 Processi di lavorazione</p>	<p>2. Fondamenti estesi</p> <p>2.1 Comunicazione/Servizio alla clientela</p> <p>2.1.1 Fondamenti di comunicazione</p> <p>2.1.2 Servizio alla clientela</p> <p>2.2 Informazioni tecniche</p> <p>2.2.1 Rappresentazioni figurate</p> <p>2.2.2 Schemi elettrici</p> <p>2.2.3 Rappresentazioni grafiche</p> <p>2.2.4 Schemi idraulici</p> <p>2.3 Norme di legge</p> <p>2.3.1 Sicurezza del lavoro e tutela della salute</p> <p>2.3.2 Protezione dell'ambiente</p> <p>2.3.3 Norme tecniche</p> <p>2.4 Servizio pezzi di ricambio</p> <p>2.4.1 Approvvigionamento dei pezzi di ricambio</p> <p>2.4.2 Gestione del magazzino</p> <p>2.5 Informatica</p> <p>2.5.1 Hardware</p> <p>2.5.2 Software</p> <p>2.5.3 Applicazioni software</p>	<p>3. Tecnica automobilistica</p> <p>3.1 Impianto elettrico/elettronico</p> <p>3.1.1 Batteria d'avviamento</p> <p>3.1.2 Impianto di carica</p> <p>3.1.3 Impianto d'avviamento</p> <p>3.1.4 Impianto d'accensione</p> <p>3.1.5 Fari/Illuminazione</p> <p>3.1.6 Impianto di segnalazione</p> <p>3.1.7 Dispositivi comfort e di sicurezza</p> <p>3.1.8 Sistemi di trasferimento dati</p> <p>3.2 Motore</p> <p>3.2.1 Struttura</p> <p>3.2.2 Distribuzione</p> <p>3.2.3 Componenti</p> <p>3.2.4 Lubrificazione</p> <p>3.2.5 Raffreddamento</p> <p>3.2.6 Sovralimentazione</p> <p>3.2.7 Altri tipi di motore</p> <p>3.2.8 Combustione nel motore</p> <p>3.2.9 Impianto di alimentazione del carburante/formazione della miscela</p> <p>3.2.10 Riduzione delle sostanze inquinanti/ Sistema antinquinamento</p> <p>3.2.11 Impianto di regolazione del motore</p> <p>3.3 Trasmissione</p> <p>3.3.1 Tipi di trasmissioni</p> <p>3.3.2 Frizione</p> <p>3.3.3 Cambio</p> <p>3.3.4 Gruppo conico/Differenziale</p> <p>3.3.5 Trasmissioni snodate, alberi d'ingresso</p> <p>3.3.6 Trazione integrale</p> <p>3.3.7 Olio del cambio</p> <p>3.4 Telaio</p> <p>3.4.1 Carrozzeria</p> <p>3.4.2 Ruote/Pneumatici</p> <p>3.4.3 Sospensioni/Ammortizzatori</p> <p>3.4.4 Sterzo/Sospensione delle ruote</p> <p>3.4.5 Freni</p> <p>3.4.6 Dispositivi elettronici per la regolazione dell'assetto</p>
--	---	--

Parte B – Competenze operative

a) Concetti



Competenza operativa

La competenza operativa è il complesso delle risorse professionali, metodologiche e sociali che permettono di operare correttamente, completamente ed efficientemente nella pratica professionale. La competenza operativa è l'obiettivo e il fulcro della formazione professionale. La competenza operativa è costituita da almeno due, ma di norma da tutte le seguenti competenze.

Competenza professionale

Per competenza professionale si intende qualsiasi conoscenza, attitudine e capacità tecnica (generica e specifica) che offre le basi per far fronte alle proprie competenze operative professionali.

Competenza metodologica

Le competenze metodologiche si riferiscono alle capacità cognitive che una persona estende a qualsiasi situazione e utilizza in modo flessibile per svolgere autonomamente compiti nuovi e complessi. Esse fanno parte delle competenze operative professionali e permettono alle persone in formazione di adeguarsi alle situazioni mutevoli e di assimilare nuove conoscenze, attitudini e metodi per risolvere in modo mirato e ponderato qualsiasi problema.

Competenza personale e sociale

La competenza personale è costituita dalle disposizioni (variabili a seconda della personalità) che si rispecchiano in atteggiamenti, riguardi, esigenze e motivazioni e che influiscono ogni forma di comportamento professionale guidato da motivi ed emozioni.

Le competenze sociali comprendono comportamenti e atteggiamenti comunicativi e di cooperazione che permettono la realizzazione degli obiettivi nell'ambito dell'interazione sociale.

b) Competenza operativa

1. Fondamenti tecnici										
<p>Obiettivi generali</p> <ul style="list-style-type: none"> - I meccanici di manutenzione per automobili eseguono nel pieno rispetto dell'ambiente lavori di manutenzione e di riparazione che diventano ogni giorno sempre più complessi. L'interconnessione delle tecnologie degli autoveicoli e degli strumenti di misura e di diagnosi attuali e futuri, come pure la grande quantità di sistemi parziali e di strutture, esigono solidi fondamenti tecnici, attitudini e capacità che devono essere insegnati nel campo professionale e metodico sull'esempio della tecnica automobilistica. - Solidi fondamenti tecnici, capacità di base e comportamenti costituiscono la base per permettere la comprensione e la gestione delle attività attuali e future. Esse permettono di sostenere il processo di formazione dei meccanici di manutenzione per automobili lungo tutta la loro vita, incentivando le competenze nel settore della formazione specifica per una data marca. - Di conseguenza, le persone in formazione devono essere stimolate dal punto di vista didattico e della pratica professionale nei settori calcolo tecnico, fisica, elettrotecnica, conoscenza dei materiali e tecnica di lavorazione. La conoscenza di questi fondamenti permette di apprendere, comprendere ed eseguire le attività aziendali e le tecniche automobilistiche. 		<p>Competenze metodologiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologie di apprendimento - Metodologie di lavoro <p>Competenze personali e sociali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competenze personali - Competenze relazionali - Senso di responsabilità 		<p>Nota per i luoghi di formazione</p> <p>Le competenze metodologiche, personali e sociali sono descritte dettagliatamente nel capitolo c) e d) e assegnate in modo vincolante ai luoghi di formazione.</p> <p>Devono essere promosse in funzione della situazione, in modo mirato, consapevole e accurato in combinazione con gli adeguati obiettivi di valutazione del presente capitolo.</p>						
1.1 Calcolo, fisica										
<p>Obiettivi specifici</p> <p>Meccanici di manutenzione per automobili riconoscono che le solide nozioni fondamentali acquisite nel campo del calcolo tecnico e della fisica costituiscono una base indispensabile per poter comprendere e utilizzare i componenti, i moduli e i sistemi complessi. Essi devono essere in grado di mettere in pratica i loro fondamenti teorici e di confrontare le vecchie nozioni con quelle più aggiornate.</p>										
1.1.1 Calcolo tecnico	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado					Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di elencare le unità di base del SI e di abbinarle alle unità di misura					basso		L/U		
	di attribuire alle grandezze i simboli delle unità e delle formule					basso		L/U		
	di eseguire calcoli semplici con i prefissi del SI e le potenze alla decima					medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra unità derivate da unità di misura e unità di base					basso		L/U		
	di convertire le misure in pollici e le relative suddivisioni nel sistema metrico					medio		L/U		
	di applicare come strumenti ausiliari libretti di formule, tabelle e calcolatrici scientifiche portatili					medio		L/U	L/U	
	di applicare le quattro basi nel calcolo delle frazioni					medio		L/U		
	di convertire i dati del tempo e degli angoli in dati decimali e non decimali					medio		L/U		
	di aggiungere o sottrarre tempi e angoli					medio		L/U		

	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di convertire le unità di lunghezza	medio		L/U		
	di determinare misure metriche, misure in pollici e misure d'angolo con l'aiuto degli strumenti di misura	medio	L/U		L/U	
	di calcolare la circonferenza di un cerchio	medio		L/U		
	di convertire misure di superficie predefinite in unità maggiori o minori e di calcolare l'area di un rettangolo, triangolo, trapezio e cerchio	medio		L/U		
	di convertire le unità di volume e di calcolare il volume di un cilindro	medio		L/U		
	di eseguire calcoli con la regola del tre semplice e calcoli percentuali	medio		L/U		
1.1.2 Cinematica	di spiegare il concetto di velocità media e di risolvere esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di velocità periferica e di risolvere esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di moto uniformemente accelerato e di moto ritardato e di risolvere semplici esercizi di calcolo	medio		L/U		
	di spiegare in modo comprensibile ad una persona incompetente il concetto di accelerazione di gravità	medio		L/U		
1.1.3 Meccanica	di spiegare i concetti di massa e densità e di risolvere esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di baricentro con una o due frasi	medio		L/U		
	di calcolare la forza-peso	medio		L/U		
	di calcolare le forze esercitate dai pesi e di descriverne in generale i relativi effetti	medio		L/U		
	di calcolare le forze con i dati adeguati	medio		L/U		
	di spiegare i concetti di leva e coppia, di interpretare la loro regolarità e di risolvere semplici esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		
	di applicare in lavori pratici il principio della leva	medio	L/U		L/U	
	di spiegare i concetti di forza normale, coefficiente di attrito e slittamento	medio		L/U		
	di distinguere tra attrito statico e attrito radente	medio		L/U		
	di calcolare i rapporti di trasmissione su trasmissioni semplici a ingranaggi o a cinghia	medio		L/U		
1.1.4 Energetica	di spiegare il concetto di lavoro meccanico e di risolvere esercizi di calcolo	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di energia e di citare alcuni esempi relativi alle seguenti fonti energetiche: energia potenziale, energia cinetica ed energia termica; energia meccanica, energia chimica ed energia elettrica	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di potenza meccanica e di risolvere semplici esercizi di calcolo	medio		L/U		
	di realizzare conversioni da kW a PS e viceversa	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di rendimento e di risolvere esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		

1.1.5 Idraulica/Pneumatica	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare il concetto di pressione e di risolvere esercizi di calcolo semplici	medio		L/U		
	di convertire le pressioni da unità espresse in Pascal in bar e viceversa	medio		L/U		
	di citare le possibilità di impiego della trasmissione idraulica e pneumatica	basso		L/U		
	di spiegare il concetto di aria compressa	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra i concetti di pressione assoluta, pressione atmosferica e pressione effettiva	medio		L/U		
	di misurare le pressioni pneumatiche ed idrauliche	basso	L/U		L/U	
1.1.6 Termologia	di spiegare il concetto di temperatura e di fare una distinzione tra Kelvin e Celsius	medio		L/U		
	di motivare una dilatazione termica, di citare alcune applicazioni e di descrivere i problemi pratici	alto		L/U		
	di citare le varie fasi e di abbinare i nomi agli stati transitori	basso		L/U		
	di descrivere il principio di una macchina frigorifera a compressore e di spiegare il circuito del liquido refrigerante sulla scorta di uno schema	medio		L/U		
	di citare le reazioni dei gas in presenza di variazioni di temperatura e pressione	basso		L/U		

1.2 Elettrotecnica

Obiettivi specifici

Se occorre comprendere e interpretare i valori di misura e controllare e valutare elementi di impianto e componenti elettrici, i meccanici di manutenzione per automobili devono riconoscere che la conoscenza dei fondamenti della tradizionale tecnologia elettrica a corrente continua costituisce la base per la messa in pratica sui sistemi dei veicoli.

1.2.1 Nozioni di base	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare sei possibilità che esistono per generare una tensione	basso		L/U		
	di citare i diversi effetti prodotti dalla corrente elettrica	basso		L/U		
	di effettuare una distinzione tra i concetti di corrente continua e corrente alternata	medio		L/U		
	di classificare i concetti di conduttore, semiconduttore e non conduttore (isolante) e di classificare i materiali più comuni	basso		L/U		
	di spiegare i concetti di corrente, tensione e resistenza e di citare le corrispondenti unità di misura e i relativi simboli	basso		L/U		
	di risolvere esercizi di calcolo semplici sulla legge di Ohm	medio		L/U		
	di calcolare le grandezze resistenza, tensione, corrente e potenza all'interno di semplici circuiti in serie e in parallelo	medio		L/U		
	di calcolare la caduta di tensione nei cavi elettrici	medio		L/U		
	di citare la funzione dei fusibili	basso		L/U		
	di controllare e valutare i componenti elettrici	alto	L/U		L/U	
	di effettuare misurazioni su semplici circuiti elettrici e di dimostrare la loro regolarità	medio			L/U	
	di creare, controllare e riparare circuiti elettrici su modelli didattici	medio			L/U	

1.2.2 Strumenti di misura e controllo	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare i circuiti per misurare corrente, tensione e resistenza ohmica	medio		L/U		
	di citare le possibilità d'impiego dell'oscilloscopio	basso		L/U		
	di misurare con l'aiuto del multimetro corrente, tensione, resistenza e perdita di tensione	medio	L/U		L/U	
	di citare altri apparecchi di controllo che vengono utilizzati nell'ambito della manutenzione del veicolo	basso		L/U		
	di effettuare le misurazioni con gli appositi tester nell'ambito dei lavori di manutenzione	medio	L/U		L/U	
1.2.3 Magnetismo/Induzione	di citare gli effetti delle forze magnetiche	basso		L/U		
	di citare gli effetti del nucleo in ferro all'interno di una bobina	basso		L/U		
	di citare i tipi di relè e di spiegarne le funzioni	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di induzione	basso		L/U		
	di spiegare a grandi linee il funzionamento di un trasformatore	medio		L/U		
	di citare quali misure devono essere prese per combattere gli effetti negativi dell'induzione	basso		L/U		
1.2.4 Componenti elettronici	di illustrare il concetto di semiconduttore e della sue proprietà di conduzione	medio		L/U		
	di fare una distinzione tra le resistenze variabili come NTC e PTC	basso		L/U		
	di commentare sulla base di un grafico le reazioni di diodi, diodi Z, LED, transistor bipolari e di specificarne le applicazioni	medio		L/U		
	di citare le misure che devono essere prese per proteggere i componenti dotati di semiconduttori	basso		L/U		
	di citare le misure di sicurezza che devono essere prese durante la manipolazione di componenti elettronici	basso		L/U		
	di applicare le misure di sicurezza necessarie per la protezione da cariche elettrostatiche	medio	L/U		L/U	

1.3 Conoscenza dei materiali e tecnica di lavorazione						
Obiettivi specifici						
I meccanici di manutenzione per automobili sono in grado di individuare e comprendere elementi e processi della tecnica automobilistica e dell'autofficina per i quali si presuppone la conoscenza di nozioni fondamentali di chimica. Inoltre, essi sono in grado di adottare opportuni comportamenti volti al rispetto dell'ambiente e che consentono di impedire intossicazioni. I meccanici di manutenzione per automobili sono consapevoli del fatto che le nozioni fondamentali sulla composizione dei materiali possono favorire una migliore comprensione della teoria e della pratica automobilistica.						
1.3.1 Fondamenti di chimica	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di descrivere la struttura dell'atomo sulla base del modello di Bohr	medio		L/U		
	di descrivere la composizione dell'aria	medio		L/U		
	di citare i tipici composti degli elementi ossigeno, idrogeno e carbonio	basso		L/U		
	di citare gli effetti che provocano acidi e soluzioni alcaline sui materiali e sugli esseri viventi	basso		L/U		
1.3.2 Sostanze tossiche e ambiente	di citare il significato delle varie denominazioni e dei simboli di pericolo	basso		L/U		
	di rispettare le denominazione e i simboli di pericolo	medio	L/U		L/U	
	di citare le misure di sicurezza necessarie durante la manipolazione di sostanze tossiche	basso		L/U		
	di applicare le misure di sicurezza necessarie durante la manipolazione di sostanze tossiche	basso	L/U		L/U	
	di elencare le sostanze tossiche utilizzate nell'industria dell'automobile	medio		L/U		
	di descrivere con l'aiuto di alcuni esempi le modalità di assimilazione e gli effetti sull'uomo e sull'ambiente delle sostanze tossiche e delle polveri sottili	medio		L/U		
	di descrivere l'interazione dose/effetto delle sostanze tossiche e di illustrare le condizioni che influiscono su tale interazione	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra i vari materiali d'esercizio, detergenti, solventi, lubrificanti, refrigeranti e di classificarli in base all'uso previsto	basso	L/U			
	di descrivere le misure di pronto soccorso necessarie in caso di avvelenamento	medio		L/U		
	di applicare le misure di pronto soccorso necessarie in caso di avvelenamento	medio	L/U		L/U	
	di commentare sulla scorta di alcuni esempi lo svolgimento dei cicli ecologici (acqua; aria/CO ₂)	medio		L/U		
	di spiegare il significato delle indicazioni riportate sull'etichetta Energia dei veicoli	medio		L/U		
	di spiegare il ciclo ecologico del carbonio, del biossido di carbonio e dell'ossigeno	medio		L/U		
	di citare i componenti dei gas di scarico prodotti dalla combustione nel motore e i loro effetti	basso		L/U		
	di citare le misure necessarie per proteggere le acque e l'aria	basso		L/U		
	di seguire le direttive aziendali per la protezione delle acque e dell'aria	medio	L/U			
	di citare il rapporto esistente tra energia e ambiente; di citare diversi materiali da cui si ricava energia e distinguerli in base all'impiego rispettoso dell'ambiente	medio		L/U		
	di spiegare sulla scorta di alcuni esempi il concetto di riciclaggio e di smaltimento ecologico di tutti i materiali esistenti come batterie, pneumatici, metalli, materie plastiche, panni per la pulizia, materiali d'esercizio e ausiliari	medio		L/U		

1.3.3 Nozioni fondamentali sui materiali	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di classificare i materiali utilizzati nell'industria automobilistica secondo i gruppi metalli, metalloidi e compositi	basso		L/U		
1.3.4 Metalli	di effettuare una distinzione tra metalli ferrosi e metalli non ferrosi	medio		L/U		
	di distinguere tra le applicazioni in cui viene utilizzato l'acciaio e quelle in cui viene utilizzata la ghisa	medio		L/U		
	di classificare i metalli leggeri e pesanti in base alla loro densità	basso		L/U		
	di citare alcuni tipici esempi in cui l'industria dell'automobile ricorre all'uso di metalli leggeri come alluminio, magnesio e leghe derivate	basso		L/U		
1.3.5 Metalloidi	di citare alcuni tipici esempi in cui l'industria dell'automobile ricorre all'uso di metalli pesanti come rame, zinco, stagno, piombo, tungsteno, cromo, nichel e leghe derivate	basso		L/U		
	di distinguere tra materiali termoplastici, materie plastiche termoindurenti ed elastomeri	medio		L/U		
	di distinguere tra materiali naturali e materie plastiche	medio		L/U		
	di citare alcuni esempi di utilizzo di materiali termoplastici, materie plastiche termoindurenti ed elastomeri	basso		L/U		
1.3.6 Processi di lavorazione	di effettuare una distinzione tra i vari tipi di vetro utilizzati nell'industria dell'automobile	basso		L/U		
	di determinare con l'aiuto di tabelle le viti dal punto di vista delle forme, della denominazione, della massa, del passo del filetto e della resistenza a trazione	medio	L/U		L/U	
	di applicare le nozioni fondamentali della saldatura sotto gas inerte su lamiere d'acciaio di esercitazione spesse sino a 3 mm	medio			L/U	
	di applicare le nozioni fondamentali della saldatura autogena su lamiere d'acciaio di esercitazione spesse sino a 2 mm	medio			L/U	
	di eseguire i lavori di meccanico, la tracciatura, il taglio con la sega, la perforatura, la svasatura e la smussatura	basso	L/U		L/U	

2. Fondamenti estesi										
Obiettivi generali <ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di colloquiare in modo appropriato con clienti, superiori e colleghi di lavoro e saper applicare la terminologia specifica fornendo informazioni tecniche sul mondo dell'automobile sono presupposti determinanti per poter soddisfare le esigenze della clientela e svolgere la propria attività in modo efficiente ed economico rispettando le risorse. - Saper leggere, interpretare e applicare i sistemi, i pezzi di ricambio e i componenti sulla scorta di immagini e schemi con l'aiuto delle fonti d'informazione aziendali, così come saper interpretare tabelle e diagrammi, sono facoltà che rientrano tra le competenze fondamentali dell'attività aziendale esattamente come il rispetto consapevole della sicurezza del lavoro, sulla tutela della salute e dell'ambiente. - I meccanici di manutenzione per automobili sono consapevoli della propria responsabilità anche quando svolgono lavori di allestimento, trasformazione e completamento e svolgono la loro attività nell'ambito delle norme fissate dalla legge federale sulla circolazione stradale. - Queste competenze, che consentono ai meccanici di manutenzione per automobili di trovarsi a proprio agio nelle strutture esistenti e future delle varie officine, costituiscono le basi per svolgere le attività tecniche in modo professionale e orientato al cliente. - Per questo motivo ai meccanici di manutenzione per automobili è richiesta la conoscenza di fondamenti estesi di contenuti teorici e pratici. Di grande importanza però sono anche le capacità e i comportamenti dai settori delle competenze metodologiche e sociali. Tali conoscenze devono essere integrate dalle principali competenze professionali del servizio pezzi di ricambio, dei mezzi tecnici di comunicazione e d'informazione, della normativa in vigore e del settore informatico. 		Competenze metodologiche <ul style="list-style-type: none"> - Metodologie di apprendimento - Metodologie di lavoro Competenze personali e sociali <ul style="list-style-type: none"> - Competenze personali - Competenze relazionali - Senso di responsabilità 		Nota per i luoghi di formazione <p>Le competenze metodologiche, personali e sociali sono descritte dettagliatamente nel capitolo c) e d) e assegnate in modo vincolante ai luoghi di formazione.</p> <p>Devono essere promosse in funzione della situazione, in modo mirato, consapevole e accurato in combinazione con gli adeguati obiettivi di valutazione del presente capitolo.</p>						
2.1 Comunicazione/Servizio alla clientela										
Obiettivi specifici <p>I meccanici di manutenzione per automobili sono in grado di comportarsi con i clienti in modo coscienzioso e adeguato alla situazione. Essi sono in grado di rappresentare le circostanze di fatto e di applicare la terminologia specifica.</p>										
2.1.1 Nozioni fondamentali di comunicazione	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado					Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di applicare le nozioni fondamentali della comunicazione durante i colloqui e le discussioni					medio		L/U		
	di comunicare con i clienti in base alla situazione sui contenuti degli ordini di officina					medio	L/U			
	di applicare le possibilità di comunicazione fax, e-mail e telefono					medio	L/U			
2.1.2 Servizio alla clientela	di citare le varie fasi aziendali che caratterizzano il servizio alla clientela					basso		L/U		
	di seguire le varie fasi aziendali che caratterizzano il servizio alla clientela					medio	L/U			
	di citare gli effetti della responsabilità per danni da prodotti					basso		L/U		
	di rispettare con la massima cura i veicoli della clientela					medio	L/U			

2.2 Informazioni tecniche										
Obiettivi specifici										
I meccanici di manutenzione per automobili sono consapevoli del significato che assumono le informazioni tecniche nello svolgimento di un'attività di successo e sono aperti nei confronti delle diverse forme di rappresentazione e dei vari sistemi d'informazione utilizzati dalle case automobilistiche.										
2.2.1 Rappresentazioni figurate	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado					Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di determinare i componenti e i sistemi rappresentati all'interno di disegni in sezione, viste esplose, viste in prospettiva, fotografie e schemi elementari, e di citare le loro funzioni					basso		L/U		
	di determinare e localizzare sulle vetture i componenti e i sistemi che vengono rappresentati all'interno di disegni in sezione, disegni di montaggio, viste in prospettiva, fotografie e schemi elementari					medio	L/U		L/U	
	di nominare con l'aiuto di tabelle i seguenti componenti meccanici: viti, dadi, fusibili, guarnizioni, cuscinetti, congiunzioni di trascinamento, molle e ingranaggi sulla scorta delle varie forme di rappresentazione					basso		L/U		
	di descrivere a norma viti e dadi					medio		L/U		
	di abbinare le dimensioni standard a viti e dadi					basso		L/U	L/U	
2.2.2 Schemi elettrici	di nominare ai sensi della norma DIN i simboli dei circuiti e i morsetti utilizzati nei tipici componenti del settore					basso		L/U		
	di determinare e localizzare cavi, componenti principali e morsetti dei circuiti elettrici di una vettura					medio	L/U		L/U	
	di completare secondo le indicazioni in modo corretto gli schemi elettrici esistenti					medio		L/U		
	di determinare e localizzare all'interno di un veicolo i dettagli riportati su uno schema elettrico di un veicolo					medio			L/U	
	di applicare le raccomandazioni del costruttore, gli schemi a blocchi, gli schemi di riparazione e le istruzioni di riparazione per l'impianto elettrico del veicolo					medio	L/U		L/U	
	di citare le funzioni illustrate all'interno dei disegni specifici (facilmente comprensibili)					medio		L/U		
2.2.3 Rappresentazioni grafiche	di assegnare agli assi delle coordinate le scale corrette					medio		L/U		
	di rappresentare in forma grafica con un diagramma x-y semplici equazioni funzionali (p.es. legge di Ohm con diversi valori di resistenza) e di leggerne i valori					medio		L/U		
	di applicare diagrammi x-y e diagrammi di flusso					medio			L/U	
	di nominare gli andamenti fondamentali delle curve caratteristiche					basso		L/U		
	di classificare con parole proprie diagrammi a colonne, diagrammi polari, diagrammi di lavoro e diagrammi x-y-z					basso		L/U		

2.3 Norme di legge					
Obiettivi specifici					
I meccanici di manutenzione per automobili rispettano le norme di legge in materia di sicurezza del lavoro, prevenzione antinfortunistica e protezione dell'ambiente. Essi sono consapevoli degli effetti del loro comportamento sulla loro salute nell'autofficina e sulla sicurezza operativa dei veicoli e del loro contributo per un impiego responsabile di energia e risorse nel pieno rispetto dell'ambiente.					
2.3.1 Sicurezza del lavoro e tutela della salute	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI
	di citare le misure fondamentali di prevenzione antinfortunistica e di tutela della salute	basso		L/U	
	di rispettare le direttive sulla sicurezza del lavoro, le misure per la protezione della salute e le norme di prevenzione antinfortunistica	medio	L/U		L/U
	di spiegare il comportamento da seguire in caso di infortunio e di rispettare le misure di pronto soccorso	medio	L/U		L/U
	di applicare gli apparecchi di saldatura in base alle prescrizioni del produttore, della casa automobilistica e in base ai principi fondamentali SUVA	medio	L/U		L/U
	di citare i pericoli causati dalla corrente elettrica e le soglie di corrente, tensione e il tempo d'azione	basso		L/U	
	di applicare le norme di sicurezza durante la manipolazione di attrezzi, apparecchiature, macchine e materiali comunemente impiegati in un'autofficina	medio	L/U		L/U
	di rispettare le opportune precauzioni durante il ribaltamento di ponti a bilico e cabine di guida	medio	U		
2.3.2 Protezione dell'ambiente	di citare le disposizioni di legge in materia di stoccaggio differenziato di materiali d'esercizio, lubrificanti e detergenti (solidi, liquidi e infiammabili) ai sensi delle direttive CFSL	basso		L/U	
	di rispettare le norme di legge in materia di stoccaggio differenziato di materiali d'esercizio, lubrificanti e detergenti (solidi, liquidi e infiammabili)	medio	L/U		L/U
	di citare le norme da rispettare per evitare di scambiare o confondere le sostanze tossiche	basso		L/U	
	di spiegare i diritti e i doveri che sussistono durante l'acquisto di sostanze tossiche	medio		L/U	
	di citare le norme di legge vigenti in materia di manipolazione dei refrigeranti	basso	L/U	L/U	
	di rispettare le norme di legge vigenti in materia di manipolazione dei refrigeranti	basso	L/U		
2.3.3 Norme tecniche	Obiettivi di valutazione: per i veicoli che sono stati immatricolati per la prima volta nel corso degli ultimi 5 anni, i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado				
	di abbinare le motrici e i rimorchi alle corrispondenti classi	basso		L/U	
	di controllare le norme tecniche con l'aiuto delle relative ordinanze	medio		L/U	
	di rispettare le norme tecniche con l'aiuto delle relative ordinanze	medio	L/U		
	di controllare le prescrizioni per la manutenzione del sistema antinquinamento	medio		L/U	
	di rispettare le prescrizioni per la manutenzione del sistema antinquinamento	medio	L/U		L/U
	di controllare le norme su pesi e misure di veicoli utilitari	medio		U	
	di rispettare le norme su pesi e misure di veicoli utilitari	medio	U		

2.4 Servizio pezzi di ricambio						
Obiettivi specifici						
Durante la loro attività quotidiana, i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado di integrare concetti di approvvigionamento dei pezzi di ricambio e di gestione del magazzino fissati internamente.						
2.4.1 Approvvigionamento dei pezzi di ricambio	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di determinare i codici dei pezzi di ricambio sulla base dei dati del veicolo	medio	L/U		L/U	
	di citare i metodi più comunemente utilizzati nella gestione degli ordini per l'approvvigionamento dei pezzi di ricambio	basso	L/U			
	di determinare con i programmi software i codici dei pezzi di ricambio sulla base dei campioni e dei dati del veicolo	medio	L/U		L/U	
2.4.2 Gestione del magazzino	di spiegare le sistematiche della gestione del magazzino e della gestione dei ricambi	medio	L/U			
2.5 Informatica						
Obiettivi specifici						
I meccanici di manutenzione per automobili conoscono la principale terminologia hardware e software e sono in grado di determinare le funzioni dei componenti software e hardware. Essi sono motivati ad applicare i vari tipi di software più comunemente impiegati.						
2.5.1 Hardware	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare il concetto di hardware	medio		L/U		
	di citare le apparecchiature hardware per l'input, l'elaborazione e l'output dei dati	basso		L/U		
	di descrivere sulla scorta di uno schema a blocchi il funzionamento di un computer secondo il principio di input, elaborazione e output	medio		L/U		
	di citare gli utilizzi e le funzioni di un microprocessore (CPU)	basso		L/U		
	di citare la funzione di un'interfaccia	basso		L/U		
	di distinguere tra il trasferimento dei dati seriale e parallelo e spiegare con parole proprie	medio		L/U		
2.5.2 Software	di spiegare il concetto di software	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra sistema operativo e software applicativo e spiegare con parole proprie	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di dati	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra segnali analogici e digitali e di spiegare con parole proprie	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra i sistemi numerici binari e decimali e spiegare con parole proprie	medio		L/U		
	di citare le unità di misura utilizzate per esprimere le quantità di dati	basso		L/U		

2.5.3 Utilizzo del computer	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di descrivere per sommi capi le possibilità offerte dai programmi standard Office e di elencarne gli utilizzi	medio		L/U		
	di elencare gli utilizzi dei programmi standard	medio		L/U		
	di citare i criteri per la strutturazione logica dei dati con directory (cartelle)	basso		L/U		
	di nominare, memorizzare, copiare, spostare, proteggere e cancellare sistematicamente i file	medio		L/U		
	di compilare, formattare e stampare documenti di testo	medio		L/U		
	di inserire oggetti all'interno di documenti	medio		L/U		
	di applicare le funzioni di ricerca in Internet	medio		L/U		
	di applicare le funzioni di e-mail come Controlla, Leggi, Rispondi e Allega file	medio	L/U			
	di applicare nel suo complesso o individualmente le varie possibilità offerte da un sistema d'informazioni utilizzato in officina	medio	L/U		L/U	
	di descrivere le possibilità offerte da un tester computerizzato per motori	medio	L/U		L/U	
	di aggiornare il software di centraline e tester di diagnosi	medio	L/U			
	di applicare i programmi guidati da menu	medio	L/U		L/U	

3. Tecnica automobilistica										
Obiettivi generali - I meccanici di manutenzione per automobili eseguono principalmente i consueti lavori di manutenzione e di riparazione su impianti elettrici, del motore, della trasmissione e del telaio. I meccanici di manutenzione per automobili devono essere in grado di valutare questi lavori, di determinare le varie relazioni e di decidere gli interventi di manutenzione e riparazione necessari nella situazione specifica. Essi conoscono essenzialmente il funzionamento dei componenti dei singoli sistemi e come possono essere sistematicamente spiegati. - I meccanici di manutenzione per automobili devono quindi dimostrare competenze di base teoriche e pratiche nella tecnica automobilistica. Le necessarie conoscenze, capacità e comportamenti includono vaste competenze professionali nel settore della tecnica automobilistica, che devono essere integrate con gli obiettivi della formazione dal punto di vista delle metodologie di apprendimento, di lavoro, delle competenze personali e relazionali e del senso di responsabilità.		Competenze metodologiche - Metodologie di apprendimento - Metodologie di lavoro Competenze personali e sociali - Competenze personali - Competenze relazionali - Senso di responsabilità		Nota per i luoghi di formazione Le competenze metodologiche, personali e sociali sono descritte dettagliatamente nel capitolo c) e d) e assegnate in modo vincolante ai luoghi di formazione. Devono essere promosse in funzione della situazione, in modo mirato, consapevole e accurato in combinazione con gli adeguati obiettivi di valutazione del presente capitolo.						
3.1 Impianto elettrico/elettronico										
Obiettivi specifici Il lavoro sicuro a contatto con gli elementi fondamentali dei sistemi elettrici ed elettronici del veicolo richiede ai meccanici di manutenzione per automobili l'abilità e la disponibilità a mettere in pratica i fondamenti di elettrotecnica nell'automobile. Si ha così la sicurezza che componenti, gruppi e sistemi possano essere compresi e messi in pratica con competenza.										
3.1.1 Batteria d'avviamento	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado					Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare gli effetti del collegamento in serie e parallelo di una batteria su tensione e capacità					basso		L/U		
	di spiegare la funzione e la struttura delle batterie d'avviamento					medio		L/U		
	di spiegare il significato dei concetti di capacità, corrente di prova a freddo, assenza di manutenzione secondo le norme DIN, completamente esente da manutenzione, tensione di riposo, tensione di erogazione del gas, scarica normale, scarica rapida e autoscarica					medio		L/U		
	di calcolare la corrente di carica, il tempo di carica e la capacità					medio		L/U		
	di effettuare le seguenti operazioni: montaggio e smontaggio, manutenzione e controllo, esclusione e carica, collegamento in serie e in parallelo e valutazione delle condizioni					medio	L/U		L/U	
3.1.2 Impianto di carica	di spiegare con uno schema la struttura di un alternatore trifase					medio		L/U		
	di spiegare gli schemi e i diagrammi a blocchi di un impianto di carica					medio		L/U		
	di effettuare lo smontaggio e il montaggio di un alternatore					medio	L/U			
	di effettuare le necessarie misurazioni per la valutazione di un motore con l'aiuto di adeguati apparecchi					alto	L/U		L/U	

3.1.3 Impianto d'avviamento	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare la funzione e la struttura di un motorino di avviamento a eccitazione permanente ed elettromagnetica e un sistema con innesto a traslazione per inerzia del pignone	medio		L/U		
	di spiegare a grandi linee la funzione e la struttura di un motorino di avviamento a due stadi con innesto a traslazione assiale del pignone	medio		U		
	di smontare e rimontare un motorino di avviamento	medio	L/U			
	di controllare le condizioni del motorino di avviamento e, con l'aiuto di schemi elettrici e dei dati disponibili in officina, di localizzare ed eliminare guasti e cadute di tensione	alto	L/U		L/U	
3.1.4 Impianto d'accensione	di citare la funzione dell'impianto di accensione	basso		L/U		
	di spiegare la struttura principale di un impianto di accensione elettronico e il principio funzionale di un sensore induttivo e di un sensore di Hall	medio		U		
	di spiegare la funzione dell'impianto di regolazione dei battiti in testa	medio		L/U		
	di spiegare il principio funzionale dell'impianto di regolazione dei battiti in testa	medio		L		
	di interpretare le mappature di accensione e i diagrammi a blocchi dei sistemi combinati di accensione e di iniezione a benzina	alto		L		
	di citare le misure precauzionali da adottare durante i lavori sull'impianto di accensione	basso		L/U	L/U	
	di citare i requisiti posti alle candele d'accensione e di distinguere tra i vari tipi di candele	medio		L		
	di spiegare il concetto di grado termico e di motivare l'impiego di candele d'accensione con diversi gradi termici	alto		L		
	di effettuare lavori di manutenzione sull'impianto di accensione e sui suoi componenti	medio	L		L	
3.1.5 Fari/Illuminazione	di nominare i diversi tipi di lampadine utilizzate in un veicolo e di spiegarne caratteristiche e differenze	medio		L/U		
	di controllare le norme sui dispositivi d'illuminazione delle motrici e di quelle per la regolazione dei fari	medio		L/U	L/U	
	di applicare le norme sui dispositivi d'illuminazione delle motrici e di quelle per la regolazione dei fari	medio	L/U		L/U	
	di spiegare la struttura e la funzione dell'impianto di regolazione della profondità luminosa	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra fari a parabola, polielissoidali e a superficie complessa	medio		L/U		
	di controllare, regolare e riparare i fari a parabola, polielissoidali e a superficie complessa	medio	L/U		L/U	
	di riparare i dispositivi di illuminazione supplementari e le prese dei rimorchi	medio	L/U		L/U	
3.1.6 Dispositivi di segnalazione	di citare le funzioni dei lampeggiatori e dei dispositivi di segnalazione	basso		L/U		
	di effettuare il controllo dei dispositivi di segnalazione e la loro riparazione	basso	L/U		L/U	
3.1.7 Dispositivi comfort e di sicurezza	di leggere con il tester la memoria guasti dei sistemi di sicurezza (airbag, pretensionatori, sistemi di abilitazione all'avviamento)	medio	L/U		L/U	
	di leggere con il tester la memoria guasti dei sistemi comfort (alzacrystalli, specchietti retrovisori esterni, climatizzatore, Tempomat)	medio	L/U		L/U	
	di effettuare lavori di manutenzione sul climatizzatore in base alle istruzioni del produttore	medio	L/U		L/U	

3.1.8 Sistemi di trasferimento dati	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare sulla scorta di uno schema il principio funzionale dei sistemi bus utilizzati in un veicolo	medio		L/U		
	di distinguere le varie tipologie di trasferimento dati (ottiche ed elettriche)	medio		L/U		
	con l'aiuto dei tester di diagnosi, di codificare e sostituire i sistemi audio	medio	L/U		L/U	
	di programmare i sistemi di trasmissione (transponder, ultrasuoni, infrarosso e radio) in base alle istruzioni	alto	L/U		L/U	
3.2. Motore						
Obiettivi specifici						
I meccanici di manutenzione per automobili sono consapevoli del fatto che per lavorare sul motore la conoscenza dei componenti, dei gruppi e dei sistemi è un presupposto fondamentale. Essi sono dunque intenzionati a sfruttare queste conoscenze in modo da poter svolgere la loro attività pratica a regola d'arte e con la piena soddisfazione del cliente.						
3.2.1 Struttura	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di distinguere i vari tipi di motori. Sulla base dei seguenti criteri: tipo di carburante, cicli di lavoro, numero di cilindri, disposizione dei cilindri, formazione della miscela, sistema di carica, tipo di distribuzione e movimento dei pistoni	medio		L/U		
	di spiegare i seguenti concetti e di risolvere esercizi di calcolo: corsa, alesaggio, camera di compressione, rapporto di compressione, cilindrata, regime e velocità dei pistoni	medio		L/U		
	di spiegare i cicli di lavoro di motori a benzina e diesel	medio		L/U		
	di smontare e montare un motore in base alle istruzioni	basso	L/U			
	di effettuare lavori di impermeabilizzazione sul motore in base alle istruzioni del produttore	medio	L/U			
	di smontare e montare la testata in base alle istruzioni e di effettuare lavori di riparazione	medio	L/U		L/U	
3.2.2 Distribuzione	di nominare i tipi di distribuzione OHC, DOHC e OHV	basso		L/U		
	di spiegare le tipologie e le funzioni dei seguenti componenti: albero a camme, punteria, elementi di compensazione del gioco delle valvole, bilanciere, leva oscillante (bilanciere), molla della valvola e valvola	medio		L/U		
	di nominare le trasmissioni a ruota dentata cilindrica, a catena e a cinghia	basso		L/U		
	di citare i dispositivi di tensione delle trasmissioni a catena e a cinghia	basso		L/U		
	di motivare il gioco delle valvole e gli effetti di un gioco non correttamente regolato	medio		L/U		
	di spiegare un tipico diagramma della distribuzione di un motore a benzina e diesel a 4 tempi	medio		L/U		
	di citare le cause che motivano l'impiego di un comando variabile delle valvole	basso		L		
	di controllare e regolare il gioco delle valvole	medio	L/U		L/U	
	di sostituire i componenti della regolazione del motore in base alle istruzioni del produttore	medio	L/U		L/U	
3.2.3 Componenti 3.2.1 Struttura	di citare la funzione dei seguenti componenti: testata, monoblocco, pistone, segmenti del pistone, spinotto, biella, albero motore, cuscinetto radente, volano a una massa e a doppia massa, alberi del differenziale, antivibratore	basso		L/U		
	di citare le tipologie di monoblocchi e cilindri	medio		L/U		
	di misurare la pressione di compressione e le perdite di pressione e di localizzare eventuali guasti	medio	L/U		L/U	
	di controllare le misure e i componenti del manovellismo e della testata	alto	U		U	
	di effettuare una distinzione tra canne del cilindro a umido e a secco	basso		U		
	Livello A	AzTir	SPB	CI		

3.2.4 Lubrificazione	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare le funzioni dell'impianto di lubrificazione del motore, le possibilità di raffreddamento dell'olio, il principio dello scambiatore di calore e le funzioni e le caratteristiche degli oli motore	basso		L/U		
	di spiegare il principio funzionale di un impianto di lubrificazione a circolazione forzata e di spiegare (sulla scorta di uno schema) l'interazione tra pompa dell'olio, valvola limitatrice di pressione, filtro, valvola di deviazione, sensore di pressione e indicatore della pressione in un impianto di lubrificazione a circolazione forzata	medio		L/U		
	di citare le caratteristiche degli impianti con filtro dell'olio a portata totale e a portata parziale e del filtro centrifugo	basso		U		
	di spiegare il significato dei concetti di viscosità e additivi, come pure le denominazioni SAE ed ACEA	medio		L/U		
	di distinguere tra i concetti di olio minerale, olio sintetico, Low-SAPS, olio e olio antifrizione	medio		L/U		
	di controllare la pressione dell'olio in base alle istruzioni del produttore	alto	L/U		L/U	
3.2.5 Raffreddamento	di effettuare lavori di manutenzione in base alle istruzioni del produttore	medio	L/U		L/U	
	di citare le funzioni dell'impianto di raffreddamento del motore e di specificare i requisiti posti al refrigerante	basso		L/U		
	di spiegare, sulla scorta dello schema di un impianto di raffreddamento con pompe di circolazione, la funzione e l'interazione tra i seguenti componenti: pompa dell'acqua, termostato, radiatore, tappo di riempimento, serbatoio di compensazione, cavo di cortocircuito, ventola, sonda termica e indicatore della temperatura	medio		L/U		
	di citare la struttura e le caratteristiche di un impianto di raffreddamento con termostato	basso		L/U		
	di distinguere tra ventole con giunto viscoso azionate a cinghia e ventole azionate elettricamente	medio		U		
	di distinguere le principali ventole azionate elettricamente	medio		L		
di eseguire lavori di manutenzione sui componenti e sull'impianto di raffreddamento.	basso	L/U				
3.2.6 Sovralimentazione	di riparare o sostituire gli impianti o i componenti	alto	L/U		L/U	
	di citare la struttura e le caratteristiche dell'impianto di sovralimentazione turbo a gas di scarico	basso		L/U		
	di spiegare sulla scorta di uno schema il principio funzionale di un impianto di sovralimentazione turbo a gas di scarico con raffreddamento dell'aria di sovralimentazione	medio		L/U		
3.2.7 Altri tipi di motore	di eseguire lavori di riparazione	medio	L/U		L/U	
	di spiegare il concetto di motore ibrido e di motivarne l'impiego	alto		L		
	di spiegare su uno schema la struttura di un motore ibrido (con motore a combustione interna e motore elettrico)	medio		L		
3.2.8 Combustione nel motore	di elencare le caratteristiche e il comportamento dei gas di scarico nei motori che funzionano con carburanti alternativi (biogas, gas metano, etanolo) rispetto a quelle dei motori tradizionali a benzina/gasolio	basso		L/U		
	di spiegare i seguenti concetti: potere antidetonante, numero di ottani, qualità d'iniezione, numero di cetano, precipitazione di paraffina e limite di filtrabilità CFPP	medio		L/U		

3.2.9 Impianto di alimentazione del carburante/formazione della miscela	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare sulla scorta di un disegno elementare la funzione, la struttura e il principio funzionale degli impianti a regolazione elettronica singlepoint, multipoint e a iniezione diretta	medio		L		
	di spiegare le funzioni del misuratore di portata d'aria, del sensore della pressione di aspirazione e del potenziometro della valvola a farfalla	medio		L		
	di effettuare una distinzione tra pompa d'iniezione, gruppo pompa-iniettore e impianto common-rail	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra pompa d'iniezione in serie e impianto pompa-tubazione-iniettore	medio		U		
	di eseguire lavori di manutenzione sugli impianti d'iniezione e di sostituire i componenti secondo le istruzioni	medio	L/U		L/U	
	di illustrare sulla scorta di uno schema la struttura del circuito di alimentazione del carburante a bassa e ad alta pressione	medio		L/U		
	di spiegare i concetti di ritardo d'accensione, preiniezione, iniezione principale e postiniezione	medio		U		
	di spiegare le funzioni della candele ad incandescenza	medio		L/U		
	di spiegare le funzioni del termoavviatore e del riscaldatore dell'aria aspirata	medio		U		
	di spiegare sulla scorta di uno schema il principio funzionale di un dispositivo automatico d'incandescenza	medio		L/U		
	di sostituire i componenti dell'impianto di preincandescenza e di avviamento a freddo	medio	L/U		L/U	
di controllare e riparare un impianto di preincandescenza e di avviamento a freddo	medio	L/U		L/U		
3.2.10 Riduzione delle sostanze inquinanti/Sistema antinquinamento	di spiegare il principio funzionale e gli effetti dei seguenti impianti nei motori a benzina: ricircolo dei gas di scarico, aria secondaria, catalizzatore a ossidazione, a 3 vie e di accumulo NO _x	medio		L		
	di spiegare il principio funzionale e gli effetti dei seguenti impianti nei motori diesel: ricircolo dei gas di scarico, impianto di aria secondaria, filtro del particolato e catalizzatore di accumulo NO _x	medio		L/U		
	di spiegare la funzione della sonda Lambda e della sonda NO _x	medio		L/U		
	di spiegare i fattori che influenzano l'efficacia e la durata del catalizzatore e della sonda Lambda	medio		L/U		
	di motivare lo sfiato del basamento	alto		L/U		
	di spiegare sulla scorta di uno schema i vari sistemi di sfiato di un serbatoio carburante e il sistema di ritenuta dell'evaporazione del carburante	medio		L		
	di eseguire la manutenzione del sistema antinquinamento di un motore a benzina in base alle norme in vigore	medio	L		L	
	di eseguire la manutenzione del sistema antinquinamento di un motore diesel in base alle norme in vigore	medio	L/U		L/U	
di effettuare interventi di riparazione e manutenzione sul sistema antinquinamento	medio	L/U		L/U		
3.2.11 Impianto di regolazione del motore	di descrivere sulla scorta di uno schema a blocchi la funzione e la struttura di un impianto di regolazione di un motore a benzina	medio		L		
	di descrivere sulla scorta di uno schema a blocchi la funzione e la struttura di un impianto di regolazione di un motore diesel	medio		L/U		
	di citare la funzione della diagnosi on-board	medio		L/U		
	di leggere guasti e dati con i vari tester di diagnosi	medio	L/U		L/U	

3.3 Trasmissione						
Obiettivi specifici						
Per i lavori su frizione, cambio e altri elementi della trasmissione ai meccanici di manutenzione per automobili è richiesta l'abilità di abbinare le conoscenze sui componenti, sui gruppi e sui sistemi alle competenze pratiche, in base alla situazione specifica. Tale predisposizione garantisce una competenza operativa che risponde alle aspettative del cliente e ai processi interni dell'azienda.						
3.3.1 Tipi di trasmissioni	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare i vari tipi di trasmissioni	basso		L/U		
3.3.2 Frizione	di spiegare le funzioni della frizione	medio		L/U		
	di spiegare sulla scorta di un modello la struttura e i componenti di una frizione monodisco con molla a membrana	medio		L/U		
	di spiegare sulla scorta di un modello la struttura e i componenti di una frizione a due dischi con molla a membrana	medio		U		
	di spiegare la struttura di un azionamento meccanico ed idraulico della frizione	medio		L/U		
	di spiegare la struttura di un azionamento pneumatico della frizione	medio		U		
	di spiegare sulla scorta di un disegno elementare la struttura di un azionamento automatizzato della frizione	medio		L/U		
	di smontare, montare, controllare e di riparare una frizione	basso	L/U		L/U	
3.3.3 Cambio	di spiegare le funzioni del cambio	medio		L/U		
	di effettuare una distinzione tra cambi con manicotto sincronizzatore coassiale e non coassiale	basso		L/U		
	di nominare i componenti principali sulla scorta di una figura o di un semplice modello di cambio	basso		L/U		
	di descrivere l'andamento dinamico di un semplice cambio con manicotto sincronizzatore coassiale e non coassiale sulla scorta di una figura o di un semplice modello di cambio	medio		L/U		
	di spiegare le funzioni del gruppo Splitter e del gruppo Range	medio		U		
	di spiegare le funzioni dei dispositivi di sincronizzazione	medio		L/U		
	di citare a grandi linee i componenti di un cambio manuale automatizzato e di spiegare a grandi linee le loro funzioni	medio		L/U		
	di spiegare le funzioni di un convertitore di coppia	medio		L/U		
	di nominare i componenti principali di un convertitore di coppia	basso		L/U		
	di spiegare la funzione della frizione di esclusione del convertitore di coppia	medio		L/U		
	di spiegare la funzione del convertitore di coppia con frizione	medio		U		
	di elencare i componenti di un cambio automatico con ripartitore e di citare a grandi linee le loro funzioni	medio		L/U		
	di spiegare le funzioni delle prese di forza	medio		U		
	di citare le misure di sicurezza necessarie durante il traino e l'avviamento mediante traino	basso		L/U		
	di applicare le misure di sicurezza necessarie durante il traino e l'avviamento mediante traino	medio	L/U			
	di spiegare a grandi linee la struttura di un cambio a variazione progressiva	medio		L		
	di smontare e montare un cambio meccanico e un cambio automatico	medio	L/U			
	di eseguire lavori di manutenzione sui cambi automatici	basso	L/U			
	di effettuare lavori di impermeabilizzazione sui cambi meccanici in base alle istruzioni del produttore	medio	L/U			
	di smontare e montare le prese di forza	medio	U		U	

3.3.4 Gruppo conico/Differenziale	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare la funzione del differenziale	basso		L/U		
	di distinguere tra trasmissione con coppia cilindrica e coppia conica (in asse o disassato)	basso		L/U		
	di spiegare la funzione del differenziale con ingranaggio conico	medio		L/U		
	di spiegare la funzione del bloccaggio del differenziale	medio		L/U		
	di spiegare la funzione dell'asse con gruppi epicicloidali esterni e dell'asse passante	medio		U		
	di eseguire lavori di manutenzione sui differenziali	medio	L/U			
3.3.5 Trasmissioni snodate/ Alberi d'ingresso	di citare la funzione delle trasmissioni snodate e degli alberi di trasmissione	basso		L/U		
	di distinguere i vari tipi di trasmissioni snodate	basso		L/U		
	di spiegare il concetto di giunto omocinetico	medio		L/U		
	di smontare, montare, controllare e riparare	medio	L/U		L/U	
3.3.6 Trazione integrale	di citarne la funzione e di effettuare una distinzione tra trazione integrale permanente e trazione integrale attivabile	medio		L/U		
	di citare la funzione del ripartitore di coppia	basso		L/U		
	di eseguire lavori di manutenzione sugli impianti per la trazione integrale	medio	L/U			
	di eseguire lavori di manutenzione sui ripartitori di coppia	medio	U			
3.3.7 Olio del cambio	di commentare le denominazioni secondo le norme SAE e API	medio		L/U		
	di citare le particolarità dell'olio ATF	basso		L/U		

3.4. Telaio

Obiettivi specifici

I meccanici di manutenzione per automobili sono in grado di integrare le conoscenze sui componenti, sui gruppi e sui sistemi che fanno parte del telaio con le competenze pratiche, in base alla situazione specifica. Tale predisposizione garantisce una competenza operativa orientata al cliente e professionale, che risponde in modo ottimale ai processi interni dell'azienda.

	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
3.4.1 Carrozzeria	di spiegare i concetti di sicurezza attiva e passiva e di classificare i sistemi e i componenti	medio		L/U		
	di citare le funzioni di piantone di sicurezza, cinture di sicurezza, pretensionatori e airbag	basso		L/U		
	di descrivere un telaio portante e una struttura autoportante	medio		L/U		
	di spiegare il concetto di carrozzeria di sicurezza e di citarne le caratteristiche	medio		L/U		
	di citare la funzione della lubrificazione centralizzata	basso		U		
	di controllare ed eseguire lavori di manutenzione sugli dispositivi di ribaltamento, sollevamento e carico	medio	U		U	
	di riparare semplici circuiti elettropneumatici sulla carrozzeria	medio	U		U	
	3.4.2 Ruote/Pneumatici	di citare i requisiti e le tipologie di ruote	basso		L/U	
di citare le cause della diversa rumorosità dei pneumatici		basso		L/U		
di citare i requisiti posti ai pneumatici e di nominare la struttura e le tipologie dei cerchioni a canale		basso		L/U		
di classificare le dimensioni e le denominazioni dei cerchioni a canale		basso		L/U		
di classificare le dimensioni e le denominazioni dei cerchioni a canale, con fianco verticale e con fianco obliquo		basso		U		
di spiegare la struttura di un pneumatico radiale		medio		L/U		
di commentare le dimensioni e la denominazione di un pneumatico (senza indicazione dell'indice di velocità e di carico)		medio		L/U		
di determinare, con l'aiuto di tabelle, il diametro della ruota e la circonferenza di rotolamento sulla base della denominazione del pneumatico		medio		L/U		
di effettuare una distinzione tra squilibrio statico e squilibrio dinamico e di specificare gli effetti di questi due fattori sul veicolo		medio		L/U		
di effettuare lavori di sostituzione, riparazione e manutenzione		medio	L/U		L/U	
di controllare ed eseguire la manutenzione delle catene da neve		medio	L/U			
di controllare ed eseguire la manutenzione delle catene antislittamento e i dispositivi di spargimento		medio	U			

3.4.3 Sospensioni / Ammortizzatori	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di citare le funzioni delle sospensioni e di descriverne i requisiti	medio		L/U		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale delle molle a balestra, a molla elicoidale, a barra di torsione e a gas	medio		L/U		
	di citare la funzione dell'ammortizzatore	basso		L/U		
	di citare la struttura e le caratteristiche degli ammortizzatore e uno e a due tubi	medio		L/U		
	di eseguire la manutenzione, controllare e sostituire i componenti delle sospensioni e gli ammortizzatore secondo le istruzioni	alto	L/U		L/U	
	di smontare, montare e sostituire i componenti dell'impianto di regolazione dell'assetto	medio	L/U		L/U	
	di smontare, montare e sostituire i componenti delle sospensioni elettropneumatiche	medio	U		U	
3.4.4 Sterzo / Sospensione delle ruote	di spiegare funzioni, requisiti, caratteristiche e struttura dello sterzo con fuso a snodo	basso		L/U		
	di spiegare funzioni, requisiti, caratteristiche e struttura dello sterzo con ralla	medio		U		
	di citare le caratteristiche delle scatole dello sterzo a cremagliera e di nominarne i componenti	basso		L/U		
	di spiegare la struttura dell'idroguida a madrevite e di citarne le caratteristiche	medio		U		
	di spiegare a grandi linee la struttura e il funzionamento di un servosterzo elettrico	medio		L		
	di spiegare a grandi linee la struttura e il funzionamento di un servosterzo idraulico	medio		L/U		
	di elencare le cause che motivano l'impiego di uno sterzo idraulico a più circuiti	basso		U		
	di spiegare sulla scorta di uno schema gli sterzi idraulici a più circuiti dell'asse centrale aggiunto e dell'asse posteriore aggiunto	medio		U		
	di spiegare sulla scorta di uno schema gli sterzi idraulici a due circuiti	medio		U		
	di spiegare i concetti di angolo di spinta e di disassamento delle ruote	medio		L/U		
	di spiegare le seguenti grandezze della geometria dello sterzo: convergenza, campanatura, inclinazione, incidenza, braccio a terra e angolo di divergenza	medio		L/U		
	di descrivere le funzioni e i requisiti delle sospensioni delle ruote	medio		L/U		
	di spiegare la struttura e le caratteristiche dell'asse rigido, degli assi semirigidi e delle sospensioni indipendenti	medio		L/U		
	di eseguire lavori di manutenzione e controllare le sospensioni delle ruote e di sostituirne i componenti	alto	L/U		L/U	
	di effettuare lo smontaggio, il montaggio e la regolazione di uno sterzo	medio	L/U		L/U	
	di eseguire la manutenzione dello sterzo e i suoi componenti , di sostituirlo/regolarlo secondo le istruzioni	medio	L/U		L/U	
	di effettuare l'assetto delle ruote e i lavori di regolazione secondo le istruzioni	alto	L		L	
di misurare l'assetto delle ruote su veicoli con più assi sterzanti e di effettuare riparazioni	alto	U		U		

3.4.5 Freni	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	di spiegare i concetti di frenata, freno di servizio, freno di stazionamento e freno continuo	medio		L/U		
	di descrivere come l'uomo e la tecnica influiscono sulla frenata	medio		L/U		
	di descrivere la struttura e il funzionamento dell'impianto idraulico di trasmissione della forza frenante	medio		L/U		
	di citare la suddivisione dei circuiti dei freni	basso		L/U		
	di spiegare la funzione e il principio funzionale di un servofreno pneumatico	medio		L/U		
	di spiegare la funzione e il principio funzionale dei cilindri principali del freno in tandem	medio		L/U		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a tamburo Simplex	medio		L		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un servofreno a tamburo Simplex e Duo	medio		U		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a tamburo Simplex ad azionamento pneumatico	medio		U		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a disco con pinza fissa e con pinza flottante	medio		L/U		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a disco con pinza fissa e con pinza flottante ad azionamento pneumatico	medio		U		
	di spiegare la funzione del limitatore di frenata e del correttore di frenata	medio		L/U		
	di elencare i requisiti posti al liquido dei freni e di citarne le proprietà e le classi DOT	basso		L/U		
	di effettuare lavori di manutenzione, riparazione e revisione su freni a disco e a tamburo	medio	L/U		L/U	
	di controllare gli impianti idraulici e di sostituirne i componenti	medio	L/U		L/U	
	di controllare gli impianti elettrici ed elettronici e di sostituirne i componenti	alto	L/U		L/U	
	di commentare l'efficacia dei freni sul banco di prova in base alle norme vigenti	medio	L/U		L/U	
	di controllare gli impianti con il banco di prova, di valutare i valori rilevati e di effettuare i lavori di riparazione necessari	medio	L/U		L/U	
	di spiegare il principio funzionale del freno motore	medio		U		
	di spiegare a grandi linee i freni continui idrodinamici ed elettromagnetici	medio		U		
	di effettuare lavori di manutenzione sul freno motore e sul freno continuo	medio	U		U	
	Approvvigionamento dell'aria: di spiegare a grandi linee il principio funzionale di compressore, regolatore di pressione, essiccatore d'aria e valvola di sicurezza a quattro circuiti	medio		U		
	di effettuare una distinzione tra valvole di troppopieno senza ritorno, con ritorno limitato e con ritorno completo	medio		U		
	di effettuare lavori di manutenzione, riparazione e regolazione dell'impianto di approvvigionamento dell'aria	medio	U		U	
	per quanto riguarda il freno di servizio, di spiegare il principio funzionale della valvola del freno di servizio a due circuiti	medio		U		
	per quanto riguarda il freno di soccorso e il freno di stazionamento, di spiegare il principio funzionale della valvola del freno a mano con posizione per il controllo del rimorchio e della valvola a relè	medio		U		
	di spiegare a grandi linee la protezione da sovraccarico nei cilindri combinati	medio		U		
	per quanto riguarda il freno EU con equipaggiamento rimorchio, di spiegare a grandi linee il principio funzionale della valvola di comando del rimorchio, della valvola del freno del rimorchio e delle teste di accoppiamento	medio		U		
	Cilindro del freno: di spiegare il principio funzionale del cilindro a membrana e del cilindro combinato	medio		U		

	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	Livello A	AzTir	SPB	CI	
	per quanto riguarda l'impianto frenante elettropneumatico, di spiegare mediante uno schema la struttura di un impianto frenante elettropneumatico	medio		U		
	di spiegare mediante uno schema cosa succede quando si guasta la centralina elettronica	medio		U		
	di spiegare le modalità di comando del rimorchio con o senza impianto frenante elettronico	medio		U		
	di spiegare a grandi linee il funzionamento dell'impianto ABS	medio		U		
	di spiegare a grandi linee l'impianto di regolazione antislittamento (ASR) in relazione all'impianto frenante elettronico	medio		U		
	di classificare i simboli grafici e le denominazioni dei collegamenti secondo le norme DIN	basso		U		
	di eseguire la manutenzione e riparare gli impianti pneumatici	medio	U		U	
	di eseguire la manutenzione i freni continui	basso	U		U	
3.4.6 Dispositivi elettronici per la regolazione dell'assetto	di spiegare la funzione e il principio funzionale di un impianto ABS	medio		L		
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un servofreno elettropneumatico	medio		L		
	di citare la funzione dell'impianto di regolazione antislittamento sulla base di uno schema elementare	medio		L		
	di spiegare la funzione dell'impianto di regolazione della dinamica di marcia sulla base di uno schema elementare	medio		L		
	di leggere eventuali guasti con il tester di diagnosi	basso	L		L	
	di sostituire i componenti dei dispositivi per la regolazione dell'assetto secondo le istruzioni	medio	L		L	

c) Competenza metodologica

	Metodologie di apprendimento	Luogo di formazione responsabile		
		AzTir	SPB	CI
	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	AzTir	SPB	CI
Raccolta delle informazioni	- di raccogliere e utilizzare autonomamente le informazioni per soddisfare i propri fabbisogni e gli interessi del cliente e dell'azienda. Esempi di fonti di informazioni sono: informazioni del produttore, istruzioni per l'uso, colloqui con meccanici, partecipazione ai corsi organizzati dagli importatori e/o produttori, partecipazione ai corsi organizzati dalle scuole professionali, CI, programmi autodidattici	L/U		
Gestione della formazione	- di valutare lo stato delle proprie conoscenze personali - di riconoscere le lacune nella propria formazione - di valutare le offerte di formazione complementare - di scegliere corsi adeguati	L/U		
Forme didattiche	- di applicare opportune forme didattiche sulla base delle esperienze personali e dei tentativi - di applicare i programmi autodidattici e i software didattici interattivi			L/U
	- di applicare le tecniche didattiche (come p.es. tecniche di lettura, mind-map, ecc.) - di estrapolare da un testo (p.es. dalla letteratura specializzata) le nozioni più importanti, di interpretarle e di riassumerle		L/U	
Attitudine all'applicazione	- di confrontare le vecchie nozioni con quelle più aggiornate - di effettuare i lavori di riparazione sulla base delle istruzioni - di applicare le conoscenze fondamentali per comprendere soluzioni specifiche	L/U		
	- di applicare la teoria nello svolgimento dell'attività pratica			L/U
Processo didattico	- di configurare l'ambiente didattico (fisico e psichico) - di determinare il livello e l'ambito dell'ambiente didattico - di organizzare efficacemente i tempi - di verificare l'efficacia dell'insegnamento e di riflettere il comportamento didattico		L/U	
Strategie didattiche	- di impiegare, a seconda della situazione, stili didattici diversi e personalizzati - di applicare alle novità le strategie per un apprendimento autonomo e che dura tutta la vita		L/U	

	Metodologie di lavoro	AzTir	SPB	CI
	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado			
Strategie di risoluzione dei problemi	<ul style="list-style-type: none"> - di impiegare i processi di lavoro, le metodologie e gli strumenti ausiliari di consolidata efficacia e anche di seguire le proprie vie per risolvere un problema - di scegliere le strategie che permettono di mantenere l'ordine e di fissare le priorità - di strutturare e valutare i processi in modo sistematico ed efficiente 	L/U		
Riflessione pluridisciplinare	- di classificare le attività in relazione ad altre e di considerare eventuali problemi relazionali			L/U
	- di sviluppare strategie di lavoro tenendo conto dei seguenti fattori: approvvigionamento dei pezzi di ricambio; struttura aziendale; tempi concessi; richieste del cliente; colleghi di lavoro	L/U		
Senso degli affari	<ul style="list-style-type: none"> - di salvaguardare gli interessi economici del cliente e dell'azienda - di rispettare con la massima cura le attrezzature, gli arredi e i veicoli - di strutturare razionalmente il proprio posto di lavoro e di dimostrare perseveranza e disponibilità a dare il massimo 	L/U		
Puntualità	- di rispettare le scadenze, i tempi concessi e gli orari di lavoro	L/U		
Flessibilità	<ul style="list-style-type: none"> - di interrompere brevemente un'attività lunga e complessa per risolvere una questione urgente - di accettare orari di lavoro non convenzionali 	L/U		
Comportamento rispettoso dell'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - di smaltire opportunamente i rifiuti e i rifiuti speciali e di utilizzare con parsimonia e con cura l'energia e i materiali d'esercizio - di applicare in modo consapevole le misure per il rispetto dell'ambiente fissate dall'azienda e specifiche per le apparecchiature e i veicoli 	L/U		
Pianificazione del lavoro/Tecniche di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> - di interpretare gli incarichi di lavoro e di fissare le priorità - di determinare ed illustrare le procedure di lavoro, p.es. con il metodo dei Sei Passi (Six Steps) - di effettuare una distinzione tra i vari tipi di controllo e di effettuare un autocontrollo 		L/U	
	<ul style="list-style-type: none"> - di suddividere gli incarichi di lavoro in operazioni parziali - di applicare le informazioni tecniche fornite dai produttori 			L/U
	<ul style="list-style-type: none"> - di stimare la durata delle operazioni parziali - di rispettare le regole di ordine e pulizia sul posto di lavoro 	L/U		
			L/U	
Documentazione di lavoro	- di seguire il rapporto di formazione rispettando le scadenze e in modo coscienzioso	L/U		
	- di creare documenti seguendo facili procedure di lavoro			L/U
	- di applicare le tecniche didattiche (come p.es. tecniche di lettura, mind-map, ecc.)		L/U	

d) Competenza personale e sociale

	Competenze personali	Luogo di formazione responsabile		
		AzTir	SPB	CI
	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	AzTir	SPB	CI
Resistenza	<ul style="list-style-type: none"> - di fare i conti con le condizioni fisiche ambientali (sporcizia, mancanza di spazio, rumori, calore, freddo) - di accettare eventuali interruzioni del lavoro per aiutare il collega - di dimostrare pazienza e perseveranza durante i lavori di riparazione e quelli di una certa difficoltà - di fare i conti con la pressione delle scadenze e i picchi di lavoro 	L/U		
Autonomia	<ul style="list-style-type: none"> - di applicare processi razionali durante la localizzazione di guasti sugli impianti che controllano più sistemi - di scegliere gli strumenti ausiliari più opportuni - di eseguire i lavori di manutenzione e riparazione possibilmente senza istruzioni da parte dei colleghi 	L/U		
Autoiniziativa	<ul style="list-style-type: none"> - di ricorrere alle istruzioni di riparazione in caso di dubbi - di ricercare e incentivare le possibilità di formazione complementare - di garantire l'ordine e la pulizia del posto di lavoro - di agire coscienziosamente 	L/U		
	<ul style="list-style-type: none"> - di sviluppare strategie personali di risoluzione dei problemi - di trasferire spontaneamente le esperienze vissute 			L/U
Interesse	<ul style="list-style-type: none"> - di mostrare una predisposizione verso una costante formazione complementare - di mostrare una totale apertura verso le novità (orari di lavoro flessibili, sistemi d'informazione, strutture aziendali, equipaggiamenti dei veicoli, modelli concettuali, ecc.) 	L/U		
Autocritica	<ul style="list-style-type: none"> - di riconoscere eventuali errori di valutazione durante i lavori e i controlli finali 		L/U	
	<ul style="list-style-type: none"> - di valutare il proprio comportamento sul lavoro 			L/U
Motivazione professionale	<ul style="list-style-type: none"> - di trarre gioia dal lavoro individuale di produzione con un alto senso di responsabilità - di dimostrare responsabilità durante lo svolgimento di lavori tecnici complessi - di fare consapevolmente i conti con il ruolo di persona di riferimento nei confronti dell'azienda, del cliente e delle persone in formazione - di identificarsi con l'azienda 	L/U		

Competenze sociali				
	Competenze relazionali	Luogo di formazione responsabile		
	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado	AzTir	SPB	CI
Capacità di cooperare	- di offrire un aiuto reciproco durante lo svolgimento di processi di lavoro complessi - di trasmettere le informazioni tecniche specifiche ai colleghi di lavoro - di integrarsi nel processo di lavoro e nell'azienda - di adeguarsi ai clienti e ai colleghi di lavoro	L/U		
Competenza critica	- di valutare il proprio comportamento sul lavoro e di evitare errori di valutazione - di commentare il comportamento scorretto di un collega di lavoro con consigli costruttivi	L/U		
	- di accettare e valutare eventuali critiche espresse sui lavori eseguiti			L/U
Competenza comunicativa	- di ricevere e discutere i reclami del cliente - di discutere l'incarico di lavoro con il committente	L/U		
	- di condurre discussioni di livello tecnico adeguato e di comunicare in modo adeguato			L/U
Tolleranza	- di rispettare il comportamento del cliente, gli oggetti del cliente e i veicoli	L/U		
	- di essere aperti e sinceri nei confronti dei superiori e dei colleghi di lavoro	L/U		
	- di accettare persone con opinioni e concezioni diverse			
	- di spiegare la propria opinione			
Senso di responsabilità				
	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado			
Affidabilità	- di garantire il rispetto sincero e scrupoloso degli oggetti di proprietà del cliente (pezzi di ricambio, materiali d'esercizio e attrezzature d'officina)	L/U		
	- di eseguire in modo coscienzioso tutte le operazioni prescritte			L/U
Competenza decisionale	- di valutare correttamente la propria competenza tecnica		L/U	
	- di seguire il percorso corretto durante i lavori di riparazione - di effettuare una valutazione corretta delle condizioni	L/U		L/U
	- di valutare l'idoneità d'un veicolo a muoversi nel traffico	L/U		
	- di richiamare l'attenzione su altri guasti non inclusi nell'incarico di lavoro e relativi a impianti e veicoli			
Modi di comportamento	- di adattare il linguaggio e il comportamento alla relativa situazione e ai fabbisogni degli interlocutori		L/U	
	- di garantire una presenza curata e comportamenti opportuni e di curare l'aspetto esteriore	L/U		
	- di rispettare le norme igieniche fondamentali necessarie durante la manipolazione dell'attrezzatura aziendale, della documentazione d'officina, dei manuali e degli strumenti di misura			L/U
Senso degli affari	- di gestire coscienziosamente l'orario di lavoro retribuito (rimanere a casa, rendersi introvabile, protrarre le pause, ecc.) - di identificarsi con l'azienda e il prodotto - di rispettare le scadenze - di rimediare ai danni per colpa propria	L/U		

Parte C – Insegnamento scolastico

Numero dei giorni/ore di scuola per calendario scolastico:

60 giorni di scuola nel 1° anno di formazione

40 giorni di scuola nel 2° e 3° anno di formazione

Le lezioni degli indirizzi professionali "veicoli leggeri" e "veicoli utilitari" avvengono di norma separatamente.

		Suddivisione qualitativa delle lezioni di insegnamento scolastico		
		1°	2°	3°
Griglia delle materie	Anno di formazione			
	Totale	540	360	360
	Cultura generale	120	120	120
	Ginnastica e sport	60	40	40
	Materie professionali	360	200	200
	Suddivisione qualitativa delle lezioni di materie professionali (X)			
	Competenze metodologiche, personali e sociali	60	40	40
Materie, note delle pagelle	Contenuti	300	160	160
Fondamenti	Calcolo, fisica	X	X	X
	Elettrotecnica	X		
	Conoscenza dei materiali e tecnica di lavorazione	X	X	
	Comunicazione/Servizio alla clientela	X	X	
	Informazioni tecniche	X	X	X
	Norme di legge	X	X	X
	Informatica	X	X	X
Tecnica automobilistica	Impianto elettrico/elettronico		X	X
	Motore	X	X	X
	Trasmissione		X	X
	Telaio	X		

La suddivisione quantitativa delle lezioni viene regolata nella "Griglia delle materie della scuola professionale".

La suddivisione delle lezioni per l'incentivazione delle competenze **metodologiche, personali e sociali** fornisce spazio a forme didattiche sociali e orientate all'azione.

Note per le materie professionali:

- In ogni anno di formazione e/o semestre devono essere valutate due note. Queste ultime si chiamano: Fondamenti e Tecnica automobilistica.
- Entrambe le note comprendono le prestazioni di tutti i contenuti contrassegnati con (X) del relativo anno di formazione.

Ginnastica e sport fanno riferimento all'articolo 16 capoverso 1 dell'Ordinanza sull'educazione fisica nelle scuole professionali del 14 giugno 1976.

Parte D – Corsi interaziendali

Art. 1 Obiettivo

¹I corsi interaziendali (CI) integrano la formazione offerta dalla pratica professionale e dalla formazione scolastica.

²La frequenza dei corsi è obbligatoria per tutte le persone in formazione.

Art. 2 Enti di competenza

Gli enti di competenza per i corsi interaziendali sono le sezioni dell'UPSA oppure le opportune organizzazioni regionali.

Art. 3 Organismi

Gli organismi dei corsi sono:

- ¹la commissione di sorveglianza
- b) le commissioni addette ai corsi

Art. 4 Organizzazione della commissione di sorveglianza

¹I corsi sono controllati da uno dei 5 o 7 membri che costituiscono la commissione di sorveglianza. Su richiesta possono farne parte anche altri professionisti.

²Il presidente/la presidentessa e i restanti membri della commissione di sorveglianza sono nominati dalla commissione federale della formazione professionale su richiesta delle sezioni. La permanenza in carica dei membri eletti è di 4 anni. La rielezione è ammessa.

³La commissione di sorveglianza viene convocata dal presidente/dalla presidentessa con la frequenza dettata dalle esigenze. La commissione deve essere convocata quando la sua convocazione viene richiesta da due membri.

⁴La commissione di sorveglianza ha il numero legale necessario quando è presente almeno la metà dei membri. Le delibere richiedono la maggioranza dei presenti per essere valide. In caso di parità di voto, fa stato il voto del presidente o della presidentessa.

⁵La commissione redige sempre un verbale delle trattande.

⁶L'amministrazione della commissione di sorveglianza è assicurata dalla segreteria della formazione professionale dell'UPSA.

Art. 5 Compiti della commissione di sorveglianza

¹Tenendo conto delle circostanze regionali e locali, la commissione di sorveglianza provvede all'imposizione unitaria del presente regolamento e adempie in particolare ai seguenti compiti:

- a) l'elaborazione di un programma generale per i corsi basandosi sui principi del piano di formazione;
- b) l'emissione di direttive per l'organizzazione e l'esecuzione dei corsi;
- c) l'emissione di direttive per le dotazioni dei locali addetti ai corsi;
- d) la coordinazione e il controllo delle attività dei corsi;
- e) l'organizzazione dei corsi di aggiornamento e specializzazione per il personale addetto all'insegnamento;
- f) la stesura di un rapporto per l'UPSA.

²La commissione di sorveglianza può delegare i compiti di cui al capoverso 1 alla commissione per i corsi.

Art. 6 Organizzazione della commissione per i corsi

- ¹I corsi sono gestiti da una commissione per i corsi. Questa viene nominata dagli enti di competenza del corso ed è formata da 4 a 7 membri. I cantoni e le scuole professionali interessati sono rappresentati con un numero adeguato di membri.
- ²I membri vengono nominati dalle sezioni. La rielezione è ammessa. Per il resto, la commissione dei corsi si costituisce da sé.
- ³La commissione per i corsi viene convocata con la frequenza dettata dalle esigenze. La commissione deve essere convocata quando la sua convocazione viene richiesta da almeno un terzo dei membri.
- ⁴La commissione per i corsi ha il numero legale necessario quando almeno due terzi dei membri sono presenti. Per le deliberazioni si deve ottenere la maggioranza tra i presenti. In caso di parità di voto, fa stato il voto del presidente o della presidentessa.
- ⁵La commissione redige sempre un verbale delle trattande.
- ⁶La segreteria della formazione professionale dell'UPSA è a disposizione delle commissioni per i corsi per la discussione delle questioni organizzative e per le relazioni con le autorità.

Art. 7 Compiti della commissione per i corsi

La commissione dei corsi si occupa dell'esecuzione dei corsi stessi. Tra i suoi compiti rientrano:

- a) l'elaborazione del programma specifico del corso e degli orari delle lezioni basandosi sui principi del piano di formazione e del programma generale della commissione di sorveglianza;
- b) l'elaborazione dei preventivi e dei conteggi;
- c) la scelta del personale addetto all'insegnamento e dei locali per i corsi;
- d) la messa a disposizione delle attrezzature;
- e) la determinazione delle tempistiche dei corsi, l'organizzazione del bando e delle pubblicazioni dei corsi;
- f) il controllo delle attività di formazione e dell'assegnazione delle note, come pure il raggiungimento degli obiettivi dei corsi;
- g) la coordinazione della formazione tra scuola di formazione professionale e aziende;
- h) la ricerca di alloggi per il periodo del corso, se necessario;
- i) la stesura dei rapporti sui corsi per la commissione di sorveglianza e i cantoni interessati;
- k) l'organizzazione e il supporto per l'aggiornamento e la specializzazione del personale addetto all'insegnamento;
- l) l'elaborazione dei ricorsi e delle note scolastiche CI con decisione irrevocabile.

Art. 8 Pubblicazioni

La commissione addetta al corso si occupa delle pubblicazioni per il personale in formazione in collaborazione con le autorità cantonali responsabili. A tale fine la commissione rilascia pubblicazioni personali che consegna alle aziende di tirocinio.

Art. 9 Durata

- ¹I corsi durano:
 - 16 giorni nel primo anno di formazione
 - 12 giorni nel secondo anno di formazione
 - 12 giorni nel terzo anno di formazione
- ²I corsi si svolgono di norma in una settimana di quattro giornate da otto ore.
- ³L'ultimo corso deve essere svolto prima dell'ultimo semestre del piano di studi.

Art. 10 Contenuti dei corsi

Griglia delle ore	Suddivisione qualitativa delle ore			
	Anno di formazione	1°	2°	3°
	Competenze metodologiche, personali e sociali	X	X	X
Materie, note	Contenuti			
Fondamenti	Sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente	X	X	X
	Manipolazione di attrezzi, strumenti di lavoro e macchinari aziendali	X		
	Materiali e materiali d'esercizio	X		
	Lavorazione dei materiali	X	X	
	Composizione dei materiali	X	X	
	Elettrotecnica	X	X	
	Servizio pezzi di ricambio		X	
Tecnica automobilistica	Impianto elettrico/elettronico		X	X
	Motore	X	X	X
	Trasmissione		X	X
	Telaio	X	X	X
	Totale giorni CI	16	12	12

(X) La suddivisione delle ore viene regolata nel programma generale per i corsi interaziendali (vedere appendice).

La suddivisione delle ore per l'incentivazione delle **competenze metodologiche, personali e sociali** fornisce spazio a forme didattiche sociali e orientate all'azione.

Nel primo e secondo anno di formazione devono essere valutate due note. Queste ultime si chiamano: Fondamenti e Tecnica automobilistica. Nel terzo e quarto anno di formazione viene solo valutata la materia Tecnica automobilistica con una nota.

Le note includono tutti i contenuti contrassegnati con (X) della relativa materia

Parte E – Procedura di qualificazione

1. Organizzazione

¹Con la procedura di qualificazione, la persona in formazione deve dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi di valutazione fissati dal piano di formazione.

²La procedura di qualificazione viene eseguita dai cantoni.

³La procedura di qualificazione ha luogo in un'azienda adatta o in una scuola di formazione professionale. Le persone in formazione devono disporre di una postazione di lavoro e dei dispositivi necessari, il tutto in condizioni ineccepibili.

2. Esperti

¹Le autorità cantonali nominano gli esperti d'esame. Hanno precedenza le persone che hanno conseguito un diploma frequentando corsi per esperti.

²Gli esperti garantiscono che i candidati possano svolgere tutti gli incarichi previsti entro un conveniente periodo di tempo, in modo da rendere possibile una valutazione affidabile e completa. Gli esperti richiamano l'attenzione dei candidati sul fatto che gli incarichi non eseguiti verranno valutati con la nota 1.

³Almeno uno degli esperti controlla costantemente e coscienziosamente l'esecuzione dei lavori d'esame. Sulle osservazioni viene redatto un verbale.

⁴Il rilevamento delle prove orali della procedura di qualificazione viene fatto da almeno due esperti, considerando che uno dei due annota le informazioni sull'andamento del colloquio orale.

⁵Gli esperti esaminano le persone in formazione in modo benevolo, manifestando formalmente eventuali osservazioni.

⁶I lavori d'esame vengono valutati da almeno due esperti.

3. Campi di qualificazione e posizioni

Campo di qualificazione	Posizione	Ponderazione	Durata
Lavori pratici (conta doppio)	- Fondamenti	30%	9 – 11 h
	- Tecnica automobilistica	70%	suddivise in 1½ giorni
Conoscenze professionali (conta una volta sola)	- Fondamenti	30%	4 h
	- Tecnica automobilistica	70%	
Note scolastiche (contano una volta sola)	- Nota scolastica conoscenze professionali	50%	
	- Nota scolastica CI	50%	
Cultura generale (conta una volta sola)	Come da programma quadro di insegnamento UFFT		

In caso di una formazione integrativa o di una formazione ridotta, per il calcolo della nota scolastica vengono considerate solo le note degli anni portati a termine.

¹Per la determinazione delle note delle singole posizioni, vengono prima valutate le sottoposizioni con punti o note.

Le note delle sottoposizioni e le note delle posizioni vengono valutate ai sensi del capoverso 4.

²La valutazione delle sottoposizioni tiene conto (con la necessaria ponderazione) anche delle competenze metodologiche, personali e sociali.

³Le note nei campi di qualificazione sono calcolate come valore medio delle note delle posizioni e arrotondate ai decimali.

4. Valore delle note

6 – Molto buono	3 – Scarso	Sono ammessi i mezzi punti
5 – Buono	2 – Molto scarso	
4 – Sufficiente	1 – Inadatto	

Parte F – Approvazione ed entrata in vigore

Il presente piano di formazione entra in vigore il 1° gennaio 2007.

Berna, 15 dicembre 2006

UPSA

UPSA

Presidente: Urs Wernli

Presidente CFP: Hermann Schaller

Il presente piano di formazione è stato approvato dall'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia in base all'articolo 10 capoverso 1 dell'Ordinanza sulla formazione professionale di base per i assistente di manutenzione per automobili del 20.12.2006

Berna, 20 dicembre 2006

UFFICIO FEDERALE DELLA FORMAZIONE PROFESSIONALE E DELLA TECNOLOGIA

La Direzione: Ursula Renold

Appendice

(Per l'attuazione della formazione professionale di base sono disponibili i seguenti documenti)

del 20 dicembre 2006

Articolo	Data	Fonte		
		1	2	3
Ordinanza sulla formazione professionale di base	20.12.2006	X		
Piano di formazione	20.12.2006		X	
Rapporto di formazione (con controllo sulla formazione integrato)				X
Programma generale e direttive per i corsi interaziendali				X
Griglia delle materie della scuola professionale				X
Direttive per la formazione sinergica				X
Direttiva per la determinazione delle note scolastiche				X
Direttiva per la procedura di qualificazione (manuale, formulario per le note, rapporto d'esame)				X
Raccomandazioni per i test attitudinali				X
Raccomandazioni per il superamento				X
Elenco dell'attrezzatura minima				X

Indirizzi delle fonti:

- 1 Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (UFCL)
 CH-3003 Berna BE
 Tel. +41 (0)31 325 50 00
 Fax +41 (0)31 325 50 09
info@bbl.admin.ch
www.bbl.admin.ch
- 2 Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia (UFFT)
 Effingerstr. 27
 CH-3003 Berna BE
 Tel. +41 (0)31 322 21 29
 Fax +41 (0)31 324 96 15
info@bbt.ch
www.bbt.admin.ch
- 3 UPSA/AGVS
 Mittelstrasse 32
 Casella postale 5232
 CH-3001 Berna BE
 Tel. +41 (0)31 307 15 15
 Fax +41 (0)31 307 15 16
info@agvs.ch
www.agvs.ch