



# Meccanico di manutenzione per automobili

con attestato federale di capacità (AFC)

Piano di formazione dell'ordinanza sulla formazione professionale di base.

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

**Tassonomia:** schema di classificazione degli obiettivi di valutazione

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

## 1. Fondamenti

### 1.1 Calcolo, fisica

#### Obiettivi specifici

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.

		UD	B	M	A
<b>1.1.1 Calcolo tecnico</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....			Livello A	
	di elencare le unità di base del SI e di abbinarle alle unità di misura		X		
	di attribuire alle grandezze i simboli delle unità e delle formule		X		
	di eseguire calcoli semplici con i prefissi del SI e le potenze alla decima			X	
	di effettuare una distinzione tra unità derivate da unità di misura e unità di base		X		
	di convertire le misure in pollici e le relative suddivisioni nel sistema metrico			X	
	di applicare come strumenti ausiliari libretti di formule, tabelle e calcolatrici scientifiche portatili			X	
	di applicare le quattro basi nel calcolo delle frazioni			X	
	di convertire i dati del tempo e degli angoli in dati decimali e non decimali			X	
	di aggiungere o sottrarre tempi e angoli			X	
	di convertire le unità di lunghezza			X	
	di calcolare la circonferenza di un cerchio			X	
	di convertire misure di superficie predefinite in unità maggiori o minori e di calcolare l'area di un rettangolo, triangolo, trapezio e cerchio			X	
	di convertire le unità di volume e di calcolare il volume di un cilindro			X	
	di eseguire calcoli con la regola del tre semplice e calcoli percentuali			X	
	30				

**1.1 Calcolo, fisica**

		UD	B	M	A
<b>1.1.2 Cinematica</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....				Livello A
	di spiegare il concetto di velocità media e di risolvere esercizi di calcolo semplici			X	
	di spiegare il concetto di velocità periferica e di risolvere esercizi di calcolo semplici			X	
	di spiegare il concetto di moto uniformemente accelerato e di moto ritardato e di risolvere semplici esercizi di calcolo			X	
	di spiegare in modo comprensibile ad una persona incompetente il concetto di accelerazione di gravità			X	
		10			
<b>1.1.3 Meccanica</b>	di spiegare i concetti di massa e densità e di risolvere esercizi di calcolo semplici			X	
	di spiegare il concetto di baricentro con una o due frasi			X	
	di calcolare le forze esercitate dai pesi e di descriverne in generale i relativi effetti			X	
	di calcolare le forze con i dati adeguati			X	
	di spiegare i concetti di leva e coppia, di interpretare la loro regolarità e di risolvere semplici esercizi di calcolo			X	
	di spiegare i concetti di forza normale, coefficiente di attrito e slittamento			X	
	di distinguere tra attrito statico e attrito radente			X	
	di calcolare i rapporti di trasmissione su trasmissioni semplici a ingranaggi o a cinghia			X	
		30			

## 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 fondamentali della tradizionale tecnologia elettrica a corrente continua costituisce la base per la messa in pratica sui sistemi dei veicoli.

		UD	B	M	A
<b>1.2.1 Nozioni di base</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	di citare sei possibilità che esistono per generare una tensione		X		
	di citare i diversi effetti prodotti dalla corrente elettrica		X		
	di effettuare una distinzione tra i concetti di corrente continua e corrente alternata			X	
	di classificare i concetti di conduttore, semiconduttore e non conduttore (isolante) e di classificare i materiali più comuni		X		
	di spiegare i concetti di corrente, tensione e resistenza e di citare le corrispondenti unità di misura e i relativi simboli		X		
	di risolvere esercizi di calcolo semplici sulla legge di Ohm			X	
	di calcolare le grandezze resistenza, tensione, corrente e potenza all'interno di semplici circuiti in serie, in parallelo			X	
	di calcolare la caduta di tensione nei cavi elettrici			X	
	di citare la funzione dei fusibili			X	
		30			
<b>1.2.2 Strumenti di misura e controllo</b>	di spiegare i circuiti per misurare corrente, tensione e resistenza ohmica			X	
	di citare le possibilità d'impiego dell'oscilloscopio		X		
	di citare altri apparecchi di controllo che vengono utilizzati nell'ambito della manutenzione del veicolo		X		
		5			

### 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.

		UD	B	M	A
<b>1.3.1 Fondamenti di chimica</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....			Livello A	
	di descrivere la struttura dell'atomo sulla base del modello di Bohr			X	
	di descrivere la composizione dell'aria			X	
	di citare i tipici composti degli elementi ossigeno, idrogeno e carbonio			X	
	di citare gli effetti che provocano acidi e soluzioni alcaline sui materiali e sugli esseri viventi			X	
		5			
<b>1.3.2 Sostanze tossiche e ambiente</b>	di citare il significato delle varie denominazioni e dei simboli di pericolo			X	
	di citare le misure di sicurezza necessarie durante la manipolazione di sostanze tossiche			X	
	di elencare le sostanze tossiche utilizzate nell'industria dell'automobile				X
	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				X
	di descrivere l'interazione dose/effetto delle sostanze tossiche e di illustrare le condizioni che influiscono su tale interazione				X
	di descrivere le misure di pronto soccorso necessarie in caso di avvelenamento				X
	di commentare sulla scorta di alcuni esempi lo svolgimento dei cicli ecologici (acqua; aria/CO <sub>2</sub> )				X
	di spiegare il significato delle indicazioni riportate sull'etichetta Energia dei veicoli				X
	di spiegare il ciclo ecologico del carbonio, del biossido di carbonio e dell'ossigeno				X
	di citare i componenti dei gas di scarico prodotti dalla combustione nel motore e i loro effetti				X
	di citare le misure necessarie per proteggere le acque e l'aria				X
	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				X
	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				X
		15			

### 1.3 Conoscenza dei materiali e tecnica di lavorazione

		UD	B	M	A
<b>1.3.3 Nozioni fondamentali sui materiali</b>	Obiettivi di valutazione: i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	di classificare i materiali utilizzati nell'industria automobilistica secondo i gruppi metalli, metalloidi e compositi		X		
		5			
<b>1.3.4 Metalli</b>	di effettuare una distinzione tra metalli ferrosi e metalli non ferrosi			X	
	di distinguere tra le applicazioni in cui viene utilizzato l'acciaio e quelle in cui viene utilizzata la ghisa			X	
	di classificare i metalli leggeri e pesanti in base alla loro densità		X		
	di citare alcuni tipici esempi in cui l'industria dell'automobile ricorre all'uso di metalli leggeri come alluminio, magnesio e leghe derivate		X		
	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		X		
	5				
<b>1.3.5 Metalloidi</b>	di distinguere tra materiali termoplastici, duroplastiche ed elastomeri			X	
	di distinguere tra materiali naturali e materie plastiche			X	
	di citare alcuni esempi di utilizzo di materiali termoplastici, duroplastiche ed elastomeri		X		
	di effettuare una distinzione tra i vari tipi di vetro utilizzati nell'industria dell'automobile		X		
	5				

## 2. Fondamenti estesi

### 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.

		UD	B	M	A
<b>2.2.1 Rappresentazioni figurate</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	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		X		
	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		X		
	di descrivere a norma viti e dadi			X	
	di abbinare le dimensioni standard a viti e dadi		X		
		20			
<b>2.2.3 Rappresentazioni grafiche</b>	di assegnare agli assi delle coordinate le scale corrette			X	
	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			X	
	di nominare gli andamenti fondamentali delle curve caratteristiche		X		
	di classificare con parole proprie diagrammi a colonne, diagrammi polari, diagrammi di lavoro e diagrammi x-y-z		X		
			10		

## 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 del significato di queste norme e sono intenzionati a metterle in pratica, insieme a quelle relative alla sicurezza operativa dei veicoli e del loro contributo per un impiego responsabile di energia e risorse nel pieno rispetto dell'ambiente.

**Nota: il capitolo 2.3.1 "sicurezza sul lavoro e tutela della salute" sarà trattato ai corsi interaziendali presso l'UPSA**

		UD	B	M	A
2.3.1 Sicurezza sul lavoro e tutela della salute	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ...		Livello A		
	di citare le misure fondamentali di prevenzione antinfortunistica e di tutela della salute		X		
	di citare i pericoli causati dalla corrente elettrica e le soglie di corrente, tensione e il tempo d'azione		X		
		5			
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		X		
	di citare le norme da rispettare per evitare di scambiare o confondere le sostanze tossiche		X		
	di spiegare i diritti e i doveri che sussistono durante l'acquisto di sostanze tossiche			X	
	di citare le norme di legge vigenti in materia di manipolazione dei refrigeranti		X		
		15			

## 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.

		UD	B	M	A
<b>2.5.1 Hardware</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	di spiegare il concetto di hardware			X	
	di citare le apparecchiature hardware per l'input, l'elaborazione e l'output dei dati		X		
	di descrivere sulla scorta di uno schema a blocchi il funzionamento di un computer secondo il principio di input, elaborazione e output			X	
	di citare gli utilizzi e le funzioni di un microprocessore (CPU)		X		
	di citare la funzione di un'interfaccia		X		
	di distinguere tra il trasferimento dei dati seriale e parallelo e spiegare con parole proprie			X	
	5				
<b>2.5.2 Software</b>	di spiegare il concetto di software			X	
	di effettuare una distinzione tra sistema operativo e software applicativo e spiegare con parole proprie			X	
	di spiegare il concetto di dati			X	
	di effettuare una distinzione tra segnali analogici, digitali e binari e spiegare con parole proprie			X	
	di effettuare una distinzione tra i sistemi numerici binari e decimali e spiegare con parole proprie			X	
	di citare le unità di misura utilizzate per esprimere le quantità di dati		X		
	5				
<b>2.5.3 Utilizzo del computer</b>	di descrivere per sommi capi le possibilità offerte dai programmi standard Office e di elencarne gli utilizzi			X	
	di elencare gli utilizzi dei programmi standard			X	
	di citare i criteri per la strutturazione logica dei dati con directory (cartelle)		X		
	di nominare, memorizzare, copiare, spostare, proteggere e cancellare sistematicamente i file			X	
	di compilare, formattare e stampare documenti di testo			X	
	di inserire oggetti all'interno di documenti			X	
	di applicare le funzioni di ricerca in Internet			X	
	15				
<b>Totale Unità Didattiche</b>	<b>25</b>				

### 3. Tecnica automobilistica

#### 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.

		UD	B	M	A	
<b>3.2.4 Lubrificazione</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A			
	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		X			
	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				X	
	di spiegare il significato dei concetti di viscosità, additivi come pure le denominazioni SAE, ACEA				X	
	di distinguere tra i concetti di olio minerale e olio sintetico Low-SAPS, olio e olio antifrizione				X	
		10				
<b>3.2.5 Raffreddamento</b>	di citare le funzioni dell'impianto di raffreddamento del motore e di specificare i requisiti posti al refrigerante		X			
	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				X	
	di citare la struttura e le caratteristiche di un impianto di raffreddamento con termostato			X		
	di distinguere le principali ventole azionate elettricamente	L				
		10				

### 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.

		UD	B	M	A
<b>3.4.1 Carrozzeria</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	di spiegare i concetti di sicurezza attiva e passiva e di classificare i sistemi e i componenti			X	
	di citare le funzioni di piantone di sicurezza, cinture di sicurezza, pretensionatori e airbag		X		
	di descrivere un telaio portante e una struttura autoportante			X	
	di spiegare il concetto di carrozzeria di sicurezza e di citarne le caratteristiche			X	
		5			
<b>3.4.2 Ruote e pneumatici</b>	di citare i requisiti e le tipologie di ruote		X		
	di citare i requisiti posti ai pneumatici e di nominare la struttura e le tipologie dei cerchioni a canale		X		
	di citare le cause della diversa rumorosità dei pneumatici		X		
	di classificare le dimensioni e le denominazioni dei cerchioni a canale		X		
	di spiegare la struttura di un pneumatico radiale			X	
	di commentare le dimensioni e la denominazione di un pneumatico (senza indicazione dell'indice di velocità e di carico)			X	
	di determinare, con l'aiuto di tabelle, il diametro della ruota e la circonferenza di rotolamento sulla base della denominazione del pneumatico			X	
	di effettuare una distinzione tra squilibrio statico e squilibrio dinamico e di specificare gli effetti di questi due fattori sul veicolo			X	
		10			
<b>3.4.3 Molle / Ammortizzatori</b>	di citare le funzioni delle sospensioni e di descriverne i requisiti			X	
	di citare la struttura e il principio funzionale delle molle a balestra, a molla elicoidale, a barra di torsione e a gas			X	
	di citare la funzione dell'ammortizzatore		X		
	di citare la struttura e le caratteristiche degli ammortizzatori a uno e a due tubi			X	
		10			

### 3.4 Telaio

		UD	B	M	A
<b>3.4.4 Sterzo / Sospensione delle ruote</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> i meccanici di manutenzione per automobili sono in grado ....		Livello A		
	di spiegare funzioni, requisiti, caratteristiche e struttura dello sterzo con fuso a snodo		X		
	di citare le caratteristiche delle scatole dello sterzo a cremagliera e di nominarne i componenti		X		
	di spiegare a grandi linee la struttura e il funzionamento di un servosterzo elettrico	L		X	
	di spiegare a grandi linee la struttura e il funzionamento di un servosterzo idraulico			X	
	di spiegare i concetti di angolo di spinta e di disassamento delle ruote			X	
	di spiegare le seguenti grandezze della geometria dello sterzo: convergenza, campanatura, inclinazione, incidenza, braccio a terra e angolo di divergenza			X	
	di descrivere le funzioni e i requisiti delle sospensioni delle ruote			X	
	di spiegare la struttura e le caratteristiche dell'asse rigido, degli assi semirigidi e delle sospensioni indipendenti			X	
		15			
<b>3.4.5 Freni</b>	di spiegare i concetti di frenata, freno di servizio, freno di stazionamento e freno continuo			X	
	di descrivere come l'uomo e la tecnica influiscono sulla frenata			X	
	di descrivere la struttura e il funzionamento dell'impianto idraulico di trasmissione della forza frenante			X	
	di citare la suddivisione dei circuiti dei freni		X		
	di spiegare la funzione e il principio funzionale di un servofreno pneumatico			X	
	di spiegare la funzione e il principio funzionale dei cilindri principali del freno in tandem			X	
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a tamburo simplex	L		X	
	di spiegare la struttura e il principio funzionale di un freno a disco con pinza fissa e con pinza flottante			X	
	di spiegare la funzione del limitatore di frenata e del correttore di frenata			X	
	di elencare i requisiti posti al liquido dei freni e di citarne le proprietà e le classi DOT			X	
		20			

## 0. Competenze operative

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**

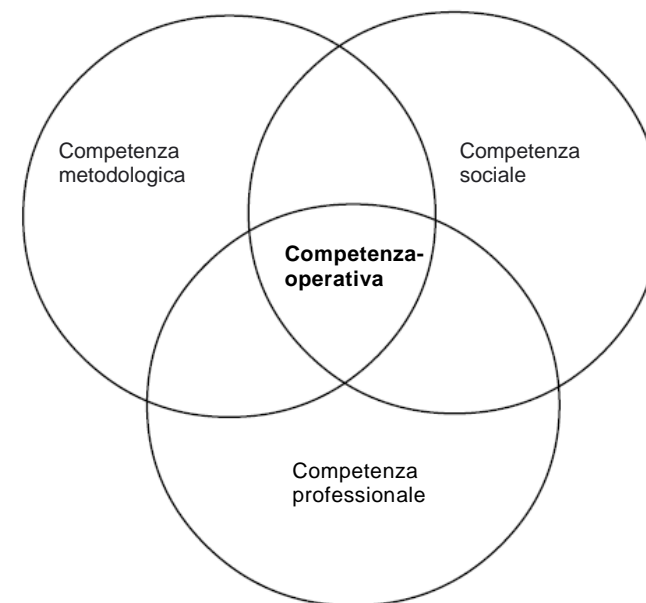
Per competenza professionale si intende qualsiasi conoscenza, attitudine e capacità tecnica (generica e specifica) che offre le basi per far fronte alle proprie competenze operative professionali.

### **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.



**0 Competenze metodologiche / sociali**

		<b>UD</b>
<b>Forme didattiche</b>	<b>Obiettivi di valutazione:</b> gli assistenti di manutenzione per automobili sono in grado ....	
	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	
<b>Processo didattico</b>	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	
<b>Strategie didattiche</b>	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	
<b>Pianificazione del lavoro/ tecniche di lavoro</b>	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	
<b>Autocritica</b>	di riconoscere eventuali errori di valutazione durante i lavori e i controlli finali	
<b>Competenza decisionale</b>	di valutare correttamente la propria competenza tecnica	
<b>Modi di comportamento</b>	di adattare il linguaggio e il comportamento alla relativa situazione e ai fabbisogni degli interlocutori	
<b>Documentazione di lavoro</b>	Di applicare le tecniche didattiche (come p. es. tecniche di lettura, mind-map, ecc.)	
	<b>Totale Unità Didattiche</b>	<b>140</b>