

preventivo **consuntivo** per l'anno scolastico classe:

1° SEMESTRE	Materia	UD	Rif.	Tema	Oss.
		Conoscenze scientifiche	15	311	Fisica / Calcolo tecnico
	Tecnica delle moto	40	322	Telaio	2
		26.5	324	Motore / Costruzione	3
	Rappresentazioni tecniche	10	331	Messa in tavola / Lettura disegno / Grafici	4
2° SEMESTRE	Materia	UD	Rif.	Tema	Oss.
	Conoscenze scientifiche	15	311	Fisica / Calcolo tecnico	5
	Tecnica delle moto	20	325	Elettrotecnica / Nozioni elementari	6
		8.5	325	Elettrotecnica / Sistemi elettrici delle moto	7
		23.5	324	Motore / Costruzione	8
		9	324	Motore / Lubrificazione	9
	Rappresentazioni tecniche	15	331	Messa in tavola / Lettura disegno / Grafici	10
Totale UD 2° anno:		182.5			

Osservazioni / misure correttive:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Osservazioni particolari

Docente:

Data:

Firma del docente:

Data:

Firma del direttore:

Il materiale didattico si trova nell'armadio in aula docenti B660

Il materiale didattico è aggiornato? sì no se no,

Meccanico di cicli (motoleggere) Meccanico di cicli (biciclette)

con attestato federale di capacità (AFC)

1 Introduzione

La guida metodica tipo ha lo scopo di attualizzare l'interpretazione degli obiettivi generali e particolari definiti nel programma d'insegnamento e di precisarli.

Durante l'esame di fine apprendistato, la guida metodica tipo è utilizzata come riferimento per la designazione del massimo di conoscenze teoriche pretese.

Gli allievi delle due professioni (meccanici di biciclette e meccanici di motoleggere) seguono l'insegnamento assieme.

L'orientamento professionale scelto deve tuttavia essere preso in considerazione quando tratta gli obiettivi fissati.

Le istruzioni relative al calcolo da effettuare sono definite negli obiettivi fissati corrispondenti.

Per quel che concerne la scelta dei supporti di lavoro, essa deve essere effettuata nell'ambito dei veicoli e dei costruttori designati come principali nelle statistiche. Allo scopo di garantire una formazione di base la più vasta possibile, conviene però utilizzare diversi prodotti, fabbricati da costruttori e paesi differenti,

Siccome il modo di studiare e lavorare è di importanza capitale, esso dovrà essere incoraggiato durante tutto l'arco della formazione.

Queste tecniche di studio e di lavoro devono essere integrate in ogni obiettivo fissato. Materiale d'insegnamento raccomandato: SWISSMEM "power Work". In ragione della sovrapposizione di certi obiettivi fissati, è raccomandato di collaborare con l'insegnamento dell'ABU.

Al fine di promuovere un insegnamento orientato verso gli affari, gli allievi dovranno, oltre alle competenze specifiche, acquisire pure delle competenze al di fuori del campo della loro attività professionale. Materiale d'insegnamento raccomandato: SWISSMEM "Competenze al di fuori dell'attività professionale". Il manuale "Esempio in sei tappe, IPERKA" è da utilizzare per la preparazione di esposti e progetti.

Una collaborazione adeguata deve, d'altronde, essere stabilita con i docenti dell'ABU e le aziende di formazione.

2 Gruppo di redazione

Incombe ai responsabili competenti della formazione professionale dell'USMCM di modificare la guida metodica tipo secondo le esigenze.

3 Tabella delle lezioni

Conoscenze scientifiche	180 ud
Fisica/Calcolo tecnico	(circa 100 ud)
Materia/Ecologia	(circa 80 ud)
Tecnica delle due ruote	320 ud
Conoscenze del ramo	(circa 20 ud)
Telaio	(circa 80 ud)
Trasmissione	(circa 60 ud)
Motore	(circa 60 ud)
Elettronica	(circa 100 ud)
Rappresentazioni tecniche	circa 100 ud
Disegno tecnico	(circa 80 ud)
Schemi elettrici	(circa 20 ud)
Totale	600 ud

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
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

31 Conoscenze scientifiche

311 Fisica/calcolo tecnico

Obiettivi generali:

- Descrivere i processi fisici e le loro relazioni con la tecnica delle due ruote sulla base di esempi pratici.
- Risolvere dei problemi di calcolo in riferimento alla professione, con l'aiuto dei mezzi didattici messi a disposizione.

Metodologia

Il metodo, secondo il quale i problemi sono sistematicamente risolti, rappresenta un aspetto importante. L'allievo deve prendere coscienza, già dall'inizio, che è impossibile trovare soluzioni senza far ricorso a ricerche accuratamente documentate. La lettura di un enunciato deve essere imperativamente seguita da un'analisi in funzione del principio: "cosa è dato, cosa è cercato, quale tipo di impostazione conduce alla soluzione".

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Generalità				Livello A
Enunciare le unità di base SI e classificarle secondo un ordine crescente			X	
Conoscere i caratteri alfabetici utilizzati per formule e unità di misura			X	
Applicare i principi SI e le potenze di 10			X	
Conoscere le principali unità derivate			X	
Convertire misure in pollici in misure metriche			X	
Calcolo tecnico				
Applicare i principi del calcolo di base			X	
Convertire i numeri in frazioni			X	
Risolvere equazioni a un'incognita			X	
Definire le proporzioni delle miscele e calcolare le loro componenti			X	
Convertire misure di tempo e di angoli da decimali a non decimali e viceversa			X	
Convertire le unità di lunghezza			X	
Suddividere misure di lunghezza			X	
Calcolare la circonferenza di un cerchio e la lunghezza di un arco di cerchio			X	
Convertire le unità di superficie			X	
Calcolare superfici semplici (quadrato, rettangolo, cerchio, settore, ecc.)			X	
Convertire le unità di volume			X	
Calcolare volumi semplici (prisma, cilindro, ecc.)			X	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Cinematica				
Definire la nozione di velocità media e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di velocità periferica, di taglio e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di moto uniformemente accelerato, decelerato e risolvere problemi di calcolo			X	
Rappresentare le variazioni di moto su diagramma ed effettuare dei calcoli			X	
Definire la nozione di accelerazione di gravità			X	
Meccanica				
Definire le nozioni di massa e densità e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di centro di gravità			X	
Definire le leve, i rapporti di forza e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la forza centrifuga e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di momento, coppia e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire le nozioni di forza e di attrito e risolvere problemi di calcolo			X	
Differenziare i diversi tipi di attrito			X	
Effettuare dei calcoli di trasmissione con ingranaggi, con cinghie, con catene			X	
Spiegare la relazione fra regime e coppia e risolvere problemi di calcolo			X	
Energetica				
Definire la nozione di lavoro meccanico, potenza e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di energia e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di prestazione meccanica (rendimento mecc.) e risolvere problemi di calcolo			X	
Definire la nozione di rendimento e risolvere problemi di calcolo			X	
Idraulica				
Definire la nozione di pressione idraulica, convertire le unità di pressione correnti e risolvere problemi di calcolo			X	
Spiegare in cosa consiste la trasmissione idraulica e risolvere problemi di calcolo			X	
Pneumatica				
Definire la nozione di pressione e spiegare le variazioni di pressione			X	
Differenziare le nozioni di pressione assoluta, pressione atmosferica e sovrappressione			X	
Termica				
Definire la nozione di temperatura e le diverse unità del calore			X	
Spiegare la dilatazione termica e descrivere dei problemi pratici			X	

312 Materiali / Ecologia

Obiettivi generali

- Acquisire le nozioni fondamentali di chimica intese come conoscenze di base per la tecnica motociclistica.
- Definire le lavorazioni e l'impiego dei materiali nella costruzione delle moto.
- Spiegare le misure da mettere in atto per proteggere la salute e l'ambiente.
- Conoscere gli obiettivi della legislazione sulle sostanze tossiche

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Struttura della materia				Livello A
Distinguere i fenomeni chimici da quelli fisici			x	
Distinguere le caratteristiche di materiali			x	
Distinguere le nozioni di atomo, ione, corpo puro, molecola, miscuglio			x	
Distinguere le nozioni di sintesi e analisi			x	
Modelli dell'atomo				
Descrivere la composizione dell'atomo			x	
Spiegare il modello di Bohr			x	
Descrivere la composizione e le caratteristiche degli strati elettronici			x	
Tavola periodica degli elementi				
Descrivere la composizione della tavola periodica degli elementi e la loro ripartizione			x	
Leggere le caratteristiche (dati) da una tavola periodica degli elementi			x	
Legami				
Citare i vari legami chimici e distinguerli mediante degli esempi semplici		x		
Tipi di reazioni				
Distinguere l'ossidazione e la riduzione (Redox)			x	
Distinguere le sostanze acide dalle sostanze basiche tramite il fattore pH			x	
Principi di base - Materiali				
Conoscere le nozioni dei materiali impiegati nel settore 2 ruote			x	
Saper classificare i materiali in base al tipo e all'utilizzo		x		
Citare le principali sollecitazioni (meccaniche e non) e illustrarle con semplici esempi		x		
Spiegare le suddivisioni dei materiali in funzione delle loro proprietà (meccaniche, tecnologiche, fisiche, chimiche)			x	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Metalli ferrosi				
Spiegare la produzione della ghisa greggia e i trattamenti che subisce in seguito			X	
Elencare le proprietà delle ghise		X		
Spiegare l'impiego delle ghise nel settore 2 ruote			X	
Spiegare la nozione d'acciaio e i metodi di produzione			X	
Descrivere l'influenza degli elementi che entrano a far parte delle leghe			X	
Citare i differenti tipi di acciaio e il loro utilizzo nel settore 2 ruote		X		
Metalli non ferrosi				
Differenziare i metalli leggeri da quelli pesanti a dipendenza della loro massa volumica			X	
Citare le proprietà dei metalli leggeri e illustrare il loro utilizzo nel settore 2 ruote		X		
Citare le proprietà dei metalli pesanti e illustrare il loro utilizzo nel settore 2 ruote		X		
Metallurgia delle polveri				
Descrivere in modo generale il processo di sinterizzazione			X	
Indicare degli esempi d'utilizzo di materiali sinterizzati nel settore 2 ruote		X		
Processi di messa in forma				
Enunciare i differenti processi di lavorazione			X	
Spiegare i trattamenti termici			X	
Spiegare i trattamenti di superficie dei pezzi dei veicoli			X	
Non metalli / materie sintetiche				
Spiegare la nozione di "materie sintetiche"			X	
Indicare le sostanze di base per la fabbricazione di materie sintetiche, differenziare i processi di fabbricazione e di trattamento		X		
Distinguere i gruppi di materie sintetiche (elastomeri, termoplastiche, duroplastiche) e fornire degli esempi d'utilizzo.			X	
Spiegare la nozione di materiali compositi e illustrare con degli esempi			X	
Citare le proprietà dei materiali ceramici e fornire degli esempi d'utilizzo		X		
Citare altri non metalli impiegati nel settore 2 ruote		X		
Commercio delle sostanze tossiche - Ecologia				
Indicare la designazione delle varie classi di tossicità		X		
Citare le prescrizioni previste per evitare confusioni e dolo nel settore delle sostanze tossiche		X		
Citare le sostanze tossiche impiegate nel settore 2 ruote		X		
Descrivere i metodi di assorbimento e gli effetti delle sostanze tossiche mediante esempi			X	
Spiegare la correlazione tra dose ed effetti provocati dalle sostanze tossiche			X	
Spiegare i diritti e i doveri del responsabile durante l'acquisto di sostanze tossiche			X	
Descrivere le misure di primo soccorso da seguire in caso di avvelenamento o intossicazione			X	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
<i>Ripercussioni sull'ambiente</i>				
Citare le componenti dei gas di scarico prodotte durante la combustione in un motore e le loro influenze		X		
Citare le misure da intraprendere per la protezione dell'acqua e dell'aria		X		
Commentare la nozione di utilizzo ecologico dell'energia			X	
Spiegare la nozione di riciclaggio e illustrare con degli esempi come preservare l'ambiente eliminando o separando correttamente i rifiuti prodotti nelle officine			X	
Citare le prescrizioni legali in materia di eliminazione dei rifiuti		X		

32 Tecnica delle due ruote

Obiettivi generali per l'insieme della materia tecnica delle due ruote:

- Interpretare delle pubblicazioni specializzate semplici, delle note di servizio, degli estratti di manuali d'officina e degli schemi elettrici nella seconda lingua (di preferenza l'inglese).
- Comprendere dialoghi brevi e direttive nella seconda lingua.
- Comprendere i termini tecnici e le abbreviazioni specifiche alla professione nella seconda lingua

Metodologia:

- Durante il primo anno l'apprendista deve acquisire le nozioni di base dell'inglese seguendo un corso specializzato di sua scelta (in special modo per coloro che non hanno ancora seguito corsi di inglese durante la scuola dell'obbligo)
- La seconda lingua è integrata nel programma e insegnata dai docenti, l'allievo dovrà praticare regolarmente l'utilizzo della lingua inglese nei diversi obiettivi particolari.
- I docenti possono alternare occasionalmente l'inglese all'italiano come mezzo d'espressione durante lo svolgimento delle lezioni.
- Gli apprendisti dovranno imparare ad esprimersi sempre più frequentemente e a lungo con espressioni semplici in inglese.
- Come base d'insegnamento saranno utilizzati dei manuali e pubblicazioni orientate verso la pratica.

321 Conoscenze del ramo

Obiettivi generali:

- Descrivere le caratteristiche dei pezzi di ricambio con l'aiuto di manuali, microfiches o del sistema informatico.
- Conoscere le varie fasi dello svolgimento di un ordine in seno a un'azienda di motocicli.
- Avere un comportamento adeguato e conoscere l'attitudine da adottare nelle situazioni di vendita.

Metodologia

- Le conoscenze del ramo si orientano verso la pratica e introducono gli allievi nel mondo del campo delle due ruote.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
<i>Gestione, magazzino, rapporti con la clientela</i>				Livello A
Identificare i pezzi di ricambio sulla base dei dati del veicolo menzionati nei manuali dei pezzi di ricambio, su microfilms e/o tramite sistemi informatici			x	
Descrivere le procedure di ordinazione specifiche e lo stoccaggio dei pezzi di ricambio			x	
Descrivere l'esecuzione di un ordine conformemente alle direttive dell'officina			x	
Essere in grado di gestire differenti formulari d'ordine			x	
Spiegare i possibili modi di approccio verso un cliente e il comportamento da adottare di fronte a lui			x	
Citare i metodi di comunicazione da adottare (verbali e scritti) nelle situazioni di vendita		x		
Enumerare i criteri per telefonare correttamente			x	

322 Telaio

Obiettivi generali:

- Sapere come sono assemblati e conoscere il funzionamento (compresi gli effetti combinati) degli argomenti seguenti: telaio, ruote, pneumatici, sospensioni, ammortizzatori, sterzo, forcelle e freni.
- Risolvere semplici problemi di applicazione e di calcolo.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Telaio				
Differenziare e descrivere le diverse concezioni e proprietà dei telai			X	
Differenziare i materiali utilizzati per i telai e descriverne le proprietà			X	
Citare le dimensioni dei telai		X		
Ruote e pneumatici				
Citare le esigenze alle quali sono sottoposti i pneumatici		X		
Definire le diverse strutture dei pneumatici			X	
Spiegare l'influsso dei pneumatici sulla guida			X	
Interpretare le dimensioni e le sigle dei pneumatici				X
Interpretare le dimensioni e le caratteristiche dei cerchioni				X
Sulla base delle caratteristiche del pneumatico calcolare il diametro e la circonferenza della ruota			X	
Spiegare come si manifestano gli squilibri statici e dinamici e come eliminarli			X	
Sospensioni e ammortizzatori				
Citare lo scopo, le esigenze e la concezione delle sospensioni		X		
Differenziare le vibrazioni ammortizzate e non ammortizzate			X	
Differenziare le masse sospese e non sospese e spiegare il loro influsso			X	
Citare le proprietà e l'utilizzazione dei diversi elementi della sospensione e interpretarne le loro caratteristiche		X		
Spiegare lo scopo degli ammortizzatori			X	
Differenziare il concetto, le proprietà e il funzionamento degli ammortizzatori			X	
Descrivere le funzioni, le esigenze, le proprietà e i diversi tipi di sterzo			X	
Descrivere le funzioni, le esigenze, le proprietà e i diversi tipi di sospensione			X	
Interpretare l'influsso della geometria dello sterzo sulla guida				X

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Freni				
Descrivere l'influsso dell'uomo e della tecnica nel processo di frenata			x	
Spiegare la costruzione e il funzionamento del freno a tamburo			x	
Spiegare la costruzione e il funzionamento del freno periferico (sul cerchione)			x	
Spiegare la costruzione e il funzionamento del freno a disco			x	
Citare le proprietà del disco dei freni fisso, semi-flottante e flottante		x		
Spiegare i sistemi di freni combinati*			x	
Spiegare il principio di costruzione e di funzionamento dell'ABS*			x	
Enumerare le esigenze alle quali devono soddisfare i liquidi freni, citare le proprietà e le classificazioni DOT		x		
Descrivere come utilizzare il liquido freni in modo da proteggere l'ambiente			x	
Risolvere dei problemi di calcolo in rapporto alla distanza d'arresto e alla trasmissione della forza di frenata			x	

323 Trasmissione

Obiettivi generali:

- Spiegare la trasmissione della coppia nella catena cinematica.
- Spiegare la costruzione della trasmissione, il funzionamento e gli effetti combinati dei differenti componenti.
- Risolvere dei problemi di applicazione e di calcolo semplici.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Frizione		Livello A		
Indicare lo scopo della frizione		x		
Spiegare il concetto di frizione a secco e a bagno d'olio			x	
Spiegare la costruzione, gli elementi e il funzionamento delle frizioni per attrito			x	
Indicare la concezione e il funzionamento dei comandi meccanici e idraulici		x		
Risolvere dei problemi di applicazione e calcolo semplici			x	
Cambio				
Indicare lo scopo del cambio		x		
Spiegare il funzionamento di un semplice cambio con innesto tramite manicotti scorrevoli*			x	
Spiegare il principio e il funzionamento d'un cambio di velocità continuo così come i suoi componenti			x	
Spiegare la concezione, gli elementi, come pure il principio di funzionamento del treno epicicloidale e citare le sue applicazioni			x	
Spiegare la costruzione e le caratteristiche dei cambi nel mozzo			x	
Risolvere dei problemi di applicazione e di calcolo semplici			x	
Trasmissione a catena				
Spiegare la concezione, gli elementi e le proprietà della trasmissione a catena			x	
Spiegare la concezione, gli elementi e le proprietà del cambio con deragliatore			x	
Dare delle indicazioni sulle dimensioni delle catene			x	
Risolvere dei problemi di applicazione e di calcolo semplici			x	
Trasmissione a cinghia				
Spiegare la concezione, gli elementi e le proprietà della trasmissione a cinghia			x	
Olio per ingranaggi				
Citare la funzione e le proprietà dell'olio per ingranaggi		x		
Commentare le caratteristiche delle norme SAE e API			x	
Descrivere come utilizzare l'olio per ingranaggi in modo da proteggere l'ambiente			x	

324 Motore

Obiettivi generali:

- Capire la struttura e il funzionamento dei motori a combustione interna impiegati nelle motociclette attuali così come gli organi e sistemi che ne fanno parte
- Risolvere problemi semplici di applicazione e di calcolo.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Concezione del motore a combustione interna				Livello A
Differenziare i vari tipi di motori secondo i criteri seguenti: modo di lavoro, numero di cilindri, disposizione dei cilindri, formazione della miscela sistemi di distribuzione *			x	
Spiegare il concetto e il funzionamento del motore a quattro tempi			x	
Spiegare il concetto e il funzionamento del motore 2 tempi			x	
Indicare pressioni e temperature nel ciclo di lavoro		x		
Interpretare i vantaggi e gli svantaggi dei motori a 2 e 4 tempi				x
Differenziare i diagrammi della distribuzione che caratterizzano i motori 4T e 2T			x	
Spiegare i diversi sistemi d'ammissione dei motori 2T			x	
spiegare le nozioni seguenti e risolvere problemi di calcolo: corsa, alesaggio, camera di combustione, rapporto di compressione, cilindrata, regime e velocità del pistone			x	
Elementi del motore				
Spiegare le funzioni dei seguenti elementi: cilindro, testata, carter, pistone, segmento, spinotto, albero motore, cuscinetti e guarnizioni			x	
Citare le proprietà delle camice e i rivestimenti dei cilindri		x		
Citare i materiali adatti agli elementi del motore sopraccitati		x		
Altri tipi di motori				
Citare il concetto e il funzionamento di altri motori (Diesel*, pistone rotante)		x		
Trasformazione dell'energia				
Citare le condizioni necessarie per produrre una combustione completa		x		
Citare cosa differenzia una combustione totale da quella sviluppata nel motore		x		
Citare gli elementi che formano la miscela aria benzina		x		
Enunciare i componenti dei gas di scarico del motore a benzina			x	
Interpretare l'effetto dei gas di scarico sull'ambiente				x
Carburante e dispositivi di alimentazione				
Enunciare le nozioni di potere antidetonante, indice di ottano e curva dell'ebollizione			x	
Spiegare l'utilizzazione di carburanti in l'estate e inverno, i differenti indici di ottano delle benzine e la trasformazione dell'energia			x	
Descrivere come utilizzare il carburante in modo da salvaguardare l'ambiente			x	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Carburatore				
Spiegare il principio di funzionamento del carburatore			X	
Citare le funzioni e spiegare la concezione del carburatore a cassetto e del servo-carburatore		X		
Differenziare gli stadi di lavoro del carburatore			X	
Spiegare il concetto e il principio di funzionamento dei vari circuiti: camera a livello costante, minimo, principale, avviamento, ripresa			X	
Spiegare le funzioni del filtro aria e della scatola contenente il filtro			X	
Miscela - Iniezione di benzina				
Spiegare il concetto e le proprietà dell'iniezione*			X	
Spiegare il principio di lavoro dei sensori e attuatori correnti*			X	
Precisare l'effetto congiunto di tutti gli elementi per ogni regime del motore*			X	
Sistemi di scarico				
Descrivere il concetto dei sistemi di scarico dei motori 2 e 4 tempi			X	
Spiegare il principio di costruzione del silenziatore dei motori due tempi			X	
Differenziare gli ammortizzatori d'assorbimento e di riflessione			X	
Citare i sistemi di comando dello scarico nei motori 2 tempi		X		
Spiegare gli scopi e il funzionamento dei sistemi atti a diminuire le emissioni inquinanti			X	
Spiegare le incidenze sull'efficacia e la durata di vita del catalizzatore			X	
Spiegare i sistemi di aerazione dei serbatoi della benzina e i sistemi di recupero dei vapori di benzina			X	
Lubrificazione				
Citare le proprietà e lo scopo dell'olio per motori		X		
Descrivere come utilizzare i lubrificanti e i filtri dell'olio in modo da salvaguardare l'ambiente			X	
Spiegare il concetto di olio minerale e sintetico			X	
Differenziare la viscosità e la qualità degli oli			X	
Dare indicazioni sulle classificazioni SAE, API, ACEA e altre			X	
Citare gli scopi della lubrificazione		X		
Spiegare il funzionamento della lubrificazione Forzata (carter secco e umido), a sbattimento e per miscelamento			X	
Spiegare gli effetti congiunti degli elementi seguenti: pompa olio, valvola limitatrice, filtro, valvola by-pass, sensore e indicatore della pressione*			X	
Raffreddamento				
Citare gli scopi del raffreddamento del motore		X		
Descrivere come utilizzare i liquidi di raffreddamento in modo da salvaguardare l'ambiente			X	
Spiegare il principio del raffreddamento interno			X	
Spiegare sulla base di uno schema la funzione e gli effetti congiunti degli elementi presenti in un circuito di raffreddamento			X	
Spiegare le possibilità di misura e di letture della temperatura			X	

325 Elettrotecnica

Obiettivi generali

- Acquisire le nozioni fondamentali dei sistemi elettrici ed elettronici e conoscere il funzionamento sei dispositivi elettrici della moto.
- Risolvere problemi di calcolo semplici
- Utilizzare il computer come supporto nell'esercizio della professione

Metodica

- Gli obiettivi fissati implicano nel limite del possibile, che servano a completare e interpretare gli schemi elettrici.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Generalità				Livello A
Citare le possibilità di produrre la tensione elettrica		x		
Citare gli effetti della corrente elettrica		x		
Spiegare le nozioni di corrente continua e di corrente alternata			x	
Definire le nozioni di: conduttori, semi-conduttori, isolanti e classificare i materiali impiegati		x		
Definire le nozioni di: intensità, tensione, resistenza i loro simboli e le loro unità di misura			x	
Interpretare la legge di ohm e risolvere problemi di calcolo				x
Differenziare i circuiti collegati in serie e quelli in parallelo			x	
Calcolare i valori di: resistenza, tensione, intensità e potenza in circuiti semplici collegati in serie, parallelo e misti			x	
Spiegare il ruolo dei fusibili			x	
Calcolare la potenza, il lavoro e il rendimento dei consumatori e generatori elettrici			x	
Magnetismo				
Descrivere la forza generata ai poli magnetici			x	
Spiegare le linee di forza nei magneti permanenti, nei conduttori e nelle bobine percorse da corrente elettrica			x	
Spiegare lo scopo del nucleo presente nelle bobine			x	
Induzione				
Spiegare la nozione di induzione e citare le grandezze che la influenzano		x		
Spiegare la nozione di auto-induzione e le conseguenze delle tensioni auto-indotte*			x	
Spiegare il principio di funzionamento del trasformatore			x	
Spiegare il principio di funzionamento del motore elettrico			x	
Spiegare il principio di funzionamento del relais e le sue funzioni			x	
Giustificare l'impiego dei relais			x	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Capacità				Livello A
Spiegare la costruzione, il funzionamento e l'unità di misura dei condensatori			x	
Citare degli esempi d'utilizzo dei condensatori nel settore due ruote		x		
Componenti elettronici				
Differenziare le resistenze: PTC, NTC, VDR, LDR e spiegare le loro caratteristiche			x	
Spiegare il principio di funzionamento dei: diodi LED, diodi Z, transistor (NPN, PNP, FET), thyristor, disegnare i loro simboli e il nome dei morsetti, citare esempi d'utilizzo			x	
Disegnare dei semplici schemi di base			x	
Descrivere le misure di precauzione da osservare nel montaggio e smontaggio di componenti elettronici			x	
Sicurezza sul lavoro				
Citare le fonti di pericolo della corrente elettrica e i rischi che ne derivano e spiegare le misure da mettere in atto per prevenire gli incidenti		x		
Strumenti di misura e di controllo				
Spiegare i collegamenti per misurare: la resistenza, l'intensità e la tensione			x	
Rappresentare tramite uno schema di collegamento gli apparecchi di misura			x	
Nozioni elementari – Informatica applicata alle 2 ruote				
Differenziare l'hardware e il software			x	
Descrivere tramite schemi a blocchi il funzionamento di un computer secondo il principio: input, elaborazione, output			x	
Classificare i sensori e gli attuatori tipici dei veicoli		x		
Applicazioni informatiche				
Utilizzare programmi di uso nel settore come: Trattamento testi, tabelle di calcolo, gestione dei pezzi di ricambio, dati tecnici d'officina, programmi di formazione, Internet			x	
Batteria d'avviamento – Sistemi elettrici dei veicoli				
Spiegare le funzioni e la costruzione delle batterie tradizionali e delle batterie senza manutenzione			x	
Interpretare le nozioni di: capacità, tensione nominale				x
Spiegare le nozioni di: tensione a vuoto, tensione di carica, solfatizzazione*			x	
Citare le nozioni di: carica normale, carica rapida carica di mantenimento, auto-scarica, resistenza interna*		x		
Effettuare semplici calcoli sulla: corrente di carica, durata di carica, capacità			x	
Spiegare le possibilità di controllo delle batterie			x	
Spiegare i metodi di trattamento per smaltire correttamente le batterie in modo da preservare l'ambiente			x	
Dispositivi di carica				
Spiegare gli scopi, le proprietà, la costruzione e il funzionamento dei dispositivi di carica largamente diffusi			x	
Spiegare le possibilità di controllo			x	

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Sistemi di avviamento				
Spiegare il principio di funzionamento del motorino d'avviamento			X	
Spiegare il dispositivo d'innesto e la ruota libera			X	
Interpretare i dispositivi di sicurezza sui sistemi di avviamento				X
Sistemi d'accensione				
Spiegare sulla base di schemi di principio il concetto e il funzionamento dei sistemi d'accensione a volano magneto e a batteria			X	
Spiegare il concetto e le proprietà delle bobine d'accensione a scintilla semplice e doppia*			X	
Indicare le sollecitazioni delle candele d'accensione e i vari tipi		X		
Spiegare la nozione di grado termico e giustificare il loro utilizzo			X	
Citare le precauzioni da osservare operando sui sistemi ad alta tensione		X		
Spiegare le possibilità di controllo			X	
Illuminazione / dispositivi di segnalazione				
Differenziare i vari tipi di lampadine a incandescenza utilizzati nel settore 2 ruote e citare le loro proprietà		X		
Differenziare i vari tipi di faro comunemente impiegati			X	
Designare sulla base di schemi il circuito delle luci di fermata, delle luci indicatrici di direzione, delle luci d'emergenza e dell'avvisatore acustico			X	
Dispositivi antifurto elettronici				
Spiegare il principio di funzionamento del bloccaggio elettronico*			X	
Veicoli elettrici				
Studiare nei dettagli un veicolo e fornire nel suo insieme un giudizio			X	

33 Rappresentazioni tecniche

Obiettivi particolari

- Disegnare e quotare pezzi semplici
- Leggere e interpretare i grafici d'elementi e di sistemi largamente utilizzati nel settore 2 ruote
- Definire e interpretare sulla base di schemi di connessione elettrici i differenti elementi e sistemi, spiegare il loro principio di funzionamento e completare gli schemi
- Leggere, spiegare e interpretare i vari tipi di rappresentazioni grafiche utilizzate nella tecnica delle due ruote e costruire semplici diagrammi

331 Disegno tecnico

Metodica

- Le regole di disegno conformemente alle norme o in riferimento ad esse sono determinanti; queste conoscenze sono raggruppate in un manuale d'insegnamento specifico (per esempio le tabelle ASITA). Questo manuale può essere utilizzato come materiale ausiliario.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Rappresentazioni (messe in tavola)				Livello A
Differenziare i tipi di linee normalizzate				
Utilizzare correttamente la scrittura normalizzata			x	
Spiegare l'utilizzo delle scale			x	
Disegnare delle proiezioni ortogonali semplici o completarne di esistenti			x	
Disegnare e quotare delle figure piane semplici come pure pezzi cilindrici con parti cave			x	
Disegnare parti filettate in vista e in sezione			x	
Classificare la superficie in funzione del grado di rugosità		x		
Lettura del disegno				
Determinare degli elementi e dei sistemi rappresentati: in sezione, con viste esplose, con fotografie, con schemi di principio e citare le loro funzioni			x	
Designare gli elementi di macchine: viti, dadi, guarnizioni, cuscinetti, elementi d'assemblaggio, molle e ingranaggi sulla base dei diversi tipi di rappresentazione			x	
Definire le quote normalizzate delle viti e dei dadi			x	
Commentare le tolleranze e gli aggiustaggi			x	
Classificare i valori delle tolleranze sulla base delle tabelle		x		
Designare i simboli di saldatura con l'aiuto di tabelle			x	
Leggere e interpretare: diagrammi, istogrammi, grafici a settori, grafici a superfici, grafici x-y-z				x

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di...

	UD	B	M	A
Grafici x-y				
Completare scegliendo opportunamente le scale convenienti			x	
Rappresentare semplici funzioni			x	
Leggere e interpretare i valori				x
Designare le curve base dei tracciati			x	

332 Circuiti elettrici

Metodica

- Gli schemi si riferiranno alle norme DIN, durante le letture di schemi elettrici le particolarità dei singoli fabbricanti devono essere utilizzate moderatamente. Il materiale d'insegnamento ASITA deve essere utilizzato come mezzo ausiliario.

Obiettivi di valutazione: i meccanici di cicli sono in grado di....

	UD	B	M	A
Collegamenti – Circuiti elettrici				Livello A
Disegnare i simboli dei principali componenti			x	
Attribuire i numeri ai principali componenti			x	
Completare gli schemi di collegamento per renderli funzionali			x	
Tracciare il percorso della corrente			x	
Lettura di schemi elettrici				
Designare i componenti rappresentati mediante simboli			x	
Riconoscere le funzioni di sistemi semplici e spiegare il funzionamento di componenti individuali specifici a una marca			x	