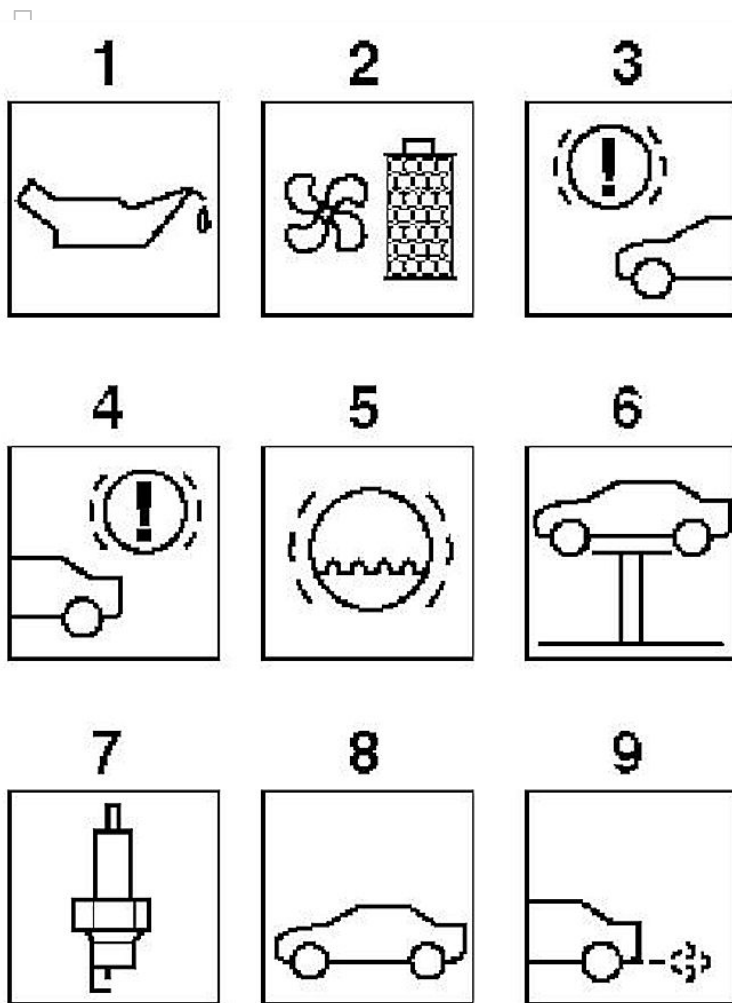


INDICE

La manutenzione programmata	3
Introduzione	3
Il decadimento dei componenti in funzione delle condizioni di utilizzo del veicolo	6
Gli intervalli della manutenzione programmata	10
Lo spegnimento della spia SERVICE	13
La sostituzione dell'olio motore e del filtro.....	16
La scelta dell'olio giusto	16
Le metodologie corrette per la sostituzione dell'olio motore e del filtro.....	21
I controlli programmati	31
La verifica dei freni	31
La verifica degli pneumatici.....	40
La verifica delle cinghie	44
Le verifiche finali	46
La Batteria	55
Il principio di funzionamento, le caratteristiche e le tipologie della batteria.....	55
Il decadimento dell'efficienza della batteria, gli assorbimenti anomali e il circuito di ricarica	60
Come mantenere efficiente una batteria nel tempo	64
La ricarica della batteria, la sua sostituzione e l'avviamento d'emergenza	68
Come ricaricare una batteria.....	68
Come sostituire la batteria di un veicolo.....	75
Come effettuare un avviamento di emergenza usando una seconda batteria.....	78
Regole di sicurezza	81



In alcuni veicoli il piano di manutenzione programmata è flessibile. In questo caso le indicazioni sul cruscotto cambiano in funzione dello stato d'uso. Un'immagine (sotto) mostra un pannello che invia messaggi relativamente a ciò che deve essere fatto e ciò che invece non deve essere fatto, evidenziando anche il countdown relativo alla distanza alla quale effettuare il cambio olio. Le icone (a lato) mostrano invece le indicazioni utilizzate su alcuni veicoli BMW. (1 sostituzione olio, 2 sostituzione filtro abitacolo, 3 sostituzione freni anteriori, 4 sostituzione freni posteriori, 5 sostituzione liquido freni, 6 controllo veicolo, 7 sostituzione candele, 8 revisione ministeriale, 9 controllo emissioni gas di scarico).



LO SPEGNIMENTO DELLA SPIA SERVICE

Dopo aver effettuato la manutenzione programmata, è necessario disattivare la relativa segnalazione presente nella maggior parte dei veicoli, che viene attivata sulla strumentazione. Questa segnalazione è in alcuni casi realizzata tramite l'accensione di una semplice spia SERVICE, mentre in altri vengono forniti al conducente dei messaggi più dettagliati, accessibili attraverso le diverse funzioni del computer di bordo. La disattivazione della segnalazione per l'effettuazione della manutenzione, consiste nella reimpostazione del contatore elettronico in modo che la segnalazione stessa venga visualizzata nuovamente al termine della percorrenza chilometrica o dell'intervallo temporale stabilito dal costruttore. L'operazione di reimpostazione può in alcuni casi essere fatta manualmente, mentre in altri può essere eseguita solo tramite uno specifico strumento elettronico da collegare alla presa diagnostica del veicolo. La reimpostazione manuale si esegue azionando in modo coordinato e con precise tempistiche alcuni comandi elettrici presenti sul veicolo e purtroppo non è standardizzata, dunque ogni costruttore definisce procedure differenti. Tali procedure non sono quasi mai indicate nel libretto uso e manutenzione del veicolo, ma sono sempre riportate nel manuale di riparazione dello stesso.



L'immagine mostra i principali elementi di consumo, che devono essere sostituiti secondo quanto previsto dalla manutenzione programmata. Si notano il filtro benzina o gasolio usati in funzione del tipo di alimentazione del motore, due tipi di filtro dell'olio (quello a cartuccia e quello ad immersione), le candele ovviamente usate solo sui motori alimentati a benzina, il filtro dell'aria e quello dell'abitacolo, la cinghia degli organi ausiliari, i freni.



La segnalazione del SERVICE, ovvero quella che indica al conducente che è necessario effettuare la manutenzione programmata, può avere diverse forme. Ad esempio sul cruscotto può essere attivata una icona a forma di chiave inglese (freccia rossa nella immagine in alto) o a forma di vettura posizionata sul ponte sollevatore (immagine in mezzo), o può essere semplicemente attivata la scritta SERVICE (immagine sotto).



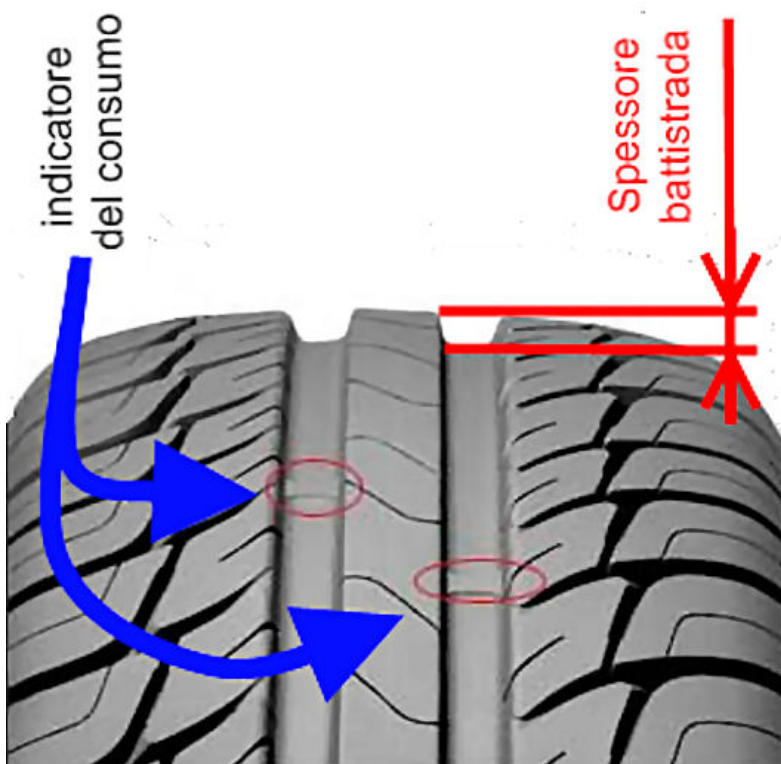
La vaschetta del fluido dei freni, è normalmente posizionata sopra la pompa azionata dal pedale. Il livello al suo interno deve essere sempre compreso tra i riferimenti massimo – minimo stampati sulla plastica della vaschetta stessa. Se il livello è basso significa che il circuito idraulico dei freni ha una perdita o le pastiglie dei freni sono eccessivamente consumate. In questo ultimo caso montando delle pastiglie nuove, il livello si ripristina automaticamente senza perciò dove aggiungere altro fluido.



L'operazione di spurgo consente di cambiare il fluido all'interno del circuito dei freni e di evacuare l'aria presente nel circuito stesso. Durante questa operazione, che viene fatta aprendo la valvola di evacuazione ed azionando contemporaneamente il pedale del freno rilasciato solo dopo aver chiuso la valvola stessa, il livello della vaschetta deve essere mantenuto sempre al massimo tramite continui rabbocchi.

LA VERIFICA DEGLI PNEUMATICI

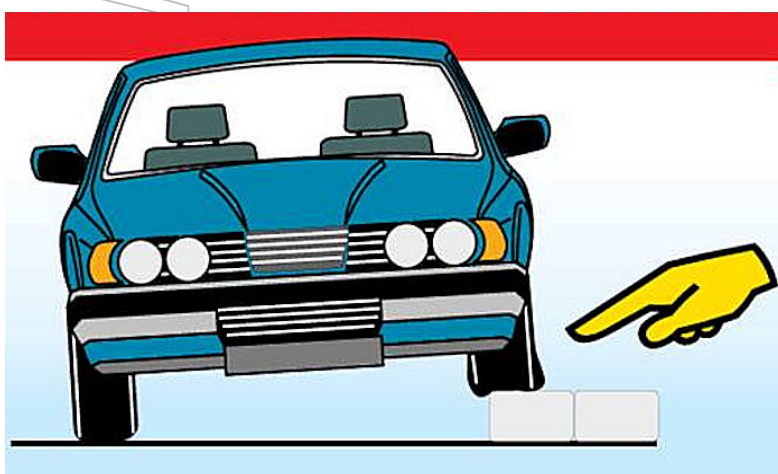
Tra le operazioni della manutenzione programmata, di fondamentale importanza è anche quella relativa al controllo degli pneumatici e della loro pressione di gonfiaggio. Occorre verificare l'usura del battistrada tramite gli indicatori di consumo inseriti nello stesso. Quando la superficie esterna del battistrada raggiunge tali indicatori, che si appoggiano perciò al terreno durante la rotazione, è necessario sostituire lo pneumatico. Fondamentale è anche verificare che la gomma non presenti rigonfiamenti o deformazioni sia nella zona di contatto con il terreno sia sui fianchi, causati normalmente dal cedimento della struttura metallica interna (la carcassa dello pneumatico). Tale cedimento può essere dovuto a difetti di costruzione, ma nella maggior parte dei casi è provocato da sollecitazioni generate dall'attraversamento ad elevata velocità di profonde buche nell'asfalto e dal superamento di spigoli vivi, come ad esempio i bordi dei marciapiedi.



Il disegno mostra lo spessore del battistrada e la posizione degli indicatori di consumo. Quando l'usura fa sì che tali indicatori siano prossimi alla superficie del battistrada, lo pneumatico deve essere sostituito. Lo spessore minimo concesso dalla legge è di 1.6 mm, misurati al centro e sui lati della superficie scolpita. E' comunque sempre consigliabile sostituire gli pneumatici prima che raggiungano il limite indicato.



Le immagini mostrano un fianco deformato di un pneumatico ed il battistrada eccessivamente consumato sul lato. Questo consumo anomalo può essere dovuto ad una pressione di gonfiaggio bassa (il consumo è allora presente anche sul lato opposto), o ad una regolazione non corretta della geometria dell'asse. In quest'ultimo caso occorre fare ciò che in gergo viene chiamata "convergenza", ovvero con un attrezzo speciale si effettua il controllo e la eventuale regolazione della posizione degli avantreni o/e retrotreni.



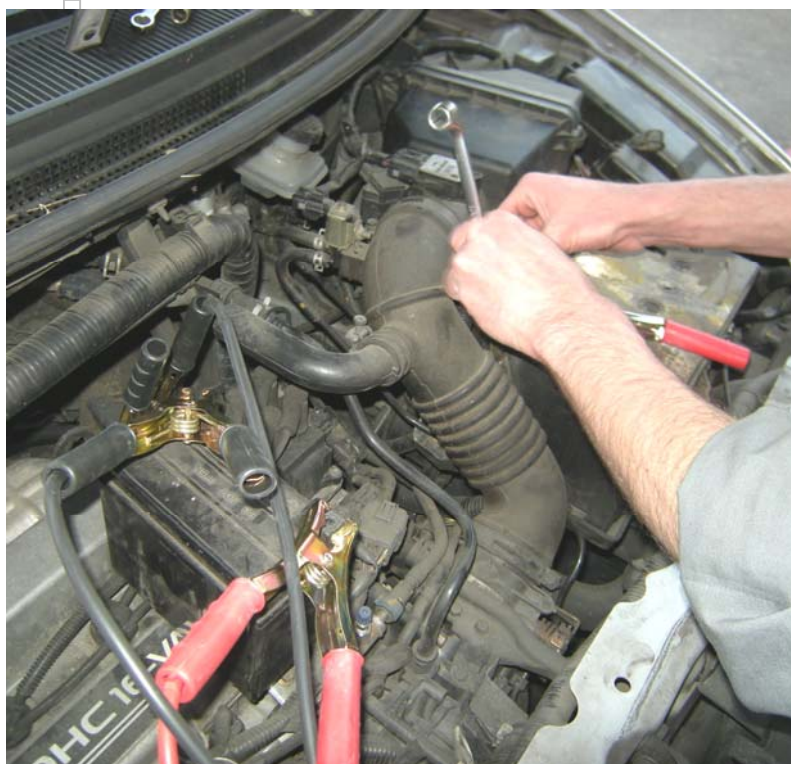
Il disegno mostra una classica condizione di utilizzo del veicolo che danneggia lo pneumatico, provocando deformazioni alla sua struttura visibili anche sulla sua superficie esterna. Tali deformazioni possono avere ripercussioni anche sul comportamento dinamico del veicolo stesso e dunque sulla sicurezza.



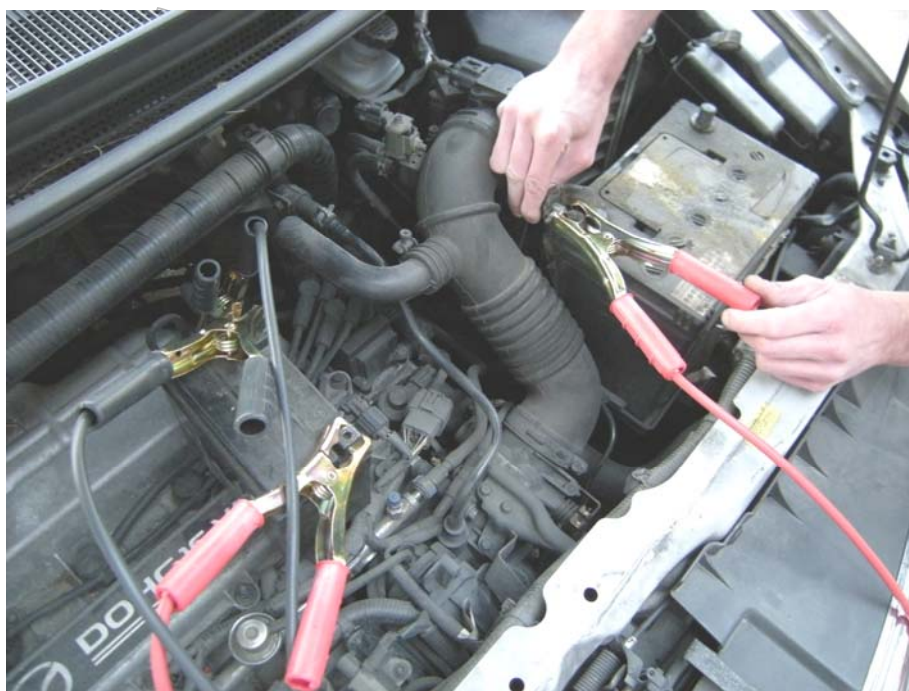
Se il circuito di ricarica funziona correttamente, con motore acceso mantenuto ad un regime di poco superiore a quello del minimo ed accessori elettrici accesi come ad esempio i fari abbaglianti e la ventola abitacolo, la tensione misurata sui poli della batteria deve essere di circa 14V.



L'alternatore con il regolatore di tensione, sono gli elementi fondamentali che costituiscono il circuito di ricarica batteria presente sul veicolo. Dall'alternatore si dirama il cavo rosso che è collegato al polo positivo dell'accumulatore. Per garantire una perfetta azione di ricarica, la cinghia che trascina la macchina elettrica deve essere perfettamente integra e ben tesa.



L'immagine mostra come è stata collegata una batteria tampone (comunemente usata su una motocicletta) a quella del veicolo. Tramite un cavo con terminali a pinze il polo positivo della batteria tampone è stato collegato al morsetto positivo dell'impianto elettrico del veicolo. Il polo negativo della batteria tampone è invece stato collegato ad una parte metallica del motore, che è normalmente allacciata al morsetto negativo dell'impianto elettrico presente sulla batteria del veicolo.



Per scollegare la batteria del veicolo, occorre distaccare il morsetto dal polo negativo della stessa. Si procede poi al distacco del morsetto dal polo positivo, senza perdere il collegamento con la batteria tampone ed evitando il cortocircuito tra i cavi.