

Guida all'analisi del mezzo storico e alla compilazione della domanda ADS/CRS – ASI

DOCUMENTI

Almeno all'inizio, fintanto che non si è presa dimestichezza con la materia, è consigliabile partire dall'analisi tecnica del mezzo, cominciando a **riempire il modulo cartaceo** con i dati relativi alla vettura. In tal senso, avuta la conferma dal richiedente che il veicolo è **almeno nelle condizioni minime di conservazione** descritte nel prospetto che appare sul sito www.amasmaremma.it o allegato a questa guida, occorre avere a disposizione tutta la documentazione del veicolo e del socio, cioè documento valido, codice fiscale, libretto di circolazione, foglio complementare o CDP.

Nel **frontespizio** è indispensabile indicare con chiarezza tutti i dati del richiedente, oltre che il nome, cognome e firma del commissario tecnico esaminante e la data di visione del veicolo.

Tutti i dati andrebbero inseriti sul modulo di domanda a cura del richiedente, in realtà quasi sempre il modulo viene riempito dal commissario (me) per avere la garanzia che sia compilato in modo comprensibile e completo. Stesso discorso vale per le foto, come vedremo in seguito

Dei documenti occorre una **copia ottimamente leggibile** perché andrà scansionata e trasmessa all'ASI: siccome nella scansione si perde qualità, se è già scadente l'immagine da scansionare, siamo messi male.

I dati veicolo che sono descritti nel libretto di circolazione sono importanti per la compilazione della scheda tecnica, ma **spesso parziali** e quindi insufficienti. Fondamentale è il **codice di omologazione** DGM e la chiara leggibilità del numero del telaio completo di prefisso e della targa attuale o precedente.

Il **DGM** identifica il veicolo come viene codificato dall'Ispettorato della Motorizzazione Civile. Il numero è spesso seguito dalla scritta EST seguita da un numero, perché, ad ogni aggiornamento o modifica di un modello, viene pubblicata un'estensione del DGM originario che comprende le modifiche effettuate rispetto al progetto iniziale.

Ad esempio DGM: OM(omologazione) 5124EST23 significa:

Estensione n. 23 dell'omologazione 5124. (sono state fatte 23 varianti rispetto al modello iniziale)

Un aiuto fondamentale per reperire dati mancanti può essere dato, se presente, **dal libretto di uso e manutenzione del veicolo**, soprattutto per rilevare la zona relativa alla punzonatura del numero di telaio o anche dati tecnici non descritti nel libretto (o carta) di circolazione.

FOTO

Per quanto riguarda l'analisi del mezzo, quest'ultimo si deve presentare bene, in particolar modo se è recente, vicino alla soglia dei venti anni d'età. Quanto più un veicolo è anziano e raro, tanto più saranno tollerate eventuali imperfezioni (sempre entro un certo limite).

Le foto da fare sono – per le auto

- Tre quarti anteriore destro
- Tre quarti anteriore sinistro
- Punzonatura del n. di telaio
- Targhetta riassuntiva (se c'è)
- Selleria anteriore
- Vano motore
- Punzonatura n. motore (non obbligatoria)

L'auto deve essere pulita, ritratta con le ruote anteriori non sterzate, sullo sfondo, preferibilmente neutro, non si devono vedere altri veicoli o persone od oggetti.

Si devono leggere distintamente i numeri di targa.

Nel caso in cui, (ad es. Alfa Romeo Spider Junior), la targa si trovi sul lato sinistro del frontale, può essere conveniente invertire le fiancate da riprendere nelle foto, cioè fare il tre quarti anteriore sinistro e il tre quarti posteriore destro.

La foto della selleria anteriore va fatta dalla parte opposta a quella della guida, devono essere ben visibili schienali e sedute dei sedili, togliere eventuali foderine e anche i tappetini anteriori oltre a oggetti che si possano vedere abbandonati nel veicolo. La portiera di sfondo deve essere chiusa e conviene aprire quella dal lato dal quale si scatta la foto (solitamente la destra dal momento che quasi tutte le auto hanno la guida a sinistra) fino al massimo grado di apertura, abbassando il finestrino al massimo e scattare la foto dal giro – vetro aperto. Evitare di farla con forte luce per non creare ombre. Preferibile farla all'ombra. Per avere un'idea più chiara vedere l'esempio che c'è sullo stampato della domanda di CRS

Il vano motore va ripreso cercando di fare entrare tutto il monoblocco e accessori meccanici, radiatore compreso.

Sensibilizzare poi il proprietario affinché si presenti con la **zona della punzonatura del telaio ben pulita** e controllare che la combinazione alfanumerica (prefisso + numero) corrisponda a quanto indicato sulla carta di circolazione. Molto frequentemente la zona in questione è ricoperta da stucco o strato di vernice troppo spesso e ciò impedisce di leggere anche a occhio ciò che va fotografato. In tal caso bisogna grattar via o meglio far **grattar via tutto quello che impedisce la corretta inquadratura**.

La foto deve venire nitida e leggibile in tutta l'estensione della punzonatura. Verificare che non ci siano manomissioni o correzioni sui caratteri alfanumerici componenti la sequenza del telaio. Questo è di primaria importanza perché alterazioni in tal senso potrebbero far venire il sospetto che il veicolo sia di origine furtiva. A volte è utile, specie in presenza di verniciatura chiara o bianca, far colare nella punzonatura dell'olio sporco, che va a riempire i solchi dei numeri e delle lettere e crea il giusto contrasto che fa rilevare meglio i caratteri da ritrarre.

Le foto da fare sono – Per le moto occorrono sempre le foto del tre quarti posteriore sinistro e del tre quarti anteriore destro, quella della punzonatura del telaio, quella dell'eventuale targhetta ripetitrice (facoltativa ma consigliabile) quella della punzonatura del numero di motore.

DATI TECNICI

Controllare che **le gomme siano della misura prevista** dal costruttore. Non sempre, anzi quasi mai nel caso dei veicoli più datati, la misura appare nel libretto, quindi bisogna andare a trovare le specifiche d'origine del veicolo attraverso documentazione certa.

Per quello che riguarda il **tipo di trasmissione**, l'opzione semialbero è da *flaggare* per le vetture a trazione anteriore, ad albero per quelle a trazione posteriore o a quattro ruote motrici, a catena per molti tipi di motocicli, ma a ingranaggi per molti scooter Piaggio ed Innocenti.

Per quel che riguarda il comando della **frizione e dei freni**, rimando all'allegato "Comando Idraulico Frizione e Freni".

Di norma i veicoli più recenti, quelli che di solito analizziamo, hanno l'impianto **freni di servizio**, cioè quello utilizzato durante la marcia, idraulico. Quello di soccorso, cioè di emergenza durante la marcia in caso di avaria di quello primario di servizio, è idraulico se il veicolo ha il doppio circuito idraulico, nel senso che funziona un secondo circuito indipendente che entra in funzione se il primario si guasta. Quello di soccorso diventa meccanico, cioè coincidente con quello di stazionamento (freno a mano), se non esiste il doppio circuito idraulico.

Il freno di stazionamento è quello che si usa per bloccare le ruote, di solito due, durante la sosta: è quasi sempre meccanico. Su questo bisogna fare attenzione perché c'è molta confusione, specie nelle carte di circolazione di veicoli più datati si rilevano errori.

Per ciò che attiene alla classificazione dei mezzi, rimando all'utilissimo volume *VEICOLI STORICI* della EGAF Edizioni SRL, promosso dall'ASI, di cui esiste una copia in sede.

Ad ogni modo le vetture sono classificate M1, gli autocarri N1, i motocicli L3, i ciclomotori (motoveicoli fino a 50 CC) L1 e L2. Per questi ultimi si richiede un certificato diverso, il CSC - Certificato Storicità Ciclomotori, che non ha valenza per la normativa italiana, ma spesso lo ha per le Assicurazioni. C'è infatti una lacuna legislativa che non comprende, probabilmente per una svista, i ciclomotori nel novero dei mezzi storicizzabili, a differenza dei motocicli.

È possibile richiedere ADS+CRS dopo 20 anni anche se non è ancora stato raggiunto il "compleanno" del veicolo. Nel caso in cui si sia raggiunto il millesimo, ma non la data del compleanno, il CRS verrà comunque evaso, ma verrà apposto un timbro dall'ASI con la dicitura "valevole dal giorno gg mm aaaa", cioè dal giorno in cui decorreranno esattamente venti anni da quello di prima immatricolazione.

L'anno al quale si deve far riferimento è quello di costruzione, ma, in mancanza di documentazione certa, si prende per buona la data di prima immatricolazione.

MODULO DI DOMANDA E ALLEGATI

Sarà necessario far riempire al socio richiedente la pagina relativa alla **dichiarazione di assunzione di responsabilità** corredata a un suo documento in corso di validità, che andrà poi scansionata insieme al frontespizio della domanda, ai documenti del veicolo e alla relazione del C.T di Club, sintesi dell'analisi del mezzo compilata dal commissario tecnico.

MEZZI RADIATI

Mentre per i circolanti non è necessario l'invio del cartaceo, ma **la domanda è integralmente online** utilizzando il programma *Open Erp TGuido* dell'ASI, **per i mezzi radiati è necessario inviare, oltre alla domanda online, anche il cartaceo** corredato dalle foto stampate in formato 10 X 14.

In più vanno riempite le pagine riservate:

1 - alla "dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà" nella quale il socio si dichiara proprietario non intestatario del mezzo

2 - alla "corretta conservazione del veicolo e alla descrizione della località nella quale è stato rinvenuto".

Consigliabile anche una dichiarazione di vendita o di cessione del veicolo in carta semplice. Inoltre la domanda deve essere corredata da 2 dichiarazioni d'officina che attestano:

1 - la verifica

2 - i lavori che sono stati eseguiti sul mezzo.

L'officina deve essere iscritta alla camera di commercio della stessa provincia della Motorizzazione alla quale si chiederà la reimmissione in circolazione, quindi di solito, della provincia di Grosseto. Dovrà essere indicato anche il numero REA di iscrizione dell'officina alla Camera di Commercio.

Inoltre dovrà essere compilata anche la **dichiarazione di assunzione di responsabilità** corredata da un documento in corso di validità, come per i veicoli circolanti.

Occorre anche, nel caso in cui si conosca il numero di targa, **l'estratto cronologico**, che si richiede al PRA.

I veicoli possono essere stati radiati principalmente per:

- **Demolizione**, quindi per volontà del proprietario, con riconsegna dei documenti e delle targhe.
- Radiazione per **uso su terreni privati**, per volontà del proprietario, anche in questo caso con riconsegna dei documenti e delle targhe.
- Radiazione d'ufficio per **mancato pagamento bolli**, non per volontà del proprietario.

In quest'ultimo caso, di solito, sono stati conservati documenti e targhe e si può ottenere la reinscrizione coi documenti originali.

Un tempo era consentito, molti anni or sono, richiedere la radiazione per demolizione senza consegnare anche il veicolo al demolitore. Anche se oggi questo non è più possibile, ci sono ancora casi in cui, dopo svariati anni, il veicolo torna alla luce per essere rimesso a nuovo, mai effettivamente demolito quindi, nonostante la dichiarazione fatta al PRA dal proprietario all'atto della riconsegna dei documenti.

Ci sono poi veicoli privi di documenti, di provenienza sconosciuta, magari trovati in un terreno appena acquistato. questo è il caso più problematico da affrontare e bisogna vedere, di volta in volta, come comportarsi, a seconda delle situazioni.

TERMINI TECNICI E DESCRIZIONE ORGANI MECCANICI

Aggiungo una serie di definizioni riguardanti i principali termini tecnici che si trovano all'interno della domanda CRS relativi a organi del veicolo esaminato.

A questi termini sono associate indicazioni di tipologia, da selezionare a seconda del tipo di veicolo.

CILINDRATA

Per **cilindrata** in meccanica si intende il volume d'aria teoricamente aspirato durante un ciclo fisico da una macchina volumetrica. Nel caso di una macchina alternativa, è data dal volume descritto dal ciclo del pistone tra il punto morto inferiore e il punto morto superiore. Nel caso di motori a più cilindri, tale grandezza va moltiplicata per il loro numero e talvolta la cilindrata così calcolata è detta *totale*, per distinguerla dalla cilindrata *unitaria*, che indica il volume riferito ai singoli cilindri.

Misura e misurazione

In meccanica viene indicata generalmente con il centimetro cubo o con il centilitro, oppure in litri; negli USA si usa in alcuni casi il pollice cubico.

Motori a movimento alternativo

Nei motori con i pistoni a movimento alternativo (anche il motore rotativo a pistoni cade in questa categoria), per ottenere questa misurazione vengono di solito indicati due dati: l'alesaggio e la corsa, espressi in millimetri.

Motore Wankel

Questa misurazione è molto più complicata nel caso di motore rotativo Wankel, anche per il fatto che in un ciclo termico il motore compie tre aspirazioni; la cilindrata per camera (singola faccia del rotore) è pari a:

Legenda:

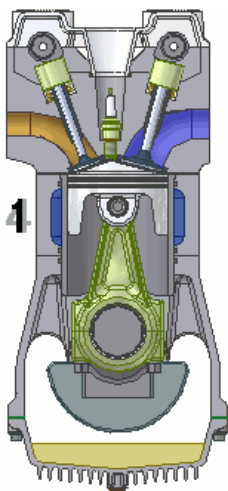
- *Larghezza*, spessore del rotore (lato minore della facciata del rotore);
- *Raggio*, raggio dello statore, con cui si è generato l'epicicloide.

Per ottenere la cilindrata di ogni singolo rotore è sufficiente fare una semplice moltiplicazione

Spesso la cilindrata viene utilizzata come metro per dividere in varie classi i veicoli e applicare diverse tassazioni a seconda della fascia di appartenenza, come la potenza fiscale negli anni passati.

ALESAGGIO

Con il termine **alesaggio** si indica il diametro della sezione interna del cilindro. L'area di tale sezione, sviluppata per la corsa (ricavabile come differenza tra punto morto superiore PMS e punto morto inferiore PMI), determina la cilindrata unitaria in un motore, espressa in centimetri cubi.



CORSA

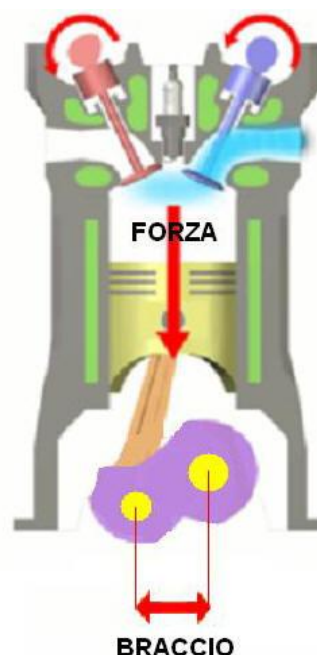
Sezione di un motore. La corsa è la distanza massima percorsa dal pistone durante un ciclo.

La **corsa** è la distanza che intercorre tra il punto morto inferiore e il punto morto superiore all'interno di un cilindro.

COPPIA MOTRICE E POTENZA

Quando si parla di motori, la tradizione vuole che, in genere, vengano snocciolati una serie infinita di dati fra cui spiccano quelli relativi alla coppia e alla potenza massima del mezzo. L'importanza di questi riferimenti è fondamentale per avere un quadro generale delle prestazioni che un motore può esprimere ma la maggior parte di noi non ha mai avuto la possibilità di comprendere appieno cosa essi esprimano. L'obiettivo di questo articolo è quello di offrire una spiegazione chiara ma esaustiva che permetta al neofita di evitare le classiche confusioni, così da riuscire a comprendere e descrivere nel modo migliore le complesse caratteristiche di un motore.

Cominciamo dalla coppia. La *coppia motrice* è “la capacità del propulsore di compiere uno sforzo”, ossia il suo vigore. Essa si calcola moltiplicando la *forza* che agisce sul pistone per la lunghezza del *braccio* della manovella dell'albero a gomiti. Immaginiamo che la forza applicata sia pari a 100 Newton e che la lunghezza del braccio sia pari ad 1 metro: in questo caso la coppia motrice sarebbe uguale a 100 Newtonmetri (Nm); lo stesso risultato, ovviamente, si avrebbe se la forza fosse di 200 Newton e la lunghezza di 0,5 metri. È bene ricordare che la forza che agisce sul pistone può essere espressa anche in Chilogrammi e che un chilogrammo equivale a circa 10 Newton (9,807 per la precisione); pertanto affermare che un motore ha una coppia di 100 Nm è lo stesso che dire che ne ha una di 10 Chilogrammetri (Kgm).



La *potenza* è “la capacità del propulsore di compiere un lavoro diviso il tempo impiegato per compierlo”. Essa si esprime in Kilowatt oppure in Cavalli (1 KW = 1,36 CV) e si calcola moltiplicando la coppia per il numero di giri al quale essa si ottiene (dividendo il tutto per un numero fisso che consente di abbinare le diverse grandezze). Immaginiamo che la coppia sia pari a 300 Nm e che venga sviluppata a 3000 giri: in questo caso la potenza, espressa in Kw sarà uguale a $(300 \cdot 3000) : 9550$, dove 9550 è il numero fisso di cui prima dicevo; il risultato sarà che a 3000 g/m la potenza erogata da questo propulsore è di 94,24 Kw. Ripetiamo l'esperimento utilizzando come unità di misura i Kgm e i Cv: $(30,6 \cdot 3000) : 716,2$, dove 716,2 è il numero fisso da utilizzare quando si vogliono calcolare i cavalli vapore; il risultato sarà che a 3000 g/m la potenza erogata da questo propulsore è 128,17 CV.

Avrete certamente notato che la definizione di potenza è molto simile a quella di coppia, però vi si aggiunge un altro elemento, ossia il tempo; infatti due motori potrebbero avere lo stesso valore di coppia, ma uno di essi potrebbe raggiungerlo ad un numero di giri più elevato (quando cioè l'albero

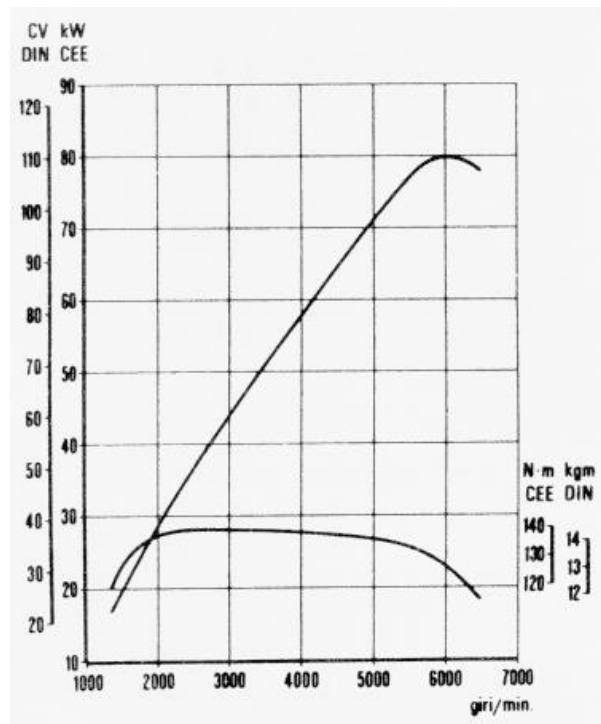
motore compiere un maggior numero di rotazioni al minuto): in questo caso si direbbe che quest'ultimo motore ha una potenza massima maggiore. In genere un motore dotato di grande coppia non raggiunge alti regimi di rotazione, mentre uno più potente, pur non esprimendo lo stesso vigore, riesce a girare più velocemente e, quindi, ad avere più Kw (o più cavalli).

Ecco spiegato perché, nell'affrontare una salita, alcuni motori, pur avendo tanti cavalli, richiedono la scalata mentre altri, dotati di maggiore coppia, non necessitano del rapporto inferiore.

Dopo questa breve panoramica vi sarete certamente resi conto che per conoscere il "carattere" di un motore non basta sapere quanti cavalli possiede oppure quanta coppia sviluppa; tali valori hanno poca importanza se non vengono messi in relazione con il regime di rotazione a cui vengono sviluppati.

Per avere un quadro preciso è essenziale consultare i diagrammi di coppia e di potenza che mettono in evidenza quanti Nm e quanti Kw si sviluppano nei vari regimi di rotazione.

Si noti che il motore più vigoroso non è quello che ha il valore di coppia massima più elevato, ma quello che riesce a mantenere i suoi valori di coppia quanto più alti possibile fin dai bassi regimi e poi fino ai regimi più elevati (facendo riferimento al diagramma si dice che la curva di coppia deve essere "piatta").



RAPPORTO AL PONTE

E' il rapporto tra il numero dei denti del pignone che porta il moto al differenziale proveniente dal cambio ed il numero dei denti della corona periferica che dà il moto ai satelliti (i quali ingranano sui planetari dei semiassi) del differenziale. Insomma, se il tuo rapporto è 13 : 42 significa che il pignone porta 13 denti, la corona 42 ed il rapporto di riduzione finale è 3 :1, cioè per tre giri dell'albero di trasmissione la corona ne farà uno.

FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO

Se la tua auto ha una frizione idraulica, è probabile che ti stia chiedendo esattamente come funziona all'interno del tuo sistema di cambio. La maggior parte delle frizioni, in particolare sui veicoli più vecchi, funzionano tramite un sistema a ingranaggi che modifica le marce mentre si sposta. Con una trasmissione automatica, in realtà non si cambia affatto: l'auto fa per te.

Essenzialmente, una frizione funziona per mezzo della leva del cambio o del bastone. Premete la frizione con il piede e questo fa muovere il volano. Funziona con la piastra di pressione, disinnestando il disco della frizione e impedendo la rotazione dell'albero di trasmissione. Il piatto quindi rilascia e si riattiva nella marcia che hai selezionato.

Frizione idraulica

Una frizione idraulica funziona secondo lo stesso principio di base, ma si differenzia dalla sua controparte meccanica in quanto ha meno componenti. Questo tipo di frizione ha un serbatoio che contiene fluido idraulico e quando si preme il pedale della frizione, il fluido diventa pressurizzato.

Funziona insieme alla piastra della frizione per disinnestare la marcia in cui ti trovi e innestare la nuova marcia.

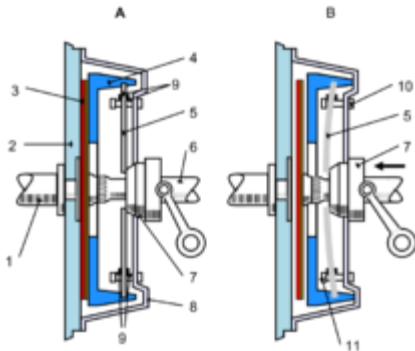
Manutenzione

È importante assicurarsi che il tuo fluido sia sempre adeguato. Nella maggior parte dei veicoli, questo non è un problema. È un sistema chiuso, quindi solitamente il fluido deve durare per tutta la vita del veicolo e non deve mai essere cambiato. L'eccezione a questo, ovviamente, è se hai l'abitudine di guidare un veicolo molto vecchio. Quindi, l'usura può causare perdite e sarà necessario rabboccare il liquido. Non devi preoccuparti di comprare qualcosa di carino - lo farà il semplice liquido dei freni.

I problemi

Il tuo sistema di cambio è, ovviamente, vitale per il funzionamento della tua auto. La frizione idraulica è ciò che fornisce i cambi di marcia e, se non funziona, ti ritroverai a guidare con una marcia, non per molto, però. Dovrai farlo controllare da un meccanico. Per mantenere la frizione idraulica priva di problemi, la cosa migliore da fare è evitare la pratica nota come "guidare la frizione". Questo significa semplicemente che hai sviluppato l'abitudine di tenere costantemente il piede sul pedale della frizione, alzandolo e abbassandolo è un mezzo per regolare la tua velocità. Ecco a cosa servono i tuoi freni! Ben curata, la frizione idraulica durerà a lungo.

Frizione meccanica



La **frizione** è un organo meccanico che ha la funzione di connettere a comando due alberi per permettere o meno ed eventualmente modulare la trasmissione del moto rotatorio.

Funzionamento della frizione: agendo sul pedale si separano temporaneamente le due "placche" che collegano il volano all'albero motore, non permettendo il trasferimento della rotazione.



Frizione di tipo automobilistico



Frizione di tipo motociclistico



Frizione centrifuga

Una applicazione tipica è nell'automobile, dove la frizione inserita nella trasmissione tra il motore ed il cambio permette il temporaneo disinserimento della coppia motrice prodotta dal motore per permettere il cambio della velocità e scollega le ruote dal motore quando il veicolo è fermo, mantenendo acceso il propulsore.

STORIA ED EVOLUZIONE

Il principale impedimento all'applicazione pratica del motore a combustione interna in veicoli terrestri era il fatto che, a differenza del motore a vapore e del motore elettrico, non poteva partire da fermo. Fino dalle prime automobili con motore a scoppio di Benz e Daimler ci si pose il problema di come trasferire il movimento del motore alle ruote in modo da avviare progressivamente la vettura. Il

sistema scelto fu quello a cinghia e pulegge, già in uso su altri tipi di macchinari statici. Con questo sistema si otteneva il duplice risultato di mettere in movimento gradatamente il mezzo tramite un voluto slittamento iniziale della cinghia o tramite il lascamento comandato di essa e la possibilità di avere un primitivo cambio, utilizzando più pulegge di diverso diametro sulle quali veniva spostata la cinghia per variare i rapporti e una puleggia libera per ottenere la posizione di folle. Questo sistema, pur con molteplici varianti, venne utilizzato su quasi tutte le automobili fino agli ultimi anni dell'800 e in alcuni casi anche nei primissimi anni del '900.

Le prime vere frizioni apparvero tra il 1899 e l'inizio del nuovo secolo con l'introduzione della frizione a cono: due superfici tronco-coniche una delle quali rivestita di cuoio e l'altra in metallo, quest'ultima collegata al motore e facente parte del volano come avviene tuttora, venivano spinte l'una contro l'altra da un sistema a molla tramite un meccanismo a leva o a pedale azionato dal guidatore. Le frizioni a cono erano sostanzialmente di due tipi, a cono dritto, con la conicità dal lato volano convergente verso il motore, o a cono rovesciato, con conicità inversa, sistema usato soprattutto sulle prime vetture di produzione francese come Talbot e Renault. La frizione a cono di cuoio mostrò presto i suoi limiti di utilizzo, si pensi che nei manuali dell'epoca si raccomandava di azionarla con cautela finché il cuoio era nuovo o di fare attenzione a non bagnarlo quando si lavava la vettura e in caso di usura e slittamento si consigliava l'uso di polvere di zolfo se non addirittura di pece.

Difatti si può dire che ciò che diede il vero impulso allo sviluppo dell'automobile fu l'introduzione della frizione (mentre la tecnologia dei motori endotermici era già sviluppata da anni ed utilizzata nei motori marini fuoribordo).

Una prima alternativa, ma di scarso utilizzo, alla frizione a cono fu la frizione a tamburo, un sistema simile a quello dei tamburi dei freni, con il materiale d'attrito posto su delle ganasce oppure sulla superficie interna del tamburo con un anello prodotto dall'inglese Herbert Frood, fondatore della Ferodo, che ebbe un ruolo importante nell'evoluzione dei materiali d'attrito sia dei freni che delle frizioni. Con l'aumento della potenza dei motori nemmeno questo sistema risultò più idoneo dovendo aumentare a dismisura il diametro del tamburo o della superficie d'attrito.

Così si arrivò presto alle frizioni a dischi multipli in acciaio a bagno d'olio ed un ruolo importante lo ebbero le vetture da competizione che tra gli anni '10 e '20 utilizzavano questo sistema per gestire la potenza dei motori. Passando per le frizioni a disco unico a bagno d'olio con il sughero quale materiale d'attrito, successivamente, con l'evoluzione dei materiali, vennero finalmente realizzate le frizioni a secco a disco unico, il sistema comunemente utilizzato sugli attuali autoveicoli, dalle autovetture ai veicoli commerciali leggeri.

TIPO DI FRIZIONE

Le frizioni possono funzionare in vario modo:

- **Frizione a secco**, la frizione rimane in un ambiente isolato o viene lasciata parzialmente esposta all'aria, il che permette di ridurre al minimo l'assorbimento energetico della stessa, assorbimenti dati dall'attrito viscoso e dallo sbattimento con l'olio.
- **Frizione a bagno d'olio**, in cui l'elemento di attrito è immerso in un liquido refrigerante e lubrificante, che ne migliora la durata e la resistenza allo stress.
- **Frizione centrifuga**, caratterizzata da un funzionamento automatico, legato ai regimi di rotazione della stessa.
- **Convertitore di coppia**, sistema usato nei cambi automatici

STRUTTURA DELLA FRIZIONE



Frizione multidisco a secco di un motore Ducati

Le frizioni a seconda del tipo, hanno strutture differenti:

- **Frizione monodisco**, negli autoveicoli la frizione attualmente più usata è quella monodisco a secco. La coppia fornita dal motore viene trasmessa all'albero condotto sfruttando la resistenza d'attrito che si sviluppa tra le due superfici, una solidale all'albero motore e l'altra all'albero di entrata del cambio, premute tra loro grazie all'azione di molle. Il disco condotto, in lamierino di acciaio e dotato di guarnizioni ad anello ad elevato coefficiente d'attrito fissate ad esso tramite ribattini, è montato sul mozzo scanalato: la scanalatura permette al disco uno scorrimento di qualche millimetro. Per rendere più elastico e progressivo l'innesto il disco è provvisto di molle parastrappi. Il meccanismo spingidisco ha il compito di portare avanti e premere il disco condotto contro il volano fissato all'albero motore. Il componente che permette di poter agire sul meccanismo in rotazione è il reggispinta, costituito da un cuscinetto, generalmente a sfere, atto a sopportare una spinta assiale. Premendo il pedale, la leva di comando allontana il disco condotto dal volano. Rilasciando il pedale riavviene il contatto e, per l'attrito che si genera tra le diverse superfici, si giunge alla stessa velocità di rotazione.
- **Frizione multidisco**, nella frizione a dischi multipli (in bagno d'olio o a secco) costituita da più dischi condotti, viene aumentata la coppia motrice in quanto risulta aumentata la superficie di contatto. Il comando delle due frizioni può essere sia meccanico che idraulico. Il massimo sforzo da esercitare sul pedale è di circa 120 N e di circa 180 N sugli autocarri. Tale forza viene moltiplicata tramite leve e tiranti (comando meccanico) o da comandi oleodinamici.
- **Frizione centrifuga**, prevalentemente utilizzata nelle applicazioni scooteristiche e minimoto:
 - **A masse mobili**, è il tipo di frizione più usato, dove è composta da masse mobili, poste su perni e libere di fluttuare (esattamente come il freno a tamburo), mentre le molle agiscono su tali masse, in modo che queste non trasmettano il moto prima di un determinato limite (o che agiscono in modo inverso).
 - **A sfere**, è il modello più recente, dove la frizione viene azionata da sfere che scorrono su una guida facendole portare verso l'esterno all'aumentare della velocità di rotazione, in modo d'azionare la frizione permettendo la trasmissione del moto (esattamente come la prima puleggia del cambi)

COMANDO DELLA FRIZIONE

Nelle **automobili**, quando viene premuto il pedale di comando (il pedale più a sinistra) attraverso un sistema meccanico (leve o tiranti) o oleodinamico, si genera una pressione del meccanismo spingidisco e del relativo cuscinetto reggispinta grazie ad una molla a tazza a lamine radiali o a diaframma sui veicoli attuali, o da più molle lineari a torsione in precedenza. Il disco ad alto

coefficiente d'attrito viene così allontanato, rendendo libera la trasmissione del momento torcente generato dal motore, in questa fase l'albero motore e l'albero condotto sono scollegati.

Nelle **motociclette** la frizione viene aperta per mezzo di una leva posta sulla maniglia di sinistra del manubrio.

Negli **scooter** senza marce, nelle *motoseghe*, *decespugliatori* ed altri utensili muniti di motore a combustione, vengono utilizzate le frizioni automatiche, che per effetto di masse soggette alla forza centrifuga, sono in grado di innestarsi quando la velocità angolare supera un determinato limite.

CARREGGIATA

Nell'industria automobilistica, la **carreggiata** è la distanza tra i rispettivi centri delle due ruote dello stesso asse. La carreggiata quindi non coincide con la larghezza totale del veicolo, anzi è sempre minore, poiché la misura si rileva al centro dell'impronta dello pneumatico.

Può essere diversa fra l'assale anteriore ed il posteriore e può variare, a seconda del tipo di sospensione adottata, in dipendenza del carico o di sollecitazioni cui la vettura sia sottoposta durante l'utilizzo (ad esempio in curva). Anche la variazione di campanatura (in sede di manutenzione o prodotta in curva dalla sospensione) produce lievi modificazioni della misura della carreggiata.

La misura della carreggiata e l'eventuale differenziazione fra gli assali sono progettate, anche ai fini della sicurezza automobilistica, per agevolare la tenuta di strada attraverso la previsione di specifici comportamenti del veicolo, soprattutto in funzione della richiesta aderenza a seguito degli spostamenti del baricentro.

Vantaggi di una carreggiata stretta

Solitamente, ferme restando tutte le caratteristiche tecniche della vettura, stringendo la carreggiata della vettura si ha:

- *Maggiore agilità/maneggevolezza*, la vettura è più facile da gestire e veloce nei cambi di direzione, richiede inoltre meno spazio per poter effettuare un sorpasso e percorre più agilmente strade strette
- *Maggiore trasferimento di peso*, la forza delle masse del mezzo si trasferiranno più facilmente e in modo più marcato, migliorando l'aderenza degli pneumatici in appoggio.
-

Vantaggi di una carreggiata larga

Solitamente, ferme restando tutte le caratteristiche tecniche della vettura, allargando la carreggiata della vettura si ha:

- *Maggiore stabilità*, in condizioni di curve effettuate alle alte velocità o veloci cambi di direzione, per via della migliore distribuzione dei pesi sugli assali e al conseguente miglior bilanciamento si avrà uno scomponimento minore del mezzo, evitando eventuali ribaltamenti.
- *Maggiore abitabilità*, con una carreggiata maggiore si ha un maggiore spazio per i passeggeri o la possibilità di poter avere un numero maggiore di passeggeri.
-

Nella produzione e nelle competizioni: Per questi motivi, spesso per realizzare una versione sportiva partendo da una berlina esistente di serie, se ne prende il telaio e se ne allarga la carreggiata

LA CARREGGIATA E LA DISTRIBUZIONE DELLE MASSE

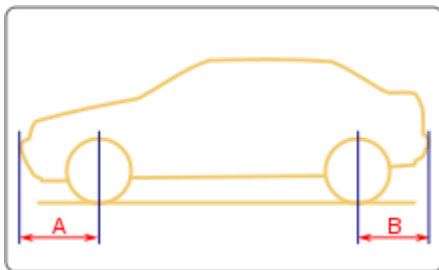
La carreggiata non è l'unica variabile a influire sulle doti di un mezzo, difatti questo valore deve essere preso in considerazione anche con le masse e la loro distribuzione.

Per questo si parla di carreggiata anche nel settore dei trasporti merci e quindi relativamente a mezzi come furgoni ed autocarri di varie dimensioni. In questo caso, essi vengono spesso offerti in più varianti di carreggiata per offrire vari livelli di capacità di carico.

Se per esempio carichiamo una massa da un lato o in alto, questa agirà in modo più o meno marcato sulla stabilità del mezzo a seconda di quanto questa è decentrata e alta, aumentando il trasferimento di carico e la loro influenza.

Infatti se per esempio carichiamo lateralmente una vettura con enormi pesi, la carreggiata influenzerà la capacità della vettura di affrontare più o meno in sicurezza delle curve, dato che sovraccaricando il lato si tende ad abbassare quel lato, aumentando la probabilità di capovolgimento da quel lato e la ridotta aderenza sul lato opposto.

SBALZO



A=sbalzo anteriore
B=sbalzo posteriore

Lo **sbalzo** è la parte del mezzo che si trova oltre il passo del veicolo e che può essere suddiviso in **sbalzo anteriore** e **sbalzo posteriore**.

Gli sbalzi vengono utilizzati principalmente per poter disporre i vari organi e strutture, come motore, abitacolo e bagagliaio per far sì d'avere il miglior compromesso di distribuzione dei pesi per un determinato tipo di veicolo.

CARATTERISTICHE

Più lo sbalzo è pronunciato e più si avranno:

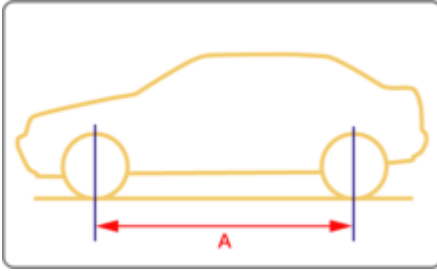
Vantaggi

- Aumento delle dimensioni senza l'aumento del passo
- Maggiore assorbimento delle forze d'urto e sicurezza per veicoli di pari passo e struttura
- Maggiore spazio a disposizione nell'abitacolo

Svantaggi

- Il trasferimento di carico tenderà a essere maggiore agli estremi dell'interasse, portando ad avere:
 - Minore accelerazione, in caso lo sbalzo sia anteriore
 - Minore frenata, in caso lo sbalzo sia posteriore
- Maggiore difficoltà di gestione in curva, portando ad avere:
 - Sottosterzo in caso lo sbalzo sia posteriore
 - Sovrasterzo, in caso lo sbalzo sia anteriore
- Fuoristrada
 - Angolo d'attacco peggiore, in caso lo sbalzo sia anteriore
 - Angolo di uscita peggiore, in caso lo sbalzo sia posteriore

PASSO



Interasse

Nell'ambito degli autoveicoli, motoveicoli e di qualsiasi altro veicolo con 2 o più ruote, il **passo**, anche detto **interasse** (distanza tra due assi), indica la distanza tra l'asse di una ruota anteriore e l'asse della ruota posteriore posta sullo stesso lato.

STORIA E ATTUALITÀ

In passato le vetture venivano realizzate su telai a differenti varianti di passo, solitamente due o tre.

Oggi, le vetture commercializzate in più di una variante di passo sono quelle appartenenti al segmento delle ammiraglie di lusso come ad esempio la BMW Serie 7, la Jaguar XJ, la Mercedes classe S e la Rolls-Royce Phantom e in alcune monovolume come la Renault Espace, la Volkswagen Caddy e il Mercedes-Benz Viano. In questi modelli i centimetri guadagnati vanno a vantaggio dell'abitabilità dei sedili posteriori e delle dimensioni del vano bagagli.

CARATTERISTICHE

Vantaggi di un passo corto

Solitamente, ferme restando tutte le caratteristiche tecniche della vettura, accorciando il passo si ha:

- *Maggiore agilità/maneggevolezza*, la vettura è più facile da gestire e veloce nei cambi di direzione.
- *Maggiore trasferimento di peso*, la forza delle masse del mezzo si trasferiranno più facilmente e in modo più marcato.

Vantaggi di un passo lungo

Solitamente, fermo restando tutte le caratteristiche tecniche della vettura, aumentando il passo si ha:

- *Maggiore stabilità*, in condizioni di curve effettuate alle alte velocità, così come alle accelerazioni e frenate violente, per via della migliore distribuzione dei pesi sugli assali e al conseguente miglior bilanciamento si avrà uno scomponimento minore del mezzo, evitando eventuali ribaltamenti o sbandate.
- *Maggiore abitabilità*, con un passo maggiore si ha un maggiore spazio per i passeggeri o la possibilità di avere un numero maggiore di passeggeri.

Nella produzione e nelle competizioni

Per questi motivi, spesso per realizzare una versione sportiva partendo da una berlina esistente di serie, se ne prende il telaio e se ne accorcia il passo. Nelle vetture monoposto come la formula 1, contrariamente (essendo create per avere caratteristiche velocistiche estreme) si preferisce un passo lungo

IL PASSO E LA DISTRIBUZIONE DELLE MASSE

Il passo non è l'unica variabile a influire sulle doti di un mezzo, difatti questo valore deve essere preso in considerazione anche con le masse e la loro distribuzione.

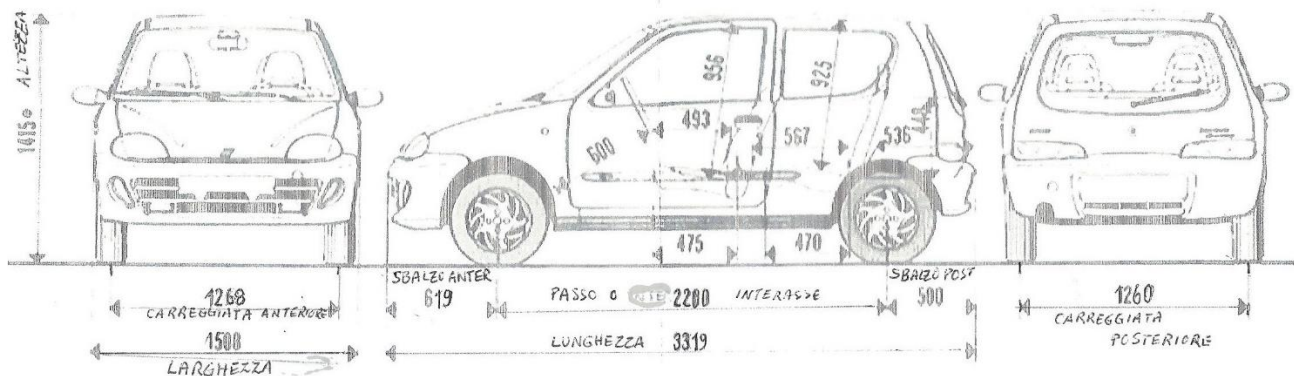
Per questo si parla di passo anche nel settore dei trasporti merci, e quindi relativamente a mezzi come furgoni ed autocarri di varie dimensioni. In questo caso, essi vengono spesso offerti in più varianti di passo per offrire vari livelli di capacità di carico.

Se per esempio carichiamo una massa al di fuori dell'area tra i due assi (L'asse più anteriore e l'asse più posteriore), questa agirà in modo più o meno marcato sulla stabilità del mezzo a seconda di quanto questa è distante da questo asse, inoltre nel caso di due mezzi con passi diversi e con tale massa posta alla stessa distanza dall'interasse, si ha una variazione di comportamento maggiore sul mezzo a passo lungo dato che si avrà una variazione d'assetto maggiore, riducendo ulteriormente l'aderenza al suolo, anche se generalmente i mezzi a passo lungo permettono una disposizione meno decentrata rispetto ai due assi.

Al contrario, in assenza di trasferimenti di carico, ossia quando l'assetto della vettura è stabile, un più equilibrato bilanciamento dei pesi tra i due assali offerto dal passo più lungo darà più stabilità al veicolo.

Inoltre maggiore sarà l'altezza dal suolo di queste masse e maggiore sarà il trasferimento di carico e la loro influenza. Infatti se per esempio carichiamo il bagagliaio posteriore di una vettura con enormi pesi, a tal punto da farla coricare sul retrotreno, il passo e la disposizione di questo peso influenzerà la capacità della vettura di affrontare più o meno agevolmente delle curve in potenza, dato che sovraccaricando il retrotreno si tende ad alzare l'avantreno, diminuendo la sua aderenza sul fondo stradale e ciò comporta che in caso di curva presa in potenza, la vettura tenderà a sottosterzare, cioè ad allargare il muso all'esterno della curva, mentre la stessa vettura con retrotreno scarico affronterebbe la stessa curva con maggior agilità e scioltezza.

ESEMPIO PRATICO



FIAT SEICENTO BASE
FIGURINO DIMENSIONALE

TARA DI UN VEICOLO

La **tara di un veicolo** consiste nella **massa** del veicolo **vuoto** sommata a quella del **conducente**, stimata sui 70 kg. Questo dato non si trova quasi mai sulle riviste di settore e va ricavato da soli armandosi di calcolatrice. Esso è molto importante per arrivare a definire il **rapporto potenza/tara**, a cui si rifanno i neo patentati per capire quali automobili possono guidare e quali ancora no.

