



ASSOCIAZIONE
"FEDERISPETTORI"

VIA ALESSANDRO LAMARMORA, 33/3 – 16035 RAPALLO (GE)

C.F. 90080600100

Sito: federispettori.org

Mail: info@federispettori.org

OGGETTO: Lettura referti revisioni ministeriali ed interpretazione dei risultati

A sette anni dall'introduzione del protocollo MCTC Net 2 si può ufficialmente dichiarare non raggiunto l'"obbiettivo sicurezza". I casi di cronaca parlano chiaro: **certificazioni fasulle e revisioni facili**, i problemi che da sempre caratterizzano questo settore, da nord a sud. Gli automobilisti alla guida di veicoli pericolosi o inquinanti riescono ancora ad ottenere con semplicità l'attestazione di "revisione regolare". A cosa sono serviti dunque i pesanti investimenti richiesti ai centri di controllo per adeguare le attrezzature al nuovo standard informatico? Citando brevemente parte del "Capitolato MCTC Net2" a cura dell'ex-direttore della Div. 4 Stefano Baccarini, le garanzie introdotte con il nuovo protocollo avrebbero dovuto essere "l'effettiva presenza del veicolo in officina", "il corretto utilizzo delle apparecchiature" e "l'effettuazione di tutti i rilievi strumentali". Nulla di tutto ciò si è verificato. **I controlli risultano svolti integralmente agli atti, ma sul piano pratico le procedure di esecuzione sono spesso irregolari. Di conseguenza, i risultati delle misurazioni non corrispondono al vero, talvolta palesemente.** Un veicolo non conforme alla circolazione può sempre essere sostituito da un cosiddetto "muletto" più efficiente utile al superamento dei vari test strumentali. Persino la prova freni, ritenuta universalmente "inviolabile" grazie alla presenza della fotocamera con sistema RT (riconoscimento targa), viene agilmente contraffatta. Se ne deduce che non esiste alcuna garanzia dell'effettiva presenza del veicolo nella sede del centro di controllo: **il fenomeno delle revisioni "a distanza" è ancora molto attuale.** L'unica miglioria concreta introdotta con il protocollo MCTC Net 2 è l'informatizzazione dei referti, ma senza attuazione del tanto annunciato controllo in remoto da parte dell'Amministrazione rimane un potenziale non sfruttato. Uno spreco a tutti gli effetti: sarebbe sufficiente confrontare i dati rilevati – o inseriti manualmente dagli operatori – con i valori medi statistici per determinare l'autenticità o meno del controllo. Ecco il tema centrale del documento: **una guida alla lettura ed interpretazione dei referti MCTC basata sull'esperienza di chi effettua quotidianamente revisioni ministeriali.** Alle varie anomalie di seguito elencate è stato attribuito un colore che ne rappresenta il grado di attendibilità. Quelle contrassegnate in **verde** si possono considerare come **semplici campanelli d'allarme a cui tuttavia dovrebbe seguire un'indagine di approfondimento.** È il caso di valori difformi alla media statistica o generalmente atipici per l'anno di costruzione del veicolo. Nonostante la bassa affidabilità di questi dati, la combinazione di più elementi o la presenza di una segnalazione mirata potrebbe elevare il grado di sospetto al "livello **giallo**". Le **anomalie che rientrano in questa categoria sono molto più evidenti delle precedenti, ma non costituiscono ancora prova certa.** Un esempio è la massa del veicolo riscontrata diversa da quella dichiarata dal costruttore. Potrebbe indicare l'impiego di un "muletto" per l'esecuzione del test, ma anche un vizio nella taratura della pesa o la presenza di un carico straordinario. In ultimo, il livello "**rosso**": **nessun dubbio circa la mala esecuzione con dolo della revisione.** Anche l'inserimento di dati tecnici errati rientra in questo grado di classificazione in quanto vengono alterati i limiti determinanti l'esito delle prove. La presente relazione è stata redatta con l'intento di dimostrare all'Amministrazione la **possibilità di controllare l'operato dei centri di revisione senza eccessivo dispendio di risorse.** L'applicazione pratica della cosiddetta "vigilanza informatica" prevista dal già operativo protocollo MCTC Net 2 sarebbe sicuramente più efficace delle ormai rare visite ispettive da parte dei funzionari della Motorizzazione Civile.



2

INSERIMENTO DATI TECNICI (1)

1.1) Dati del veicolo diversi da quelli contenuti nella scheda di omologazione

I dati tecnici vengono inseriti da PC prenotazione trascrivendo parte della carta di circolazione, ma per alcuni di essi occorre ispezionare il veicolo. È una fase cruciale per l'autenticità del controllo: i valori inseriti determinano i limiti con i quali vengono condotte le prove. Un semplice errore, voluto o meno che sia, potrebbe pregiudicare o favorire l'esito regolare della revisione ministeriale. Un esempio è lo schema frenante di soccorso o il flag indicante la presenza del sistema ABS: il calcolo dell'efficienza frenante minima per superare il test si basa, fra i tanti, su quei parametri. Determinare la veridicità dei dati tecnici inseriti è molto semplice conoscendo il numero di omologazione, un codice alfanumerico quasi sempre riportato sulla carta di circolazione. La scheda tecnica riferita al codice contiene tutte le informazioni del veicolo trascritte durante la fase di omologazione: nulla è lasciato al caso. Ogni caratteristica diversa da quelle riportate sulla documentazione ufficiale è sicuramente frutto di un errore (o tentativo di contraffazione della revisione).

Contraffazione generica della revisione

CONTROLLI VISIVI E PROVA GIOCHI (2)

2.1) Durata revisione anomala: tempo insufficiente per l'esecuzione della prova giochi

I controlli visivi e la prova giochi sono gli unici test nei quali non viene registrata sul referto MCTC l'ora di inizio e fine in quanto coincide con l'intera durata della revisione. Se i controlli generali si possono ritenere effettivamente eseguibili durante lo svolgimento di altre prove, il controllo dell'avantreno no. È infatti necessario sollevare il veicolo sul ponte posizionando l'asta blocca freno, comandare il movimento delle piastre su cui stazionano le ruote anteriori ed osservare attentamente eventuali anomalie del sistema sospensioni. Dopo una verifica dell'integrità dei tubi freno ed un'occhiata generale alla sottoscocca, il ponte sollevatore viene abbassato. Questa operazione, se ben condotta, richiede almeno 120 secondi. Considerando che il tempo è una grandezza inalterabile, è sufficiente sottrarre al lasso di tempo in cui si è svolta la revisione la durata di tutte le prove. Se la differenza si aggira intorno a pochi secondi, il test di fatto non stato eseguito. Si segnala che la maggior parte dei centri di controllo considera le due prove in oggetto come un semplice tasto (conferma controlli) da premere sul PC stazione: nessun controllo effettivo sul veicolo. Non è un caso se numerosi clienti manifestano stupore nel vedere il proprio veicolo sollevato sul ponte durante la revisione ministeriale. L'introduzione di una procedura informatizzata potrebbe essere una soluzione per sensibilizzare gli operatori, ma molto probabilmente verrebbe trovata un escamotage per eluderla.

Prova giochi non eseguita



3

<p>2.2) Foto MCTC con inquadratura anomala</p>	<p><i>I controlli visivi, come si evince dal nome, vengono eseguiti senza l'ausilio di strumentazione, quindi nessun referto può fornire informazioni utili al riconoscimento di un'eventuale prova irregolare. Tuttavia, dalla foto MCTC scattata in occasione della prova freni, è possibile risalire alle condizioni generali di carrozzeria, fanali e cristalli. Il grosso limite di questa analisi, nonché pretesto per eludere il sistema, è l'impossibilità oggettiva di visionare contemporaneamente tutti e 4 i lati del veicolo. L'inquadratura della foto è disciplinata da regole rigide, ma pur sempre generiche: nessuna prescrizione vieta di fotografare una fiancata anziché un'altra, oppure il frontale anziché il posteriore. Di conseguenza, l'eventuale porzione di veicolo danneggiata viene omessa dalla foto MCTC, ma rimane traccia dell'evidente cambio di inquadratura rispetto all'ordinario. Si ritiene che questa anomalia non costituisca prova certa di frode in quanto la fotocamera può essere spostata in qualsiasi momento per altri motivi bonari (batterie scariche, problemi riconoscimento targa, riflessi ecc). Ciò nonostante, in caso di eventuali segnalazioni mirate, l'indizio potrebbe diventare determinante.</i></p>	<p>Sospetta irregolarità nella porzione di veicolo non inquadrata</p>
<p>CENTRAFARI (3)</p>		
<p>3.1) Efficienza luminosa faro dx=faro sx</p>	<p><i>La prova fari per i veicoli equipaggiati con doppio fanale anteriore (dx e sx) viene svolta misurando l'efficienza di entrambi gli anabbaglianti/abbaglianti. Lo strumento (centrafari) viene spostato da un fanale all'altro per effettuare i rilievi e la conferma del valore definitivo viene trasmessa al PC stazione premendo un pulsante. I centrafari sono estremamente sensibili (Unità=1 Lux) e rilevano variazioni minime in rapporto ai limiti previsti dalla normativa vigente (generalmente 3750 Lux per l'anabbagliante, 20000 Lux per l'abbagliante). Considerando che: 1) Il fascio luminoso è ampio e disomogeneo, ma il sensore è puntiforme: la rilevazione varia a seconda della posizione del sensore rispetto al fascio (sensibilità millimetrica) 2) Un semplice contatto con lo strumento o uno spostamento millimetrico dello stesso genera una variazione significativa dei valori rilevati 3) I vari elementi che compongono il fanale (parabola, lampadine, ma in particolare la superficie esterna) subiscono un deterioramento indipendente dall'altra unità, quindi l'efficienza dei due fanali non potrà mai corrispondere perfettamente, soprattutto per i veicoli più datati. Nel caso in cui i valori di anabbagliante o abbagliante dx e sx dovessero coincidere - o variare di poche unità -, il test è con buona probabilità irregolare.</i></p>	<p>Test eseguito su un unico fanale</p>



4

<p>3.2) <i>Efficienza luminosa di veicoli datati (impianto elettrico 6V) abbondantemente superiore ai limiti di legge</i></p>	<p><i>Alcuni veicoli datati non hanno le caratteristiche tecniche per superare la prova fari nonostante siano in ottimo stato di conservazione. In particolare, per i veicoli muniti di impianto elettrico 6V, è necessario accelerare il motore affinché la dinamo generi più corrente per consentire alle lampadine abbaglianti di emettere luce a sufficienza. Utilizzando questa procedura, il veicolo rientra nei limiti previsti dalla legge, ma i massimi valori raggiungibili superano di poco i 20000Lux (limite minimo abbagliante). Se il veicolo non dovesse comunque raggiungere l'efficienza minima, spesso viene sostituito con uno più prestante, una torcia o addirittura un faro ausiliario simile a quello utilizzato dai tecnici in occasione delle tarature annuali della linea di revisione. Le operazioni eseguite con "astuzia" non sono individuabili tramite lettura del referto MCTC, ma il più delle volte vengono commessi errori grossolani dovuti a fretta ed inesperienza: valori di intensità luminosa troppo elevati per un veicolo datato sono indice di una probabile irregolarità (o di manomissione del veicolo)</i></p>	<p><i>Test eseguito su veicolo muletto, faro ausiliario o torcia</i></p>
---	--	--

PROVA FRENI (RICONOSCIMENTO TARGA) (4)

<p>4.1) <i>Massa del veicolo inferiore a quella dichiarata dal costruttore</i></p>	<p><i>La "forza frenante" minima che consente ad un veicolo di superare la prova freni non è un valore assoluto, ma varia in funzione del peso. In sostanza, più un veicolo pesa, più la forza frenante richiesta per superare il test deve essere maggiore. Considerando che la forza frenante è difficilmente falsificabile in quanto misurata dal "banco prova-freni", l'unico modo per aumentare (all'apparenza) l'efficienza frenante di un veicolo è con la riduzione del peso. Dopo l'esecuzione del test freni mediante banco a rulli (pesatura asse anteriore, misurazione forza frenante asse anteriore, pesatura asse posteriore, misurazione forza frenante asse posteriore), qualora l'efficienza dovesse risultare inferiore ai minimi termini previsti dalla legge, è sufficiente ripetere la pesatura parziale con l'asse più leggero (o con un altro veicolo). Così facendo, l'efficienza frenante del veicolo rientrerà nei limiti consentiti, ma la massa registrata risulterà inferiore a quella dichiarata dal costruttore. Questo trucco viene impiegato principalmente per i veicoli molto pesanti (autocaravan, autocarri) aventi masse parziali degli assi similari.</i></p>	<p><i>Irregolarità durante la fase di pesatura del veicolo: doppia pesatura dell'asse più leggero (o pesatura con altro veicolo)</i></p>
--	---	--



5

<p>4.2) Massa del veicolo inferiore a quella dichiarata dal costruttore</p>	<p><i>Un'altra procedura per falsare la massa rilevata di un veicolo, chiaramente con l'intento di ridurla, è ingannando con un semplice trucco la pesa. Durante la fase di "autozero delle pesa" (la cosiddetta "calibrazione" delle comuni bilance), nessuna massa dovrebbe gravare sullo strumento. Diversamente, il valore "0" della bilancia diventerebbe un valore negativo che sommato alla massa effettiva dell'asse comporterebbe la riduzione fittizia della stessa. È sufficiente che una persona stazioni sulle pesa durante la fase di "autozero" per ridurre di 75Kg (massa media di una persona) X 2 (pesatura asse anteriore + pesatura asse posteriore) la massa di un veicolo. Con 150Kg in meno è molto più semplice raggiungere l'efficienza frenante minima richiesta dalla normativa per superare la revisione ministeriale. Nell'ambito dei motoveicoli in generale, la riduzione del peso è un'operazione molto più semplice in quanto la massa del conducente (ispettore) influisce abbondantemente sulla massa totale del veicolo (basti considerare alcuni ciclomotori con tara inferiore a 80Kg). Durante la fase di pesatura dei due assi, è sufficiente che l'ispettore faccia gravare solo parzialmente il proprio peso sul veicolo per ottenere una considerevole diminuzione della massa complessiva registrata</i></p>	<p>Irregolarità durante la fase di autozero della pesa</p>
<p>4.3) Massa del veicolo superiore a quella dichiarata dal costruttore</p>	<p><i>L'efficienza frenante posteriore è un punto critico della revisione ministeriale per alcune tipologie di autoveicoli (utilitarie, autocarri, veicoli pre-1990 in generale). Senza entrare nello specifico, si può affermare che per una serie di ragioni meccaniche, i sopra citati veicoli sono equipaggiati all'asse posteriore con freni a tamburo notoriamente meno prestanti degli anteriori "a disco". Nel caso in cui l'efficienza frenante posteriore dovesse risultare insufficiente – o lo squilibrio tra il freno dx e sx troppo elevato -, l'asse posteriore viene testato con l'anteriore. Nonostante il protocollo MCTC Net 2 avrebbe dovuto eliminare questa prassi mediante l'introduzione della foto istantanea all'atto della frenata posteriore, in realtà, per alcuni banchi prova-freni, la foto non è così immediata. Questo breve lasso di tempo – pochi secondi – consente all'ispettore di raggiungere con l'asse anteriore un'efficienza frenante adeguata, uscire rapidamente dai rulli per poi rientrarvi con l'asse posteriore al momento dello scatto della foto. Il peso complessivo del veicolo risulterà però più elevato in quanto l'asse anteriore (generalmente più pesante per la presenza del motore) viene pesato due volte. In alcuni casi, per eliminare ogni traccia dell'operazione, l'asse posteriore viene nuovamente pesato correttamente.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguiti con l'asse anteriore</p>



6

<p>4.4) Massa del veicolo generalmente diversa da quella dichiarata dal costruttore</p>	<p><i>Nonostante la fotocamera introdotta con il protocollo MCTC Net 2 avrebbe dovuto eliminare il fenomeno delle revisioni eseguite con il veicolo cosiddetti "muletto" (o perlomeno il relativo impiego durante la prova freni), alcuni casi sussistono. Se la massa del veicolo testato dovesse risultare diversa da quella indicata dal costruttore, molto probabilmente c'è un'irregolarità. Trattasi di un semplice campanello d'allarme, ma per avere più elementi di giudizio è necessario osservare attentamente la foto MCTC scattata automaticamente in occasione della prova-freni.</i></p>	<p>Sospetto impiego di veicolo muletto, ma occorre visionare attentamente la foto MCTC (punti successivi *)</p>
<p>4.5) (*) Foto MCTC: inquadratura ravvicinata del veicolo (1)</p>	<p><i>La foto MCTC è disciplinata da regole ben precise per quanto riguarda l'inquadratura, ovvero la posizione della fotocamera rispetto al veicolo ed al banco prova freni. Nonostante in svariate occasioni la foto potrebbe non rispettare appieno i requisiti a causa di problemi di "rilevamento targa" (la scansione della targa per verificarne la corrispondenza con i dati inseriti nel PC prenotazione), alcuni casi sono particolarmente anomali e meritano un approfondimento in quanto il veicolo sotto esame potrebbe non essere quello ufficialmente sottoposto a revisione ministeriale. Per mascherare questa irregolarità, la fotocamera viene spostata dalla consueta posizione inquadrando la parte posteriore del veicolo corretto, ma parcheggiato altrove. Naturalmente il banco prova freni non viene inquadrato in quanto il test viene eseguito con un veicolo muletto più efficiente.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguiti con veicolo muletto</p>
<p>4.6) (*) Foto MCTC: inquadratura ravvicinata del veicolo (2)</p>	<p><i>Senza ripetere il contenuto del punto precedente, il trucco dell'inquadratura ravvicinata potrebbe essere impiegato per mascherare l'impiego dell'asse anteriore durante il test relativo ai freni posteriori. Con foto ravvicinata, senza inquadratura del banco prova-freni come da regolamento, non è infatti possibile riconoscere quale asse del veicolo sia effettivamente sotto esame.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguito con l'asse anteriore</p>
<p>4.7) (*) Foto MCTC: inquadratura ravvicinata del veicolo (3)</p>	<p><i>L'inquadratura potrebbe essere estremamente ravvicinata per impedire l'individuazione del "tipo di veicolo" sottoposto a revisione. Il cosiddetto riconoscimento targa è una semplice scansione dei caratteri di testo contenuti all'interno dell'immagine (foto MCTC): se corrispondono alla targa del veicolo inserita tramite PC prenotazione, l'esito del test è automaticamente regolare. Il fenomeno delle revisioni eseguite con il libretto, ovvero senza portare il veicolo al centro di controllo, purtroppo è ancora molto attuale: è infatti sufficiente applicare la targa autentica sul veicolo "muletto" per falsificare l'intero controllo. Per camuffare l'irregolarità, la foto viene scattata posizionando la fotocamera in modo tale da inquadrare esclusivamente la targa del veicolo.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguito con veicolo muletto (possibilità che il veicolo ufficialmente sottoposto a revisione non abbia mai raggiunto il centro di controllo)</p>



7

<p>4,8) (*) Foto MCTC: inquadratura di un banco prova freni diverso da quello abituale (centri multilinea)</p>	<p><i>I centri di controllo multilinea hanno più di una linea di revisione, quindi diverse attrezzature tra cui i banchi prova-freni. Poniamo il caso di un centro con 2 linee, linea 1 e linea 2. Alla linea 1 corrispondono il banco prova freni 1 e la fotocamera 1, alla 2 il banco n.2 e fotocamera n.2. Se un veicolo dovesse risultare inefficiente al banco prova freni 1, per falsificare il test è sufficiente farlo stazionare con l'asse posteriore sul banco prova freni 2. La fotocamera 1 viene spostata in prossimità del banco prova freni 2, mentre sul banco prova freni 1 viene testato un veicolo "muletto". Nonostante il veicolo effettivamente sotto esame non corrisponde a quello sottoposto ufficialmente a revisione ministeriale, la fotocamera 1 immortalerà il veicolo corretto posizionato nella linea 2.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguiti con veicolo muletto</p>
<p>4.9) (*) Foto MCTC: rilessi anomali o sfocatura sospetta</p>	<p><i>Una doverosa precisazione: anche foto MCTC relative a revisioni eseguite correttamente possono risultare sfocate o apparentemente anomale a causa della bassa qualità di alcune fotocamere, dello sporco residuo sull'obiettivo o di altri agenti atmosferici. Tuttavia, questa particolarità potrebbe essere il campanello dall'allarme per l'individuazione del trucco più ingegnoso (e illegale) in assoluto. Il veicolo con insufficienza frenante posteriore – o addirittura non presente in sede – viene fotografato con una comune fotocamera mentre staziona con l'asse posteriore sul banco prova freni o altrove. L'immagine viene trasferita su un tablet o monitor generico posizionato davanti alla fotocamera MCTC mentre la prova freni viene eseguita con un veicolo "muletto".</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguito con veicolo muletto (possibilità che il veicolo ufficialmente sottoposto a revisione non abbia mai raggiunto il centro di controllo)</p>
<p>4.10) (*) Foto MCTC: anomalie palesi</p>	<p><i>I meno furbi, se così si possono definire, non si curano nemmeno di mascherare le irregolarità durante la prova freni commettendo errori veramente grossolani. Alcune foto MCTC raffigurano veicoli che nel momento dello scatto si trovano nei rulli con l'asse anteriore o addirittura non corrispondono al "tipo di veicolo" indicato durante la fase di accettazione. Fanno da contorno targhe falsificate o direttamente scritte su pannelli di cartone. Nulla da aggiungere: in questi casi l'irregolarità è evidente e non lascia spazio a dubbi di alcun tipo.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguito con veicolo muletto o con asse anteriore (possibilità che il veicolo ufficialmente sottoposto a revisione non abbia mai raggiunto il centro di controllo)</p>



<p>4.11) Foto MCTC: luce retro accesa (veicoli a trazione posteriore)</p>	<p><i>Uno dei trucchi più diffusi per mascherare l'inefficienza della frenata all'asse posteriore (o lo squilibrio) è la simulazione della frenata con la retromarcia. Il moto rotatorio delle ruote opposto a quello dei rulli genera una resistenza che viene interpretata dal software come una decelerazione, quindi una frenata. Naturalmente il trucchetto si può impiegare solo per i veicoli a trazione posteriore durante il test relativo all'asse posteriore. Se l'ispettore non è scaltro nel disinnestare la marcia, la foto MCTC immortalerà la luce della retromarcia accesa, dimostrazione palese dell'irregolarità. Un'altra prova schiacciante dell'impiego di questo trucco è lo squilibrio di frenata tendente a 0: con la trazione motore, salvo condizioni particolari, le due ruote dello stesso asse girano approssimativamente alla stessa velocità.</i></p>	<p>Test freni posteriori eseguito con retromarcia</p>
<p>4.12) Foto MCTC: veicolo palesemente decentrato sui rulli</p>	<p><i>Per il veicolo con squilibrio frenante superiore al 30% (prova irregolare) esiste un metodo molto rudimentale per simulare la frenata. Il veicolo viene posizionato sui rulli in modo tale che la ruota con minor efficienza frenante sia a contatto con la struttura esterna del banco prova freni. L'attrito gomma-metallo causa una decelerazione della ruota che viene interpretata dal software come una frenata. In questo modo, l'efficienza frenante della ruota meno prestante risulterà simile a quella più efficiente abbassando di conseguenza lo squilibrio dell'asse. Questo trucco, se eseguito per l'asse posteriore, lascia inevitabilmente traccia nella foto MCTC.</i></p>	<p>Simulazione di frenata mediante contatto con la struttura del banco prova freni</p>
<p>4.13) Foto MCTC: veicolo decentrato sui rulli</p>	<p><i>Un altro trucco per abbassare lo squilibrio frenante è tramite lo sgonfiaggio dello pneumatico montato sulla ruota che risulta meno prestante in termini di frenata. Il maggior attrito derivante dal contatto pneumatico sgonfio-rullo causa una decelerazione che viene interpretata dal banco prova-freni come una frenata vera e propria. Nonostante i valori del test registrati nel referto si possono considerare assolutamente in linea con una prova ben condotta, nella foto MCTC rimane traccia dell'irregolarità: il veicolo risulterà collassato sul fianco dello pneumatico sgonfiato.</i></p>	<p>Simulazione di frenata mediante sgonfiaggio di uno pneumatico</p>
<p>4.14) Valori anomali di efficienza frenante per i veicoli datati</p>	<p><i>È molto difficile, se non impossibile, quantificare con un criterio matematico questo aspetto. La regola è molto semplice: un veicolo datato è sicuramente equipaggiato con freni meno efficienti di quelli contemporanei, il più delle volte "a tamburo". Questi impianti frenanti, se utilizzati sporadicamente (vedi veicoli d'interesse storico e collezionistico), diminuiscono di molto la resa in termini di efficienza a causa di numerosi fattori meccanici. Per queste categorie di veicoli, il test freni fatica a rientrare nei limiti previsti dalla legge: valori sproporzionati in termini di efficienza frenante dovrebbero quantomeno far sorgere qualche dubbio circa la corretta esecuzione della prova freni. Un'analisi dei punti precedentemente descritti potrebbe fornire qualche informazione in più utile a distinguere il "caso" dall'irregolarità.</i></p>	<p>Sospetta irregolarità generica nella conduzione della prova freni</p>



9

<p>4.15) Sforzo pedale freno di stazionamento > 0 per veicoli muniti di freno di stazionamento elettronico</p>	<p><i>Per i veicoli muniti di freno di stazionamento elettrico è impossibile rilevare lo "sforzo" tramite pedale pressometrico in quanto il freno si attiva manualmente premendo un pulsante. Alcuni software consentono - da protocollo - di non eseguire il test dello stazionamento poiché i valori rilevati potrebbero essere poco attendibili per cause di forza maggiore. Tuttavia, se nel referto MCTC di un veicolo con freno di stazionamento elettrico si registra un valore di sforzo maggiore a 0, la prova è sicuramente irregolare in quanto: 1) il pedale pressometrico è stato utilizzato esercitando uno sforzo con la mano o altro mezzo 2) il test è stato eseguito con il freno di servizio (pedale del freno).</i></p>	<p>Pedale pressometrico azionato con la mano (o con altro mezzo)</p>
<p>4.16) Presenza gancio traino omessa</p>	<p><i>La presenza del gancio di traino è uno dei fattori che determina i limiti della prova freni. In sostanza, se un veicolo è munito di gancio di traino, deve avere una frenata più efficiente. Considerando che questo particolare è registrato negli archivi pubblici poiché l'installazione del dispositivo è soggetta ad obbligo di collaudo presso la Motorizzazione, è relativamente semplice individuare i casi in cui il dato è stato omesso. Allo stesso modo, qualora dovesse vedersi dalla foto MCTC un gancio di traino, è possibile verificare se la modifica sia stata effettivamente sottoposta a visita e prova ai sensi dell'art.78 del C.d.S.. Si segnala che l'inserimento di dati relativi alla prova freni non corrispondenti al vero è una prassi diffusa per consentire a veicoli poco efficienti di superare con semplicità il controllo.</i></p>	<p>Inserimento dati falsificato per semplificare il superamento della prova freni</p>

ANALISI GAS (5)



<p>5.1) Valori di CO2 diversi da: 1) 15% (+-1%) benzina 2) 13% (+-1% GPL) 3) 11% (+-1%) CNG</p>	<p>L'analisi dei gas di scarico è sicuramente la prova più falsificata in assoluto a causa della combinazione dei seguenti fattori: 1) Le spese di riparazione a fronte dell'esito irregolare spesso sono molto onerose per i clienti (sostituzione catalizzatore, rifacimento motore, sonde/sensori vari ecc.), ma paradossalmente poco redditizie per l'autofficina 2) In Italia è poco diffusa la cultura dell'ambientalismo: l'inquinamento non viene percepito né dall'utenza, né dagli addetti ai lavori come un pericolo. 3) L'esito della revisione ministeriale attribuito ai veicoli inquinanti viene ritenuto troppo severo dagli automobilisti ("sospeso dalla circolazione" anziché "ripetere"). La falsificazione di questo test è molto semplice in quanto non vengono impiegati particolari stratagemmi: è sufficiente sostituire al veicolo inquinante uno in regola con le emissioni. Questa pratica può lasciare o meno traccia nel referto MCTC a seconda del tipo di "muletto" impiegato. Se le caratteristiche dei due veicoli corrispondono (alimentazione, normativa gas di scarico di riferimento), il trucco passa inosservato, altrimenti tramite lettura dei valori rilevati si può quantomeno sospettare un'irregolarità. Le tre alimentazioni testabili con l'analizzatore gas di scarico sono Benzina, GPL e CNG. Ciascun combustibile ha dei livelli caratteristici* di CO2: 1) Benzina - 15% (+-1%) 2) GPL -13% (+-1%) 3) CNG - 11% (+-1%). Referti MCTC contenenti valori anomali potrebbero indicare l'utilizzo di un "muletto" con alimentazione diversa da quella del veicolo corretto. (*) Si segnalano tuttavia veicoli malfunzionanti, ma comunque in regola con le emissioni, aventi valori di CO2 corrispondenti ai livelli caratteristici di altre alimentazioni. I valori sopra indicati sono riscontrabili principalmente per gli autoveicoli catalitici (post-direttiva 91/41CE) con motore, elettronica e linee di scarico in piena efficienza.</p>	<p>Test eseguito con veicolo muletto avente diversa alimentazione</p>
<p>5.2) Veicoli Bifuel: livelli di CO2 alimentazione benzina = GPL (o CNG)</p>	<p>Se i valori riportati al punto precedente sono da considerarsi puramente indicativi in quanto le variabili in gioco sono molteplici (stato del motore, tipo di analizzatore gas, taratura strumento ecc..), per i veicoli a doppia alimentazione la lettura del referto MCTC è determinante. Sono frequenti i veicoli bifuel che superano la prova con alimentazione benzina, ma non quella a GPL (o CNG). Fra le principali cause la minor qualità delle componenti aftermarket e la decisione da parte degli automobilisti di non investire soldi per la riparazione di eventuali guasti relativi alla seconda alimentazione scelta appunto per "risparmiare". Per consentire ai suddetti veicoli di superare la revisione, l'analisi gas viene eseguita senza commutare l'alimentazione, ovvero passare da un combustibile all'altro. Nonostante la prova risulti agli atti "regolare", sul referto MCTC i valori percentuali di CO2 coincideranno per entrambe le alimentazioni (presumibilmente +-15%).</p>	<p>Doppio test eseguito senza commutare alimentazione</p>



<p>5.3) Valori genericamente inferiori a quelli statisticamente corretti</p>	<p><i>In linea di massima, la regola è molto semplice: un veicolo recente, ovvero omologato secondo una normativa antinquinamento molto stringente, se malfunzionante può inquinare come uno più datato, ma viceversa è impossibile. Sempre facendo riferimento ai cosiddetti "muletti" impiegati per falsare l'analisi gas di scarico, nel caso in cui il veicolo effettivamente testato sia troppo recente rispetto a quello ufficialmente sottoposto a revisione ministeriale, nel referto ne rimane traccia. Purtroppo è molto difficile stabilire un criterio matematico per valutare al meglio questo aspetto, ma sarebbe molto utile un approfondimento tecnico a riguardo. Durante l'analisi gas di scarico generica vengono misurati principalmente 6 parametri, ovvero i livelli di alcuni prodotti della combustione o valori derivanti da essi. Nello specifico si fa riferimento alla concentrazione di CO, CO Corretto, CO₂, O₂, HC incombusti e valore Lambda. Solo confrontando tutti e 6 i parametri è possibile stabilire con alto grado di probabilità la veridicità o meno del test tracciando un identikit del veicolo effettivamente sottoposto alla prova (2T o 4T / iniezione o carburatore / catalitico o non catalitico ecc..). Si segnala inoltre che da protocollo alcuni valori non vengono riportati nel referto complessivo vanificando ogni possibilità di determinare con certezza le caratteristiche del veicolo testato (HC incombusti in particolare per i veicoli non catalitici).</i></p>	<p><i>Test eseguito con veicolo muletto più recente di quello ufficialmente sottoposto a revisione</i></p>
<p>5.4) Veicoli non catalitici: livelli di CO inferiori allo 0,2%</p>	<p><i>Nonostante gli autoveicoli non catalitici abbiano dei valori limite diversi da quelli omologati secondo le normative antinquinamento più recenti, non sempre hanno i parametri in regola per la revisione ministeriale (carburazione grassa, guasto elettrico ecc..). Se il "muletto" impiegato per falsare il test dovesse rispondere alla normativa 91/411CEE o successive, nel referto ne rimane inevitabilmente traccia. È infatti assolutamente impossibile che un veicolo senza catalizzatore abbia una percentuale di CO paragonabile a quella emessa dai veicoli contemporanei (tendente a 0 o generalmente inferiore a 0,2%), altrimenti non si spiegherebbe la funzione del dispositivo stesso.</i></p>	<p><i>Test eseguito con veicolo muletto più recente di quello ufficialmente sottoposto a revisione</i></p>
<p>5.5) Veicoli non catalitici: livelli di CO anomali</p>	<p><i>Sempre citando i veicoli non catalitici soggetti ad analisi gas al regime di minimo, valori anomali di CO potrebbero derivare da un'errata condizione della prova, chiaramente con l'intento di taroccare il risultato. Accelerando il motore, i livelli di alcuni prodotti della combustione calano, ma la normativa parla chiaro: il test va eseguito a meno di 1000rpm. Per falsificare il numero di giri, si ricorre all'inserimento manuale, quindi nel referto complessivo il dato è contrassegnato dal carattere "#". Esistono strumenti che consentono di eludere la rilevazione dei giri o metodi piuttosto artigianali per simulare la rotazione del motore, ma nel referto MCTC non ne rimane traccia.</i></p>	<p><i>Test eseguito accelerando il veicolo e falsificando la rilevazione dei giri motore</i></p>



<p>5.6) Veicoli pre-1994 (introduzione della tecnologia OBD 2): giri rilevati tramite OBD2</p>	<p><i>I giri motore possono essere rilevati con diversi dispositivi a seconda delle caratteristiche del veicolo sotto esame (segnale batteria, vibrazione, OBD2 ecc..). Nulla vieta di utilizzare un metodo anziché un altro e nessuna nota specifica nel referto MCTC quale strumento è stato impiegato per il rilievo. Tuttavia, i vari dispositivi hanno un diverso grado di precisione: l'interfaccia OBD2 ha una sensibilità che consente di misurare le unità mentre gli altri strumenti si fermano alla decina. In sostanza, il referto di un veicolo i cui giri al minimo sono stati rilevati tramite OBD potrà riportare il valore 856, 851 oppure 859 e così via. Se i giri invece fossero stati misurati in altro modo, da 850 si passerebbe direttamente ad 860 senza valori intermedi. Questa premessa è utile a dimostrare che nel caso in cui un referto MCTC di veicolo antecedente al 1996 (1994 per essere certi - introduzione della tecnologia OBD2) dovesse contenere valore di giri non approssimati alla decina, il veicolo sottoposto all'analisi gas è sicuramente un "muletto" più recente.</i></p>	<p>Test eseguito con veicolo muletto</p>
<p>5.7) Data di esecuzione della revisione precedente alla data del collaudo del serbatoio GPL (o della prenotazione di collaudo)</p>	<p><i>I veicoli alimentati a GPL sono soggetti ad obbligo di sostituzione del relativo serbatoio al decimo anno dalla data di prima immatricolazione/collaudo dell'impianto. Per essere in regola, l'operazione deve essere seguita da visita e prova ai sensi dell'art. 78 del C.d.S. ad opera dei funzionari della Motorizzazione Civile. Incrociando l'archivio delle revisioni ministeriali con quello dei collaudi, è possibile individuare le revisioni con esito "regolare" nonostante il serbatoio scaduto. Una circolare ministeriale consente comunque di revisionare il veicolo previa sostituzione del serbatoio e prenotazione del collaudo, ma è necessario allegare al referto complessivo i documenti che lo attestano. Le prenotazioni di collaudo sono sempre gestite dalla Motorizzazione Civile, pertanto è tutto registrato negli archivi: incrociando la data della revisione con quella della richiesta del collaudo è possibile individuare le revisioni irregolari. la procedura si può estendere ai veicoli alimentati a Metano equipaggiati con bombole CNG-4.</i></p>	<p>Revisione eseguita con serbatoio scaduto</p>



<p>5.8) Durata revisione anomala: orario sospetto inizio/fine analisi</p>	<p><i>Generalmente l'eccessiva durata della revisione ministeriale è un fattore positivo in quanto denota il ripristino alle condizioni di sicurezza del veicolo. Tuttavia, nel caso di anomalie relative a motore, elettronica o linea di scarico, salvo casi particolari*, le riparazioni sono caratterizzate da tempi molto lunghi. Il guasto deve essere individuato tramite diagnosi (o prova generica) e il componente difettoso prima reperito, poi sostituito. È veramente poco probabile che questa serie di operazioni avvenga in poche decine di minuti, lasso di tempo compatibile con la ricerca e posizionamento del veicolo muletto da sottoporre al test. Naturalmente si tratta di una semplice supposizione, ma nel caso in cui questa situazione si dovesse verificare parallelamente ad altre presunte irregolarità, il dato potrebbe diventare determinante. (*) Sostituzione candele, carburazione rapide tramite regolazione del carburatore.</i></p>	<p>Sospetto impiego di veicolo muletto</p>
<p>OPACIMETRO (6)</p>		
<p>6.1) Valori di opacità K rilevati troppo bassi per veicoli datati</p>	<p><i>Si ribadiscono le premesse poste per quanto riguarda l'"analisi gas", ma è doveroso citare la questione DPF (filtro antiparticolato). Il dispositivo è installato su tutti gli autoveicoli diesel omologati secondo la normativa EURO 5/6 e sulla maggior parte degli EURO 4, ma per le ragioni di seguito elencate viene rimosso da numerosi automobilisti: 1) La rimozione del DPF, se accompagnata dalla rimappatura della centralina motore, può incrementare significativamente la potenza del veicolo 2) Il malfunzionamento di alcune tipologie di DPF potrebbe indurre il motore all'autocombustione 3) Veicoli muniti di DPF impiegati principalmente per brevi tragitti o in pessimo stato di manutenzione sono frequentemente soggetti a guasti. Un'altra doverosa precisazione riguarda l'opacimetro, ovvero lo strumento con il quale viene analizzata la "fumosità" di un veicolo diesel. Senza entrare troppo nello specifico, "l'analisi opacità" è una prassi obsoleta in quanto con l'introduzione su larga scala del DPF (dal 2005!) i valori rilevati corrispondono quasi sempre a 0. Con filtro anti-particolato, posto che funzioni correttamente, è assolutamente inutile misurare i livelli di particolato, ma sarebbe opportuno quantificare, ad esempio, i livelli di NoX. Ad ogni modo, se i risultati dovessero superare il limite consentiti (o nel caso il DPF sia stato effettivamente rimosso), il trucco è sempre il medesimo: muletto efficiente e prova contraffatta. A differenza dell'analisi gas, considerando l'imprecisione dello strumento, è difficile tracciare un identikit presunto del veicolo testato: si può generalmente affermare che valori troppo bassi di opacità per un veicolo datato sono sospetti, ma rimane una semplice supposizione con basso grado di attendibilità.</i></p>	<p>Sospetto impiego di veicolo muletto per l'esecuzione del test</p>



<p>6.2) Valori di opacità K rilevati da 0,00 a 0,10 per veicoli sprovvisti di DPF</p>	<p><i>L'unica certezza nonostante l'imprecisione dell'opacimetro è l'impossibilità che non venga riscontrato alcun livello di particolato per i veicoli sprovvisti di filtro antiparticolato. Questa affermazione si traduce in valori di opacità che variano da K=0 a K=0,10, il livello medio di fumosità caratteristico dei veicoli euro 5/6 in piena efficienza. I sopra citati valori all'interno di un referto MCTC relativo ad un veicolo pre-2005 dimostrano con alto grado di probabilità l'impiego di un "muletto" per l'esecuzione del test.</i></p>	<p>Test eseguito con veicolo muletto</p>
<p>6.3) Valore anomalo di limite K inserito manualmente dall'operatore</p>	<p><i>A differenza dell'analisi gas, la prova opacità può essere falsificata dall'operatore intervenendo sui valori limite. Nonostante le principali macro categorie di riferimento su base normativa antinquinamento siano 4 (nessuna normativa, 72/306CE pre 1980, 72/306CE post 1980 e 98/69CE), i limiti di opacità non sono fissati di conseguenza, ma variano da veicolo a veicolo. Nello specifico, il valore K limite è scritto sulla targhetta VIN posizionata sul veicolo, oppure stampato sopra un piccolo adesivo in prossimità del motore o sulle più recenti carte di circolazione (valore V.6). Il valore viene inserito manualmente dall'operatore nel PC Prenotazione ed il software che gestisce l'opacimetro lo utilizza come limite massimo. È sufficiente inserire un valore più alto di quello effettivo per consentire a veicoli inquinanti di superare il test. Naturalmente nel referto complessivo rimane traccia dell'irregolarità in quanto il K limite viene riportato tra i dati della prova.</i></p>	<p>Falsificazione dei dati della prova</p>
<p>6.4) Inserimento del limitatore di giri fra i dati tecnici del veicolo</p>	<p><i>Un altro trucco concettualmente simile a quello sopra descritto è l'alterazione dei dati tecnici mediante dichiarazione di presenza del "limitatore di giri" da PC prenotazione. Molto brevemente, la procedura per misurare l'opacità consiste nell'accelerazione del veicolo sopra i 3500rpm per 3 volte mentre l'opacimetro si trova collegato al tubo di scarico. Nel caso in cui il veicolo sia effettivamente munito di limitatore di giri, quindi impossibilitato a superare i 2500rpm, il test viene condotto di conseguenza. Inutile sottolineare che il particolato emesso da un veicolo accelerato al massimo regime sia nettamente superiore a quello riscontrato ad un regime intermedio, ma la modalità di esecuzione del test non è a discrezione dell'operatore. Misurare la fumosità ad un regime diverso da quello previsto comporta l'invalidazione dei risultati.</i></p>	<p>Falsificazione dei dati della prova</p>



<p>6.5) Risultati del test anomali</p>	<p>Il "piede" dell'ispettore è determinante per i risultati della prova di opacità. In sostanza, più il pedale del gas viene pigiato rapidamente (accelerata brusca), maggiori saranno i valori riscontrati. Se la prova viene condotta come da manuale, i tre valori K registrati dovrebbero avere una grandezza decrescente secondo l'ordine di esecuzione. Con ogni accelerata a fondo, buona parte del particolato residuo nello scarico viene espulso definitivamente, quindi non influisce nella misurazione successiva. Diversamente, quando l'acceleratore viene premuto delicatamente per facilitare il superamento della prova, i valori rilevati non sono soggetti a relazioni matematiche.</p>	<p>Sospetta irregolarità generica nella conduzione della prova</p>
<p>6.6) Veicoli pre-1994 (introduzione della tecnologia OBD 2): giri rilevati tramite OBD2</p>	<p>Vedi analisi gas, punto 5.6.</p>	<p>Test eseguito con veicolo muletto</p>

FONOMETRO (7)

<p>7.1) Valori rilevati troppo elevati rispetto al metodo di conduzione della prova</p>	<p>L'analisi della rumorosità allo scarico è caduta in disuso da quando resa facoltativa, pertanto non è soggetta ad irregolarità particolari. L'unico test fonometrico rimasto è quello relativo all'avvisatore acustico, una semplice misurazione dei decibel emessi del dispositivo ad una distanza nota. Se la prova non dovesse essere regolare, per falsificarla è sufficiente produrre un qualsiasi rumore che emuli l'avvisatore acustico. La simulazione più diffusa è quella mediante battito di mani o fischio, ma l'operazione deve essere ben calibrata per non destare sospetto. I limiti minimi per l'avvisatore acustico sono di 80db misurato a 30 metri per gli autoveicoli omologati secondo la normativa T.U. 393/59 (generalmente veicoli pre-1980), 93db a 7 metri per gli altri. In sostanza l'efficienza minima del dispositivo è la medesima, ma cambiano le modalità di esecuzione della prova*. I risultati medi del test variano di conseguenza: a 30 metri, considerando anche l'età dei veicoli sottoposti a questo tipo di prova, vengono rilevati valori ampiamente inferiori di quelli a 7. Le anomalie più evidenti riguardano l'ambito dei motoveicoli d'epoca caratterizzati da clacson particolarmente flebili (limite di 70dB/75dB/80dB) a 30mt. Ad esempio, un presunto valore rilevato a 30 metri di 100 dB corrisponde a 112dB a 7 metri, il rumore di una motosega alla distanza di 1 metro. Questi rilievi si potrebbero considerare senza ombra di dubbio palesemente falsi. (*) Secondo le formule della propagazione del suono, 80 dB a 30mt corrispondono a 92,6 dB a 7 mt.</p>	<p>Test falsificato dall'operatore</p>
--	---	---

PNEUMATICI (8)

16

<p>8.1) Foto MCTC: pneumatici palesemente usurati o diversi sullo stesso asse</p>	<p><i>La cosiddetta prova pneumatici non viene eseguita mediante l'utilizzo di strumentazione elettronica, ma consiste nella compilazione digitale di un breve rapporto. Per ogni pneumatico viene inserita la marca, il modello, la misura e lo spessore del battistrada. Nessun parametro può lasciare intendere la veridicità o meno della dichiarazione dell'ispettore, se non la foto MCTC. Tuttavia è molto difficile rilevare l'effettiva altezza del battistrada o la corrispondenza degli pneumatici sullo stesso asse considerando la scarsa qualità dell'immagine: è possibile individuare solo i casi più palesi.</i></p>	<p>Test falsificato dall'operatore</p>
--	---	---



Presidente – ROBERTO FRIXIONE

roberto.frixione@federispettori.org

Vicepresidente – LINO DI PASQUALE

lino.dipasquale@federispettori.org

Segretario nazionale – DIEGO BRAMBILLA

diego.brambilla@federispettori.org

Amministrazione – LUCA P. MONTICONE

luca.monticone@federispettori.org