

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 5 agosto 2010, n. 148

**Regolamento recante sistemi dischi freni per autovetture. (10G0172)
(GU n. 211 del 9-9-2010 - Suppl. Ordinario n.214)**

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Visto l'articolo 75 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, concernente l'accertamento dei requisiti di idoneità alla circolazione e omologazione dei veicoli a motore e loro rimorchi ed, in particolare, il comma 3-bis del medesimo articolo 75, che demanda al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti l'emanazione di norme specifiche per l'approvazione nazionale di sistemi, componenti ed entità tecniche, nonché le idonee procedure per la loro installazione quali elementi di sostituzione o di integrazione di parti dei veicoli, su tipi di autovetture e motocicli nuovi o in circolazione;

Visto l'articolo 236, comma 2, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 2 maggio 2001, n. 277, con cui è stato adottato il regolamento recante «Disposizioni concernenti le procedure di omologazione dei veicoli a motore, dei rimorchi, delle macchine agricole, delle macchine operatrici e dei loro sistemi, componenti ed entità tecniche» e successive modifiche ed integrazioni;

Visto il decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 20 giugno 2002, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 24 luglio 2002, n. 172, S.O., recante «Recepimento della direttiva 2001/116/CE della Commissione europea del 20 dicembre 2001, che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/156/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti 3 maggio 2007, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 18 luglio 2007, n. 165, S.O., recante «Recepimento della direttiva 2005/64/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 ottobre 2005 sull'omologazione dei veicoli a motore, per quanto riguarda la loro riutilizzabilità, riciclabilità e recuperabilità e che modifica la direttiva 70/156/CEE del Consiglio»;

Visto il decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, recante «Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso» e successive modifiche, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 7 agosto 2003, n. 182, S.O.;

Considerata l'esigenza di regolamentare la sostituzione di taluni componenti dell'impianto frenante delle autovetture;

Espletata la procedura d'informazione nel settore delle tecniche prevista dalla legge 21 giugno 1986, n. 317 e successive modifiche ed integrazioni;

Visto l'articolo 17, commi 3 e 4, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Udito il parere del Consiglio di Stato, espresso dalla sezione consultiva per gli atti normativi nell'adunanza del 14 giugno 2010;

Vista la comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, a norma dell'articolo 17, comma 3, della citata legge 23 agosto 1988, n. 400;

A d o t t a
il seguente regolamento:

Art. 1

Campo di applicazione

1. Il regolamento si applica ai sistemi dischi freno, di seguito definiti «sistema» secondo quanto specificato al successivo articolo 2, destinati ad essere installati sui veicoli della categoria internazionale M1, quali elementi di sostituzione dei corrispondenti componenti originali o loro ricambi.

2. I sistemi, di cui al comma 1, sono omologati in conformita' alle prescrizioni e alle procedure di prova previste dal presente regolamento.

Avvertenza:

Il testo delle note qui pubblicato e' stato redatto dall'amministrazione competente per materia, ai sensi dell'art. 10, comma 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con D.P.R. 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge alle quali e' operativo il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

Per le direttive CEE vengono forniti gli estremi di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle Comunita' europee (GUCE).

Note alle premesse:

- Il comma 3-bis dell'articolo 75 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, cosi' recita:

«3-bis. Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti stabilisce con propri decreti norme specifiche per l'approvazione nazionale dei sistemi, componenti ed entita' tecniche, nonche' le idonee procedure per la loro installazione quali elementi di sostituzione o di integrazione di parti dei veicoli, su tipi di autovetture e motocicli nuovi o in circolazione. I sistemi, componenti ed entita' tecniche, per i quali siano stati emanati i suddetti decreti contenenti le norme specifiche per l'approvazione nazionale degli stessi, sono esentati dalla necessita' di ottenere l'eventuale nulla osta della casa costruttrice del veicolo di cui all'articolo 236, secondo comma, del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, salvo che sia diversamente disposto nei decreti medesimi».

- Il comma 2 dell'art. 236 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, cosi' recita:

«2. Ogni modifica riguardante uno dei seguenti elementi:

- a) la massa complessiva massima;
- b) la massa massima rimorchiabile;
- c) le masse massime sugli assi;
- d) il numero di assi;

e) gli interassi;
f) le carreggiate;
g) gli sbalzi;
h) il telaio anche se realizzato con una struttura portante o equivalente;
i) l'impianto frenante o i suoi elementi costitutivi;
l) la potenza massima del motore;
m) il collegamento del motore alla struttura del veicolo, e' subordinata al rilascio, da parte della casa costruttrice del veicolo, di apposito nulla-osta, salvo diverse o ulteriori prescrizioni della casa stessa. Qualora tale rilascio non avvenga per motivi diversi da quelli di ordine tecnico concernenti la possibilita' di esecuzione della modifica, il nulla-osta puo' essere sostituito da una relazione tecnica, firmata da persona a cio' abilitata, che attesti la possibilita' d'esecuzione della modifica in questione. In tale caso deve essere eseguita una visita e prova presso l'ufficio della Direzione generale della M.C.T.C. competente in base alla sede della ditta esecutrice dei lavori, al fine di accertare quanto attestato dalla relazione predetta, prima che venga eseguita la modifica richiesta.».

- Il decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione del 2 maggio 2001, n. 277 e' stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 luglio 2001, n.160.

- La direttiva 20 dicembre 2001, n. 2001/116/CE, della Commissione che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/156/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e' stata pubblicata nella GUCE 21 gennaio 2002, n. L 18.

- La direttiva 26 ottobre 2005, n. 2005/64/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda la loro riutilizzabilita', riciclabilita' e recuperabilita' e che modifica la direttiva 70/156/CEE del Consiglio e' stata pubblicata nella G.U.U.E. 25 novembre 2005, n. L 310.

- La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 18 settembre 2000, n. 2000/53/CE, relativa ai veicoli fuori uso e' stata pubblicata nella G.U.C.E. 21 ottobre 2000, n. L 269.

- La legge 21 giugno 1986, n. 317, recante «Procedura d'informazione nel settore delle norme e regolamentazioni tecniche e delle regole relative ai servizi della societa' dell'informazione in attuazione della direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998, modificata dalla direttiva 98/48/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 luglio 1998» e' stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 2 luglio 1986, n. 151.

- L'art. 17, commi 3 e 4, della legge 23 agosto 1988, n. 400, cosi' recita:

«3. Con decreto ministeriale possono essere adottati regolamenti nelle materie di competenza del Ministro o di autorita' sottordinate al Ministro, quando la legge espressamente conferisca tale potere. Tali regolamenti, per materie di competenza di piu' Ministri, possono essere adottati con decreti interministeriali, ferma restando la necessita' di apposita autorizzazione da parte della legge. I regolamenti ministeriali ed interministeriali non possono dettare norme contrarie a quelle dei regolamenti emanati dal Governo. Essi debbono essere comunicati al Presidente del Consiglio dei Ministri prima della loro emanazione.

4. I regolamenti di cui al comma 1 ed i regolamenti

ministeriali ed interministeriali, che devono recare la denominazione di «regolamento», sono adottati previo parere del Consiglio di Stato, sottoposti al visto ed alla registrazione della Corte dei conti e pubblicati nella Gazzetta Ufficiale.».

Art. 2

Definizioni

1. Ai fini del regolamento si definiscono quali:

a) «sistema» dischi freno l'insieme costituito dai dischi freno ed, eventualmente, da uno o piu' dei seguenti elementi:

- 1) pinze freni;
- 2) guarnizioni;
- 3) adattatore pinze;
- 4) tubazione di collegamento;
- 5) sensori,

che presentano caratteristiche diverse, nei materiali utilizzati o sono di forma o grandezza diversa o, ancora, sono combinati in modo diverso, dai corrispondenti elementi dell'impianto frenante originario del veicolo;

b) «costruttore», il produttore di un sistema dischi freno;

c) «tipo di veicolo per quanto riguarda l'impianto di frenatura, cosi' come definito dalla direttiva 71/320/CEE;

d) «campo d'impiego» i tipi di veicoli sui quali il sistema dischi freno puo' essere installato.

Art. 3

Omologazione dei sistemi

1. La domanda di omologazione di un sistema e' presentata dal costruttore, ovvero dal suo rappresentante, opportunamente accreditato, ad un servizio tecnico del Dipartimento per i trasporti, la navigazione ed i sistemi informativi e statistici, cosi' come indicato all'articolo 3, lettera ll), del decreto 28 aprile 2008 del Ministro delle infrastrutture e trasporti, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 luglio 2008, n. 162, S.O., secondo le modalita' previste dal decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 2 maggio 2001, n. 277, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 luglio 2001, n. 160, S.O. La domanda e' corredata da una scheda informativa compilata in conformita' al modello riportato nell'allegato A, che costituisce parte integrante del presente decreto.

2. I sistemi sono omologati solo ed esclusivamente per essere installati su veicoli equipaggiati dall'origine con freni a disco. Nel caso di veicoli con elementi frenanti diversi su assi distinti, i sistemi possono essere omologati solo ed esclusivamente per essere installati sull'asse del veicolo equipaggiato dall'origine con freni a disco.

3. Ogni sistema e' omologato, con eventuali estensioni di omologazione, in relazione ad uno o piu' tipi di veicoli. La verifica dell'idoneita' del sistema, ai fini della sua omologazione, e' effettuata in base ai criteri e con le procedure riportate nell'allegato C, che costituisce parte integrante del presente decreto.

4. A ciascun tipo di sistema, omologato in ottemperanza alle prescrizioni del regolamento, e' assegnato un numero di omologazione ovvero di estensione di omologazione, in conformita' a quanto previsto nell'allegato IV al decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 2 maggio 2001, n. 277.

5. La Direzione generale per la motorizzazione rilascia il certificato di omologazione del sistema redatto in conformita' al modello riportato all'allegato B, che costituisce parte integrante del presente decreto.

Note all'art. 3:

- L'allegato IV del D.M. 2 maggio 2001, n. 277, così recita:

Parte di provvedimento in formato grafico

Art. 4

Caratteristiche generali dei sistemi

1. Ciascun sistema deve essere progettato, costruito e montato in modo che, in condizioni normali di impiego e malgrado le sollecitazioni cui può essere sottoposto, non siano alterate le funzioni dell'impianto di frenatura originario del veicolo.

2. In particolare, il sistema deve essere progettato, costruito e montato in modo da resistere agli agenti di corrosione e di invecchiamento cui è esposto.

3. È richiesta la preventiva autorizzazione del costruttore del veicolo nei casi in cui il sistema richieda la sostituzione o modifiche di attuatori, centraline, e relativi software per la gestione dei sistemi anti-bloccaggio, controllo della trazione e della stabilità del veicolo ivi compresa la sostituzione del fluido idraulico con altro di caratteristiche diverse da quello indicato dal costruttore del veicolo.

4. Ogni sistema, una volta installato sul veicolo, deve consentire il ripristino della configurazione originaria del veicolo con la semplice rimozione dello stesso sistema e il montaggio dei corrispondenti elementi originali.

5. È possibile derogare alla prescrizione di cui al comma 4, subordinatamente al rilascio del nulla osta del costruttore del veicolo, con il quale si autorizzano le modifiche necessarie all'installazione del sistema.

Art. 5

Prescrizioni per l'installazione dei sistemi sui veicoli

1. Gli Uffici della motorizzazione civile, a richiesta dell'utenza, procedono alla visita sui singoli veicoli per verificare la conformita' del sistema installato al tipo omologato.

2. L'installatore fornisce una dichiarazione con la quale certifica l'osservanza delle disposizioni di installazione previste dal costruttore, ovvero, nei casi previsti all'articolo 4, comma 3, dal costruttore del veicolo. La dichiarazione è redatta secondo il modello riportato in allegato D, che costituisce parte integrante del presente decreto.

Art. 6

Aggiornamento della carta di circolazione

1. Successivamente all'effettuazione, con esito positivo, della visita di cui all'articolo 5, gli Uffici della motorizzazione civile procedono all'aggiornamento della carta di circolazione, secondo le

modalita' stabilite dalla Direzione generale per la motorizzazione.

2. In fase di aggiornamento della carta di circolazione, secondo quanto indicato al precedente comma 1, sono apportate le eventuali modifiche e prescrizioni risultanti dalla documentazione rilasciata dal costruttore del sistema, indicata al successivo articolo 7.

Art. 6

Aggiornamento della carta di circolazione

1. Successivamente all'effettuazione, con esito positivo, della visita di cui all'articolo 5, gli Uffici della motorizzazione civile procedono all'aggiornamento della carta di circolazione, secondo le modalita' stabilite dalla Direzione generale per la motorizzazione.

2. In fase di aggiornamento della carta di circolazione, secondo quanto indicato al precedente comma 1, sono apportate le eventuali modifiche e prescrizioni risultanti dalla documentazione rilasciata dal costruttore del sistema, indicata al successivo articolo 7.

Art. 8

Conformita' della produzione

1. Gli impianti di produzione dei sistemi sono soggetti al controllo del sistema di verifica della conformita' della produzione, prevista dal decreto dirigenziale 21 aprile 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 11 maggio 2009, n. 107, S.O.

2. I sistemi omologati sono realizzati in modo da risultare conformi al tipo omologato.

3. La Direzione generale della motorizzazione puo' procedere a qualsiasi prova prescritta nel regolamento, nell'ambito della verifica:

a) della conformita' della produzione del sistema;

b) delle procedure per la valutazione della durabilita' del sistema.

4. L'omologazione accordata per un tipo di sistema e' revocata se non vengono rispettate le prescrizioni del presente articolo.

Art. 9

Riconoscimento dei sistemi omologati da Stati membri dell'Unione europea

1. I sistemi omologati in altri Stati membri dell'Unione europea, dalla Turchia, o aderenti all'accordo sullo spazio economico europeo, corredati di idonea documentazione emessa da uno dei sopraccitati Stati, sono soggetti a verifica delle condizioni di sicurezza del prodotto e di protezione degli utenti sulla base di certificazioni rilasciate nei paesi di provenienza.

2. La verifica di cui al comma 1, ove si evinca da un esame documentale che le condizioni di sicurezza del prodotto e di protezione degli utenti sono equivalenti o superiori a quelle richieste dal regolamento, non comporta la ripetizione di controlli gia' esperiti nell'ambito dell'originaria procedura di approvazione.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sara' inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 5 agosto 2010

Il Ministro: Matteoli

Registrato alla Corte dei conti il 24 agosto 2010
Ufficio controllo atti Ministeri delle infrastrutture ed assetto del
territorio, registro n. 9, foglio n. 205

Allegati
Allegato A

Modello della scheda informativa.

Scheda Informativa relativa all'omologazione di un sistema
dischi freni

Le seguenti informazioni , ove applicabili, sono fornite in triplice
copia. Gli eventuali disegni e fotografie sono forniti in scala
adeguata e con sufficienti dettagli; in formato A4 o in fogli piegati
in detto formato. Qualora i sistemi includano funzioni controllate
elettronicamente, sono fornite le necessarie informazioni relative
alle prestazioni.

0. DATI GENERALI

- 0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):.....
- 0.2. Tipo:.....
- 0.3. Nome ed indirizzo del costruttore:.....
- 0.4. Posizione e/o modo di fissaggio del marchio di omologazione per i seguenti componenti costituenti il sistema:
 - 0.4.1. dischi freno.....
- 0.5. Indirizzo dello o degli stabilimenti di produzione:.....

1. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

- 1.1. Marca e tipo del sistema:.....
 - 1.1.1. marca e tipo delle guarnizioni dei freni:.....
 - 1.1.2. categorico o identificazione delle guarnizione dei freni:.....
- 1.2. Disegni del sistema con tutti i componenti accessori, specificando:
 - dimensioni in mm.....
 - peso in grammi.....
 - materiali utilizzati:
 - composizione chimica (ove ricorra) e caratteristiche fisico-meccaniche certificate da laboratorio di prova (citare la certificazione del laboratorio).....
 - prova di corrosione per i materiali metallici (citare la certificazione di laboratorio).....
 - informazioni sulla riutilizzabilita',

- riciclabilita' e recuperabilita'.....
- 1.2.2. Descrizione del sistema
- 1.3. Descrizione del tipo o dei tipi di veicolo ai quali e' destinato il sistema.....
- 1.3.1 Numero(i) e/o simbolo(i) che contraddistinguono il tipo o i tipi di veicolo:.....
- 1.4. Descrizione e disegni che mostrano la posizione del sistema installato sul veicolo:.....
- 1.5.1 Osservazioni:.....

Allegato B

Modello del certificato di omologazione/estensione.

Dipartimento per i Trasporti Terrestri

Direzione Generale per la Motorizzazione
Ufficio.....

CERTIFICATO riguardante:

l'omologazione/l'estensione dell'omologazione di un sistema dischi freno.

N.....

Visto il nuovo codice della strada, approvato con D.L.vo 30/04/1992 n° 285 e successive modificazioni e integrazioni;

Visto il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Codice della Strada, approvato con D.P.R. 16/12/1992 n° 495 e successive modificazioni e integrazioni;

Visto il Decreto del Ministro dei Trasporti e della Navigazione del 2 maggio 2001 n° 277 e successive modifiche ed integrazioni; recante norme sulle procedure amministrative di omologazione;

Visto il Decreto del Ministro dei Trasporti del;recante disposizioni concernenti l'omologazione di sistemi dischi freno per autovetture;

Vista la domanda presentata in data da intesa ad ottenere l'omologazione del tipo di sistema denominato;

Vista l'omologazione;

Visti il verbale n° in data redatto dal Centro Prova Autoveicoli di.....;

Si dichiara omologato il tipo di sistema:

- 0.1 marca (denominazione commerciale del costruttore).....;
- 0.2 tipo.....;

- 0.3 Campo di impiego
- 0.3.1 costruttore del veicolo.....;
- 0.3.2 numero di certificato di omologazione del veicolo o dei veicoli.....;
- 0.3.3 denominazione del tipo del veicolo o dei veicoli.....;
- 0.3.4 asse (ad es. asse 1).....;
- 0.3.5 altri dati (es. potenza del motore, peso totale ammesso, tipo di freno, presenza o meno ABS, ecc.)

Gli esemplari prodotti debbono essere conformi al tipo omologato e devono recare un marchio di omologazione di cui al comma dell'art. del decreto del Ministro dei Trasporti

del....., li'.....

IL DIRETTORE

Allegato C

Procedura per la verifica dell'idoneita' di un sistema dischi freno per autovetture ai fini della sua omologazione.

1. Requisiti generali dei sistemi dischi freno

I sistemi dischi freno devono:

- a) soddisfare le medesime disposizioni di frenatura secondo le quali e' stato omologato il tipo di veicolo per il quale e' richiesta l'omologazione del sistema;
- b) presentare caratteristiche di attrito dinamiche non inferiori a quelle del sistema di frenatura originale;
- c) possedere caratteristiche meccaniche tali da garantire almeno gli stessi standard del sistema di frenatura originale;
- d) presentare stabilita' alle differenti temperature.
- e) i materiali costituenti ciascuno dei componenti del sistema debbono essere conformi ai requisiti richiesti dalla direttiva 2000/53/CE e successive modifiche.

2. Prove

La verifica di idoneita' di un sistema dischi freno e' effettuata attraverso le prove di seguito descritte.

2.1 Veicolo di prova

Un veicolo, considerato rappresentativo per il tipo per il quale viene richiesta una omologazione di un sistema dischi freno, deve essere equipaggiato con tale sistema e dotato, tra l'altro, di dispositivi idonei per una prova del freno in conformita' alle disposizioni della direttiva 71/320/CEE e successive modificazioni ed integrazioni (in seguito citate solo come direttiva 71/320/CEE) o degli equivalenti regolamenti UNECE. Tutte le prove di seguito elencate devono essere eseguite con freni rodati. Per le prove comparative tra il sistema dischi freno e il sistema freni originale e' necessario applicare lo stesso programma di rodaggio.

2.2 Conformita' alla direttiva 71/320/CEE ovvero alla regolamentazione UNECE

La conformita' ai requisiti della regolamentazione della direttiva 71/320/CEE ovvero ai corrispondenti regolamenti UNECE, secondo il criterio indicato al punto 1), lettera a), deve essere certificata per il relativo tipo di veicolo con le seguenti prove:

2.2.1 Impianto freno di servizio

2.2.1.1 Prove del freno tipo 0, con motore disinnestato, veicolo carico.

2.2.1.2 Prove del freno tipo 0, con motore innestato, veicolo scarico e carico (con prova integrativa, comportamento del veicolo ad alta velocita').

2.2.1.3 Prove del freno tipo I (prova della riduzione dell'efficienza frenante).

Al termine della prova del freno tipo I deve essere verificato l'effetto frenante a freni caldi.

2.2.2 Impianto freno di stazionamento (da effettuare solo nel caso in cui il sistema dischi freno interessi anche il freno di stazionamento).

2.2.2.1 Prove cosi' come previste dalle pertinenti prescrizioni (vedasi punto 2.2).

2.2.3 veicoli muniti di sistemi di frenatura antibloccaggio (ABS)

2.2.3.1 Prove cosi' come previste dalle pertinenti prescrizioni (vedasi punto 2.2).

2.3 Prova delle caratteristiche di attrito dinamiche

2.3.1 Prova comparativa su pista dei singoli assi

Per questa prova il veicolo deve essere carico e tutte le frenate devono essere eseguite con motore disinnestato su un fondo stradale orizzontale. Il freno di servizio del veicolo deve essere provvisto di un dispositivo che separa i freni delle ruote anteriori da quelli delle ruote posteriori affinche' sia possibile azionarli in modo indipendente. Se l'omologazione e' richiesta per un sistema dischi freno delle ruote anteriori, i freni delle ruote posteriori devono essere messi fuori funzione per la durata della prova. Analogamente, se l'omologazione e' richiesta per un sistema dischi freni delle ruote posteriori, i freni delle ruote anteriori devono essere messi fuori funzione per la durata della prova.

2.3.1.1 Prova comparativa dell'effetto frenante a freni freddi

L'effetto frenante a freni freddi del sistema disco freni deve essere confrontato con l'impianto frenante originario per comparare i risultati della seguente prova. Con il sistema disco freni devono essere eseguite almeno sei frenate successive con diverse forze di azionamento o pressioni di frenata nel condotto gradualmente crescenti fino al bloccaggio delle ruote o fino alla completa decelerazione media di 6 m/s² oppure fino alla massima forza di azionamento ammessa per la categoria di appartenenza del veicolo, con velocita' iniziale per la prova dei freni dell'asse anteriore e

dell'asse posteriore indicata nella tabella riportata di seguito:

Asse anteriore	Asse posteriore
70 km/h	45 km/h

La temperatura iniziale del disco freno deve essere (minore) 100° C prima di ogni frenata. La prova descritta nel presente paragrafo deve essere eseguita anche con il sistema frenante originario. Le caratteristiche di attrito dinamiche del sistema dischi freno possono essere considerate comparabili a quelle dell'impianto originario, se i valori raggiunti della decelerazione completa media con le stesse pressioni o forze di azionamento nella zona dei 2/3 superiori della curva generata non si discostano più del ± 10% o più di ± 0,4 m/s² da quelli dell'impianto originario.

2.3.2 Prova delle caratteristiche di attrito dinamiche su banco prova (in alternativa alla prova di cui al punto 2.3.1)

2.3.2.1 Equipaggiamento del banco di prova (dinamometro ad inerzia)

Il dinamometro ad inerzia deve essere dotato di una strumentazione tale da consentire la registrazione continua di velocità di rotazione, coppia frenante, pressione nel circuito dei freni, numero di giri dopo l'azionamento del freno, tempo di frenata e temperatura del rotore dei freni.

2.3.2.2. Condizioni di prova

2.3.2.2.1 Momento di inerzia del banco di prova

Il momento di inerzia della massa del dinamometro deve essere impostato con una tolleranza di ± 5% del valore calcolato, corrispondente alla percentuale di inerzia complessiva del veicolo che viene frenato dalla relativa ruota. Il calcolo viene eseguito secondo la seguente formula:

$$I = m \cdot r_{dyn}^2$$

dove:

I = momento di inerzia di rotazione (kgm²);

r_{dyn} = raggio di rotolamento dinamico del pneumatico (m);

m = massa di prova (parte della massa complessiva del veicolo, che viene frenato dalla relativa ruota)

3.2.1.1 Raggio di rotolamento dinamico

Per il calcolo del momento di inerzia della massa inerziale deve essere considerato il raggio di rotolamento dinamico (r_{dyn}) del maggiore pneumatico omologato per il veicolo (ovvero per l'asse).

2.3.2.2.2 Massa di prova

La massa di prova per il calcolo del momento di inerzia della massa inerziale deve essere:

a) per la prova dei freni agenti sull'asse anteriore:

$$m = PA \cdot M / (2 \cdot NAA)$$

dove

M = massa complessiva max. ammessa del veicolo

NAA = numero di assi anteriori

PA = 77 % (percentuale di massa asse anteriore)

b) per la prova dei freni agenti sull'asse posteriore:

$$m = PP * M / (2 * NAP)$$

M = massa complessiva max. ammessa del veicolo

NAP : numero di assi posteriori

PP = 32% (percentuale di massa asse posteriore)

2.3.2.3 Modalita' di prova delle caratteristiche di attrito dinamiche (prova comparativa del freno agente sulla singola ruota)

- L'effetto frenante a freni freddi del sistema dischi freno e dell'impianto originario deve essere confrontato per comparare i risultati della prova di seguito descritta;

- Il numero di giri iniziale del banco di prova deve corrispondere alla velocita' lineare del veicolo di 100 km/h, sulla base del valore medio del raggio di rotolamento dinamico minimo dei pneumatici omologati.

- Il raffreddamento dei freni mediante aria deve essere eseguito con flusso diretto perpendicolarmente all'asse di rotazione della ruota. La velocita' del flusso d'aria sul freno non deve superare i 10 km/h. L'aria di raffreddamento deve essere a temperatura ambiente.

- Con il sistema disco freno devono essere eseguite sei frenate successive con diverse forze di azionamento o pressioni frenanti nel condotto gradualmente crescenti fino ad una decelerazione totale media di 6 m/s². La temperatura iniziale del disco/tamburo freno deve essere (minore) 100° C prima di ogni frenata.

- La prova sopra descritta deve essere eseguita anche con l'impianto freni originario.

- Le caratteristiche di attrito dinamiche del sistema dischi freno possono essere considerate comparabili a quelle dell'impianto originale, se i valori raggiunti della decelerazione completa media con le stesse pressioni o forze di azionamento nella zona dei 2/3 superiori della curva generata non si discostano piu' del ± 10% o piu' di ± 0,4 m/s² da quelli del disco freno originale.

2.4 Prova dinamica del componente su banco di prova

La prova dinamica del componente viene valutata con le prove descritte nei paragrafi successivi. Le relative prove devono essere eseguite su almeno due campioni identici del componente del sistema soggetto a prova per ogni gruppo di prova. Il freno deve essere configurato secondo la posizione di montaggio sul veicolo (a scelta rigido o mediante fuso a snodo). Il tipo di rilevamento della temperatura e' a scelta ma deve essere lo stesso per tutti i test.

2.4.1 Dischi freno

2.4.1.1 Prova di resistenza all'incrinatura

La prova viene eseguita con disco nuovo di fabbrica e pastiglie nuove.

2.4.1.1.1 Condizioni di prova

Il momento di inerzia di massa del banco di prova della massa inerziale e' da definire in conformita' ai requisiti del precedente paragrafo 2.3.2 e relativi sottoparagrafi. Il numero di giri del banco di prova deve essere conforme alla velocita' di prova lineare del veicolo sulla base del valore medio del raggio di rotolamento dinamico massimo e minimo dei pneumatici omologati.

2.4.1.1.2 Programma di prova formazione di incrinature

- Tipo di frenata: frenate successive
- Intervallo di frenata $t_{if} = 70$ s
- numero di frenate per ciclo 2
- Relativa coppia frenante a $[m/s^2] = 5,0$
- numero totale dei cicli di frenata: 100
- frenata da $0,8 v_{max}$ (bbH) a 20 km/h
- temperatura iniziale della 1^a frenata di ogni ciclo (minore) 100°C

v_{max} : Velocita' massima del tipo (secondo campo di impiego)
 t_{fef} Tempo di frenata effettiva durante la prova
 t_a Tempo di accelerazione minimo secondo la capacita' di accelerazione del relativo veicolo
 t_s Tempo di arresto
 t_{if} Intervallo di frenata ($t_{fef} + t_a + t_s$)

2.4.1.1.3 Risultato di prova

Il test e' da considerarsi superato quando:

- una volta eseguiti 100 cicli il disco freno non presenta alcun danno
oppure
- se il disco freno presenta danni prima di aver completato 100 cicli, il medesimo test deve essere effettuato con il sistema disco freno originale ed il risultato deve essere confrontato. Qualora il numero di cicli superato senza danni dal disco in corso di omologazione sia almeno il 90% del numero di cicli raggiunto dal disco freno originale prima di danneggiarsi, il test e' da considerarsi superato.

Per danneggiamento del disco freno si intende:

- presenza di cricche radiali di lunghezza superiore ai 2/3 della altezza radiale della superficie frenante
- cricche passanti attraverso tutto lo spessore della superficie frenante
- presenza di cricche sulla superficie frenante che raggiungono il

diametro esterno ovvero interno della superficie frenante

- qualsiasi tipo di danno strutturale o cricca si presenti in aree al di fuori della superficie frenante del disco freno

2.4.1.2 Prova di resistenza

La prova di resistenza deve essere eseguita in seguito ad una prova di resistenza all'incrinatura positiva con gli stessi campioni di prova.

2.4.1.2.1. Condizioni di prova

Come al precedente paragrafo 2.4.1.1.1.

2.4.1.2.2 Programma della prova di resistenza

- tipo di frenata frenate: singole

- numero di frenate: 50

- temperatura iniziale all'inizio di una frenata (minore) 100°C

- Relativa coppia frenante a [m/s²] 10,0 con pressione frenante P_{max} (minore) 160 bar

- Frenate da 100 km/h a 10 km/h

2.4.1.2.3 Risultato di prova

Il test e' da considerarsi superato se dopo 50 frenate il disco freno non presenta alcuna rottura.

2.4.1.3 Prova di deformazione

2.4.1.3.1 Condizioni di prova

Il momento di inerzia di massa del dinamometro e' da definire in conformita' ai requisiti del precedente paragrafo 2.3.2 e relativi sottoparagrafi. Il numero di giri del banco di prova deve essere correlato alla velocita' di prova lineare del veicolo sulla base del valore medio del raggio di rotolamento dinamico massimo e minimo dei pneumatici omologati.

2.4.1.3.2 Programma di prova

La schermatura dell'anello di attrito per dischi freno viene disposta su 2 punti di misura, rispettivamente a 4 mm dal bordo dell'anello di attrito esterno ovvero interno nonche' nella direzione circonferenziale a 45° verso l'uscita del disco lato pinza in direzione di rotazione del disco.

La prova si compone di 2 parti (prova di tipo A e di tipo B) e viene eseguita come specificato di seguito:

Specificata prova di tipo A

Tipo di frenata: successive

Numero di frenate: 15

Temperatura iniziale 1^a frenata (minore uguale) 50°C Intervallo di frenata: $t_{if} = t_{fef} + t_a$

Relativa coppia frenante a [m/s²] 2,5

Frenate da 100 km/h a 20 km/h

Raffreddamento. Senza

Specifica prova di tipo B

Tipo di frenata: successive

Numero di frenate: 2

Temperatura iniziale 1^a frenata ?50°C

Intervallo di frenata 45 s (sono ammessi allungamenti determinati dal banco di prova)

Relativa coppia frenante a [m/s²] 8,0 (con pressione frenante p_{max} ?150bar)

Frenate da 0,9 v_{max} a 20 km/h

Raffreddamento: senza

V_{max}: Velocita' massima del tipo (secondo campo di impiego)

t_{fef}: Tempo di frenata effettivo durante la prova

t_a: tempo di accelerazione minimo secondo la capacita' di accelerazione del relativo veicolo

2.4.1.3.3 Risultato di prova

La schermatura del disco freno speciale non deve superare il valore massimo definito del disco freno originale di piu' del 20%.

2.5 verifica di resistenza della pinza e dell' eventuale adattatore per il fissaggio al fusello

La prova di resistenza del componente viene valutata con le prove descritte nei paragrafi successivi. L'assieme pinza e l'eventuale adattatore deve essere configurato secondo la posizione di montaggio sul veicolo e vincolata rigidamente al banco. Il tipo di rilevamento della temperatura e' a scelta ma deve essere lo stesso per tutti i test. Laddove la pinza, ovvero l'eventuale adattatore per il fissaggio della pinza al fusello fossero applicati a piu' tipi di veicoli, per la prova, a copertura di tutti i tipi previsti, deve essere considerata la condizione piu' svantaggiosa nella definizione dei carichi (coppia frenante e pressione) da applicare ai componenti in prova.

2.5.1 Verifica della durata alla pressione pulsante (pinza)

La prova ha lo scopo di verificare la durata della pinza a fatica con sollecitazioni derivanti da cicli di pressione.

2.5.1.1 Condizioni di prova

La pinza o l'insieme adattatore-pinza, completa di pastiglie, va fissato su un supporto rigido, riproducendo l'attacco sul veicolo, serrando le viti con la coppia indicata dal costruttore; in luogo del disco puo' essere utilizzato un elemento sostitutivo, di pari spessore del disco, fissato al supporto.

A titolo esemplificativo la prova puo' essere eseguita su un banco attrezzato come segue:

- Un cilindro pneumatico per azionare la pompa idraulica.
- Una pompa idraulica a stelo tuffante (diametro 12 mm; corsa 200mm) per portare in pressione il circuito.
- Una elettrovalvola per comandare il cilindro pneumatico.
- Un manometro per tenere sotto controllo la pressione (160 bar di fondo scala) L'apparecchiatura di prova deve garantire l'applicazione

di cicli di pressione come di seguito specificato e la misura continua della pressione.

2.5.1.2 Programma di prova

Prima dell'inizio della prova deve essere effettuata l'operazione di spurgo. La pinza e' sottoposta, a temperatura ambiente, ad una pressione idraulica pulsante corrispondente alla decelerazione di 1 g, con un minimo di 100 bar; il numero di cicli e' di 250x103 con frequenza compresa tra 900-1100 cicli/h . Il singolo ciclo e' schematizzato nella seguente figura 1

Parte di provvedimento in formato grafico

2.5.1.3 Risultati della prova

La prova e' ritenuta superata se alla fine della prova stessa non si sono verificate rotture di nessuno dei componenti, non si sono verificate perdite di fluido o trafileamenti e non c'e' stata diminuzione della coppia di serraggio.

2.5.2 Verifica della durata alla pressione e coppia

La prova ha lo scopo di verificare a fatica la pinza ovvero l'insieme pinza adattatore con sollecitazioni derivanti dall'applicazione di pressione e coppia.

2.5.2.1 Condizioni di prova

La pinza o l'insieme adattatore-pinza, completa di pastiglie, va fissato su un supporto rigido, riproducendo l'attacco sul veicolo, serrando le viti con la coppia indicata dal costruttore; l'applicazione della coppia alla pinza deve avvenire attraverso perno sferico, che attraversa l'elemento simulante il disco, collegato a pastiglie metalliche appositamente predisposte con una sede concava. A titolo esemplificativo, la prova puo' essere eseguita, con riferimento allo schema della figura 1, su un banco attrezzato come segue:

1. circuito pneumatico per fornire la coppia alla pinza;
2. circuito pneumo-idraulico per generare la pressione alla pinza.

Il primo e' costituito da:

- Un cilindro pneumatico AP per la forza Ft2. Il diametro del cilindro va scelto in base alle pressione utilizzata che, per un corretto lavoro, deve essere compresa tra 1 e 5 bar ($p_{max} = 5 \text{ bar}$; $p_{min} = \text{bar}$).
- Un regolatore di pressione R per stabilire la pressione pneumatica del cilindro.
- Un manometro MM2 per tenere sotto controllo la pressione di coppia (10 bar di fondo scala).
- Una elettrovalvola EV2.
- Una molla di richiamo M.
- Una leva fulcrata caratterizzata da lunghezze dei bracci a e b

Il circuito della pressione, invece, e' composto da:

- Una pompa idraulica PI a stelo tuffante (diametro 12 mm; corsa 200 mm) per portare in pressione il circuito.
- Un attuatore pneumatico CP per azionare la pompa idraulica.
- Una elettrovalvola EV1.
- Un manometro MM1 per tenere sotto controllo la pressione (200 bar di fondo scala)

La pressione necessaria nel circuito che determina la coppia applicata alla pinza si ottiene, con riferimento alla figura 1, come segue:

la forza tangenziale Ft1 e' calcolata dalla relazione: $Ft1 = Mt / Reff$

Dall'equilibrio alla rotazione della leva fulcrata:

$$Ft1 \times b = Ft2 \times a$$

(dove a e b sono i bracci del banco tangenziale e Ft2 la forza applicata dal cilindro al braccio a)

ovvero:

$$Ft2 = Ft1 \times (b/a)$$

La pressione Pcilindro fornita al cilindro viene calcolata dividendo la forza Ft2 per l'area del cilindro Acilindro:

$$Pcilindro = Ft2 / Acilindro$$

[Parte di provvedimento in formato grafico](#)

2.5.2.2 Programma di prova

Prima dell'inizio della prova deve essere effettuata l'operazione di spurgo.

La pinza o l'insieme pinza adattatore e' sottoposta, a temperatura ambiente, a 250x103 cicli di pressione idraulica e di coppia corrispondenti alla decelerazione di 1 g. In ogni caso la pressione idraulica non deve essere inferiore a 100 bar; la coppia deve essere applicata quando la pressione raggiunge il 30-40 % del valore di prova. Il ciclo medio di prova, alla frequenza di 900 ÷ 1100 cicli/h ha l'andamento indicato in figura Fig. 2

[Parte di provvedimento in formato grafico](#)

2.5.2.3 Risultati della prova

La prova e' ritenuta superata se alla fine della prova stessa non si sono verificate rotture di nessuno dei componenti e non si sono verificate perdite di fluido.

2.5.3 Verifica della durata alla pressione in ciclo termico (pinza)

La prova ha lo scopo di verificare la durata della pinza alle sollecitazioni derivanti dall'applicazione da cicli di pressione associati a cicli termici.

2.5.3.1 Condizioni di prova

Come al punto 2.5.1.1 con la pinza posizionata in una cella termica con campo di temperatura -40°C - $+200^{\circ}\text{C}$ e variazione di $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$.

2.5.3.2 Programma di prova

La pinza completa viene sottoposta a 36×10^3 cicli di pressione idraulica pulsante a temperature differenti; la pressione viene applicata secondo il ciclo medio indicato in Fig. 1, con valore massimo della pressione pari a 50 bar e frequenza ricompresa nel campo $900 \div 1100$ cicli/h. Il ciclo termico (figura 3), da -40°C a $+120^{\circ}\text{C}$, deve essere ripetuto 3 volte secondo il seguente schema:

0.5 h a $15 \div 30^{\circ}\text{C}$

1 h transitorio termico

4 h a 120°C

1 h transitorio termico

0.5 h a $15 \div 30^{\circ}\text{C}$

1 h transitorio termico

3 h a -40°C

1 h transitorio termico

[Parte di provvedimento in formato grafico](#)

2.5.3.3 Risultati della prova

Come punto 2.5.1.3

2.6 Verifica statica di scoppio

La prova di scoppio ha lo scopo di valutare la resistenza statica della pinza all'applicazione di un carico dato dalla pressione idraulica.

La strumentazione deve garantire la misura continua della pressione.

2.6.1 Condizioni di prova

La pinza, completa di pastiglie, deve essere montata su un distanziale dello stesso spessore del disco con pastiglie organiche o, in alternativa, solo nel caso di pinze fisse, può essere posizionata su un supporto metallico di spessore equivalente alla somma degli spessori di disco e pastiglie; la pinza deve essere collegata alla fonte di pressione tramite il foro di alimentazione.

2.6.2 Programma di prova

- La pressione nella pinza deve essere aumentata con un gradiente pari a 20 bar/s fino a che non si produce un qualsiasi cedimento strutturale nella pinza ovvero non venga raggiunto il valore di 350 bar;

- Al raggiungimento dei 350 bar, tale pressione deve essere mantenuta per 10 s

2.6.3 Risultati della prova

La resistenza della pinza viene valutata verificando il livello di pressione che si raggiunge al momento del cedimento strutturale. Il livello di pressione raggiunto dovrà essere maggiore di quello

minimo specificato nella scheda tecnica del costruttore.

2.7 Verifica statica del momento di ritorno

La prova del momento di ritorno ha lo scopo di valutare l'eventuale presenza di coppia frenante, in assenza di pressione all'interno del circuito idraulico. Per valutare il momento di ritorno, viene misurato, tramite l'utilizzo di una chiave dinamometrica, il minimo valore di coppia necessario a far ruotare il disco dopo l'applicazione della pressione.

La prova deve essere eseguita su appositi banchi prova che dispongono di:

- a. Una pompa che permette di fornire pressione idraulica alla pinza.
- b. Un manometro che consente di rilevare la pressione presente nel circuito idraulico (fondo scala 250 bar).

Inoltre, si deve disporre di:

- c. Una chiave dinamometrica per misurare il valore di coppia.
- d. Un comparatore centesimale CC per misurare l'oscillazione assiale del disco.

2.7.1 Condizioni di prova

- a. Il disco deve essere montato su apposito supporto munito di cuscinetto con l'opportuno distanziale.
- b. L'oscillazione assiale del disco deve essere inferiore a 0.05 mm. La misura è effettuata con il comparatore centesimale posto a contatto con la superficie del disco, 4-5 mm all'interno del diametro esterno, in modo che l'asse del comparatore formi un angolo di 90° con la superficie del disco.
- c. Dopo aver misurato il valore di coppia massima necessaria per far ruotare il disco di un giro completo (coppia necessaria a vincere gli attriti del cuscinetto), va montata la pinza, completa di pastiglie, molla e perni, sul banco prova e deve essere effettuata l'operazione di spurgo.

2.7.2 Programma di prova

La prova deve essere effettuata su 2 campioni.

- a. Alle condizioni indicate al precedente punto 2.7.1, si deve fornire una pressione di prova di 40 bar per 3 volte.
- b. Dopo 30 secondi (non ci deve essere pressione nell'impianto) deve essere ruotato il disco di un quarto di giro e si deve rilevare la corrispondente coppia necessaria a compiere tale operazione;
- c. Si deve ruotare il disco di due giri completi, dopodiché si deve ruotare il disco di un giro completo e si deve rilevare il valore di coppia massima necessario per compiere tale operazione.
- d. Si deve sottrarre ai valori rilevati il valore di coppia rilevato al punto c) del precedente punto 2.7.1 (Condizioni di prova).

2.7.3 Risultato di prova

Il valore di momento di ritorno massimo, di cui al punto 2.7.2, lettera d), deve essere non superiore a 10 Nm.

2.8 Allargamento/deformazione della pinza del freno

La prova di deformazione ha lo scopo di valutare la deformazione subita dalla pinza per effetto dell'applicazione di una pressione idraulica statica.

2.8.1 Condizioni di prova

La deformazione della pinza deve essere valutata misurando lo spostamento che subisce ogni semi-pinza (interna ed esterna), in corrispondenza del punto P (centro di spinta):

a. nel caso di semi-pinza a 1 pistone, deve essere determinato sulla base del centro degli assi della sezione del cilindro (Fig. 1.1);

b. nel caso di semi-pinza a 2 pistoni, deve essere determinato sull'asse dei cilindri, a meta' distanza tra i due centri degli assi delle sezioni dei cilindri (Fig. 1.2).

Parte di provvedimento in formato grafico

La prova viene eseguita sui banchi prova che dispongono, a titolo esemplificativo, di:

a. Sistema di acquisizione opportuno;

b. Una pompa idraulica a stelo tuffante (\varnothing 12 mm, corsa 200 mm) che permette di fornire pressione idraulica alla pinza;

c. Una pompa a depressione per realizzare la procedura di spurgo;

d. Un trasduttore di pressione per valutare il livello di pressione raggiunto nel circuito; (fondo scala 250 bar; errore totale \pm 0,1 % del fondo scala; linearita' 0.1 % del fondo scala);

e. Trasduttori di posizione che consentono di rilevare la deformazione del punto in esame (fondo scala \pm 2.5 mm; linearita' 0.19% del fondo scala).

2.8.2 Programma di prova

2.8.2.1 Preparazione della prova

a. Predisporre una pinza completa delle relative pastiglie e sottoporla alla pressione pneumatica di collaudo di 180 bar;

b. Montare la pinza sul banco prova rispettando le modalita' di montaggio sul veicolo;

c. Approntare il programma di acquisizione;

d. Alimentare la pinza con una pressione di 20 bar, mettendo cosi' a contatto tutti gli elementi e verificare che non vi siano luci tra pastiglie e l'elemento disco;

e. Posizionare i trasduttori sulla pinza.

2.8.2.2 Prova

- a. Far eseguire ai pistoni una corsa di almeno 3 mm mediante l'applicazione di una pressione di 10±5 bar (Movimentazione pistoni);
- b. Ripetere punto a) per 2 volte;
- c. Effettuare l'acquisizione della deformazione aumentando la pressione con gradiente pari a 20 bar/s sino al valore massimo di 150 bar

2.8.3 Risultato di prova

Al termine del programma di prova, una volta scaricata la pressione dall'impianto, non devono risultare evidenti deformazioni residue della pinza.

3 Verifica di montaggio e di compatibilita' del sistema dischi freno con ruote/pneumatici

3.1 L'installazione sul veicolo del sistema dischi freno deve essere verificato per ciascuna delle combinazioni cerchi-pneumatici previste per il veicolo stesso. La verifica e' finalizzata alla compatibilita' di impiego sistema-cerchi-pneumatici senza limitazioni e condizioni alla liberta' di movimento del veicolo.

3.2 Le combinazioni cerchi-pneumatici non verificate sono eliminate dalle misure ammesse per il tipo di veicolo per il quale e' richiesta l'omologazione del sistema. Il costruttore indica nella documentazione, di cui all'articolo 7, comma 2, del presente decreto, le combinazioni cerchi-pneumatici verificate.

3.3 E' ammesso un aumento di carreggiata del veicolo nel limite del 2%, a condizione che i pneumatici, tenendo conto dell'impronta a terra degli stessi, non sporgano dal profilo dei copriruota originari ovvero dagli eventuali profili aggiunti.

3.4 Per le combinazioni cerchi-pneumatici ammesse, secondo quanto indicato ai punti precedenti, e' altresì verificata la possibilita' di installare le catene da neve.

3.5 Con gli stessi criteri sopra esposti, e' verificato l'impiego delle ruote di emergenza, qualora il veicolo interessato ne sia equipaggiato. Nel caso in cui la verifica non risulti soddisfatta il veicolo dovrà essere dotato di apposito kit sostitutivo di emergenza.

3.6 Le compatibilita', di cui ai precedenti punti 3.4 e 3.5, non verificate, compresa la necessita' dell'eventuale kit sostitutivo per la ruota di emergenza, sono indicate nella documentazione, di cui all'articolo 7, comma 2, del presente decreto.

Allegato D

Dichiarazione concernente l'installazione sul veicolo del sistema dischi freno

Carta intestata o timbro della Ditta

Il sottoscritto nato a

il residente a

via in qualita' di

..... della Ditta

con sede in.....

partiva IVA o C. F.....

Iscritta alla N.

Consapevole delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del DPR 445/2000 in caso di dichiarazioni mendaci e falsità negli atti

DICHIARA

ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 del medesimo DPR 445/2000:

- di aver installato sul veicolo targato

- telaio n.

- il sistema dischi freno individuato dal numero di omologazione

e costituito dai seguenti elementi:

1).....

2).....

3).....

- che l'installazione è stata effettuata a perfetta regola d'arte e nel rispetto delle prescrizioni fornite dal costruttore del sistema stesso e di quelle del costruttore del veicolo¹.

Si allega alla presente:

- copia del documento di identità (se la firma non è stata depositata presso il competente Ufficio Motorizzazione Civile)

Luogo e data firma

(per esteso e leggibile)

¹ Cancellare "e di quelle del costruttore del veicolo" se non ricorre