VISTO il “*Nuovo Codice della Strada*” adottato con D.Lgs. 285 del 30 aprile 1992, ed in particolare l’art.80;

VISTO il “*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada*” adottato con D.P.R. 495 del 16 dicembre 1992, ed in particolare gli articoli 238, 239, e 241;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 628 del 23 ottobre 1996 “*Regolamento recante norme per l’approvazione e l’omologazione delle attrezzature tecniche per le prove di revisione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi*”;

VISTE le circolari applicative del citato decreto ministeriale n. 628 23 del 23 ottobre 1996, ed in particolare la circolare n. 88/95 del 22 maggio 1995, come integrata dalla circolare n.112 del 07 agosto 1996 e successiva circolare di aggiornamento n.3997/604 del 06 settembre 1999 (pubblicata nella G.U. 29 settembre 1999, n. 229, S.O. n. 178) che prevede, tra l’altro, una verifica iniziale e verifiche periodiche ed occasionali delle attrezzature di cui ai punti a), b), c), d), e), f), g), dell'Appendice X del Titolo III del citato D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992, al cui CAPO II si afferma che le predette visite iniziali, periodiche e occasionali, relative alle attrezzature tecniche, ivi previste ed utilizzate dalle officine di autoriparazione titolari di autorizzazione per l’esercizio delle attività di revisione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, possono essere effettuate anche da Enti di Certificazione riconosciuti dall’ Amministrazione;

Visto il Decreto Ministeriale del 16 gennaio 2000 pubblicato nella gazzetta ufficiale n. 48 del febbraio 2000 “*Disposizioni per la revisione periodica di motocicli e ciclomotori*”

VISTA la circolare prot. n° 7938/604 del 29 settembre 2000 che prevede “*Procedure di omologazione, visita iniziale e periodica delle attrezzature necessarie per l’esecuzione delle prove di revisione dei ciclomotori e dei motocicli, di cui agli articoli 52 e 53 lettera a), del decreto legislativo 30 aprile* *1992, n° 285*”.

VISTA la circolare prot. n° 1304/404 del 01 luglio 2005 che prevede “*Caratteristiche tecniche di omologazione dei banchi a rulli con collegamento meccanico o elettronico per prove di velocità e di complemento alla analisi dei gas di veicoli a tre e quattro ruote (Categorie Internazionali L2, L5e, L6e, L7e)*”.

VISTO il decreto dirigenziale della Direzione generale per la Motorizzazione prot. n° 1699/404 del 07 settembre 2005 con oggetto “*Capitolato tecnico di omologazione* *delle apparecchiature Banchi Prova Freni a piastra per veicoli di massa complessiva massima ≥ 3.5 t*”;

VISTO il decreto dirigenziale della Direzione generale per la Motorizzazione prot. R.D. 607 del 19 settembre 2011 con oggetto “*Capitolato tecnico di omologazione del banco prova freni a rulli* *per veicoli di massa complessiva superiore a 3.5 t*”;

VISTA la circolare prot. n° 6710/604 del 27 luglio 2000 che prevede “*Approvazione del tipo di banchi prova organi di sterzo per veicoli pesanti*”;

Visto il decreto dirigenziale della Direzione generale per la Motorizzazione prot. R.D. n.330 del 11 agosto 2023 con il quale vengono definite le “*norme di omologazione per attrezzatura provagiochi per veicoli di massa complessiva superiore a 3.5 t e norme di approvazione per attrezzatura OBD*”;

VISTO il decreto interministeriale 22 dicembre 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 20 del 26 gennaio 2010, con il quale si designa l'organismo nazionale italiano autorizzato a svolgere attività di accreditamento in applicazione dell'articolo 4 della legge 23 luglio 2009, n 99;

VISTA la direttiva 2014/45/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 03 aprile 2014 relativa ai controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

VISTO il Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 maggio 2017 n.214, pubblicato in GU n.139 del 17 giugno 2017, di recepimento della direttiva 2014/45/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 03 aprile 2014 relativa ai controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e recante abrogazione della direttiva 2009/40/CE;

VISTO l’articolo 3 del Decreto Ministeriale 214/2017 intitolato “*Definizioni*”, ai sensi del quale, al comma 1) lettera “*o*”, “*l’autorità competente*” è il “*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione, gli Affari generali e del Personale – Direzione Generale Motorizzazione*” oggi Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Dipartimento per i trasporti e la navigazione – Direzione Generale per la motorizzazione;

VISTO l’articolo 11 del citato Decreto Ministeriale 214/2017 intitolato “*Impianti ed apparecchiature di controllo* “, che al comma 2 dispone che “*le apparecchiature utilizzate per le misurazioni sono periodicamente sottoposte a verifica della conformità metrologica, secondo le modalità previste dall’autorità competente nel rispetto degli intervalli minimi indicati al punto II dell’Allegato III*”;

VISTO l’articolo 14 del citato Decreto Ministeriale 214/2017 intitolato “*Supervisione dei centri di controllo*”, che al comma 3 dispone che *“l’autorità competente stabilisce le procedure pertinenti in merito ai contenuti di cui alle lettere a), b), c), d) del punto 3 dell’Allegato V”;*

VISTO l’Allegato V al citato Decreto Ministeriale 214/2017 ed in particolare il punto 3 lettera c), in materia di attrezzature e locali, che dispone che le norme e le procedure inerenti la revisione, debbano contenere, tra l’altro i *“requisiti per manutenzione e taratura delle attrezzature di controllo”;*

VISTO il Decreto del Ministro delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili 15.11.2021 n. 446, pubblicato in G.U. n. 279 del 23 novembre 2021 *“Aggiornamento della disciplina relativa alla revisione dei veicoli pesanti”;*

VISTO il Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 settembre 2023, pubblicato nella G.U. n. 258 del 04 novembre 2023 *“Modifiche al decreto 15 novembre 2021 in materia di* «*Aggiornamento della disciplina relativa alla revisione dei veicoli pesanti*»*";*

RITENUTO di dover aggiornare le modalità di verifica della conformità metrologica delle attrezzature utilizzate per effettuare la revisione dei veicoli in considerazione dell’evoluzione della normativa di riferimento, anche in materia di gestione per la qualità, ad esclusione di quelle relative agli analizzatori di gas di scarico di competenza del Ministro dello Sviluppo Economico oggi (MIMIT);

VISTO il testo unico “MCTCNet 2” in tema di “*Protocollo di scambio dati per centri di revisione autorizzati ai sensi dell’atr. 80 del C.d.S.*”

ESPLETATA con notifica la procedura di informazione in materia di norme e regole tecniche prevista dal decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 223 e di attuazione della direttiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo e del Consiglio;

**DECRETA**

***Art. 1***

***(Definizioni)***

Ai fini del presente decreto si intende per:

1. **«*attrezzature*»:** le attrezzature tecniche per la revisione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, di cui devono essere dotati i centri di controllo, individuate nell’Allegato III, Punto I, del Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 maggio 2017 n.214, omologate e dotate di libretto metrologico, ovvero, nel caso di approvazione del tipo, di copia del verbale di prova autenticato;
2. **«*controllo tecnico o revisione*»:** un’ispezione a norma dell’allegato I del Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 maggio 2017 n.214, intesa ad assicurare che un veicolo possa essere utilizzato in condizioni di sicurezza sulle strade pubbliche e sia conforme alle caratteristiche ambientali richieste e obbligatorie;
3. **«*autorità competente»:*** il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti –Dipartimento per i trasporti e la navigazione – Direzione Generale per la Motorizzazione, i servizi ai cittadini e alle imprese in materia di trasporti e navigazione;
4. **«*centro di controllo*»:** i centri di controllo pubblici del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, afferenti al Dipartimento per i trasporti e la navigazione, e i centri di controllo privati di cui all’art. 80 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n.285;
5. **«*organismo di supervisione*»:** le articolazioni periferiche delle Direzioni Generali Territoriali del Dipartimento per i trasporti e la navigazione;
6. **«*UMC*»:** Sedi provinciali dell’organismo di supervisione;
7. **«*Ministero*»:** il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;
8. **«*verifica della conformità metrologica*»:** la verifica dei requisiti metrologici delle attrezzature definite alla lettera a), per le finalità delle attività di revisione come definita alla lettera b), di competenza del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;
9. **«*verifica iniziale*»:** la verifica della conformità metrologica iniziale, a cui le attrezzature devono essere sottoposte prima della messa in esercizio, al fine di accertare la rispondenza delle prestazioni metrologiche ai requisiti definiti nel presente decreto;
10. **«*verifica periodica*»:** la verifica della conformità metrologica periodica, a cui le attrezzature devono essere sottoposte, dopo la loro messa in esercizio, secondo la periodicità definita nel presente decreto, ovvero in seguito ad interventi di riparazione o modifica, al fine dell’accertamento del mantenimento nel tempo delle prestazioni metrologiche definite nel presente decreto;
11. **«*controllo casuale*»:** il controllo effettuato dagli organismi di supervisione sulle attrezzature in esercizio, diverso da quelli delle lettere i) e j), inteso ad accertare il loro corretto funzionamento;
12. **«*costruttore*»:** il soggetto titolare dell’omologazione dell’attrezzatura o del certificato di riconoscimento del tipo;
13. **«*titolare dell’attrezzatura*»:** la persona fisica o giuridica titolare della proprietà dell’attrezzatura o che, ad altro titolo, ha la responsabilità dell'attività di verifica della conformità metrologica~~;~~
14. **«*organismo nazionale di accreditamento*»:** l'unico organismo autorizzato da uno Stato membro a svolgere attività di accreditamento ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008 e 1020/2019 del Parlamento Europeo e del Consiglio e s.m.i.;
15. **«*libretto metrologico*»:** il libretto, su supporto cartaceo o informatico, di cui è dotata ciascuna attrezzatura e su cui vengono annotate tutte le informazioni previste nell'**Allegato V**;
16. **«*autorizzazione*»:** il titolo giuridico adottato dall’Amministrazione, avente durata quadriennale, in forza del quale gli organismi indicati alla lettera q) esercitano le operazioni di verifica iniziale e periodica delle attrezzature di cui al presente decreto;
17. **«*organismo*»:** l'organismo che effettua le verifiche iniziale e periodica delle attrezzature, a seguito dell’intervenuta autorizzazione rilasciata dall'Autorità competente, dopo essere stato accreditato dall’ organismo nazionale di accreditamento, di cui alla lettera n), in conformità ad una delle seguenti delle seguenti norme, o successive revisioni:

1) UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 – Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni di tipo A o tipo C,

2) UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 – Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura – come laboratorio di taratura

per lo specifico scopo dell’effettuazione dei controlli di cui all’art. 2 del presente decreto, su tutte o su alcune delle attrezzature ivi elencate;

1. **«*strumento di controllo*»:** uno strumento di misura utilizzato per la verifica delle attrezzature.

***Art. 2***

***(Oggetto)***

1. Il presente decreto disciplina le modalità di effettuazione delle verifiche della conformità metrologica sulle attrezzature di cui alla lettera a) dell’articolo 1.

***Art. 3***

***(Verifiche)***

1. Le attrezzature in dotazione ai centri di controllo utilizzate per la revisione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi sono sottoposte alle seguenti tipologie di verifica della conformità metrologica:

a) verifica iniziale;

b) verifica periodica;

c) controlli casuali.

***Art. 4***

***(Verifiche iniziale e periodica)***

1. Le verifiche di cui all’art. 3 lettere a) e b) sono eseguite dagli organismi di cui alla lettera q) dell’art. 1 in possesso dei requisiti dell'**Allegato I** del presente decreto, a seguito dell’autorizzazione rilasciata dall'Autorità competente.

2. La verifica iniziale di cui all’art. 3 lettera a) è effettuata prima della messa in esercizio delle attrezzature ed ha lo scopo di accertare la rispondenza delle prestazioni metrologiche delle stesse ai requisiti definiti nel presente decreto.

3. La verifica periodica di cui all’art. 3 lettera b) delle attrezzature ha lo scopo di accertare il mantenimento nel tempo, ovvero a seguito di riparazioni o modifiche, delle prestazioni metrologiche definite nel presente decreto.

Le attrezzature sono sottoposte a verifica periodica con le periodicità previste nell'**Allegato IV** del presente decreto, che decorrono la prima volta dalla data di effettuazione della verifica iniziale e, successivamente, dalla data dell'ultima verifica. La verifica deve essere eseguita nell’ambito del mese di scadenza della validità della precedente e, qualora scada il primo giorno del mese, dovrà essere effettuata comunque entro l’ultimo giorno del suddetto mese.

4. Le modalità e le procedure per l’esecuzione delle verifiche iniziale e periodica delle attrezzature sono riportate negli **Allegati II e III.**

5. Gli esiti delle verifiche di cui all’art. 3 lettere a) e b) sono cronologicamente riportati, datati e firmati sul libretto metrologico, di cui è dotata ciascuna attrezzatura, le cui caratteristiche saranno definite con successivo decreto attuativo. Nell’**Allegato V** sono riportate le attività di verifica iniziale e periodica per tutte le attrezzature.

6. Nei casi in cui l'organismo esercita anche l'attività di riparazione e/o manutenzione l’attività di verifica dovrà essere svolta in maniera distinta ed indipendente.

***Art. 5***

***(Controlli casuali)***

1. I controlli casuali sulle attrezzature di cui all’art. 1, lett. a), in esercizio presso i centri di controllo, sono effettuati dall’Organismo di Supervisione in qualsiasi momento, senza preavviso, anche durante i controlli periodici di cui all’art. 80 c. 10 del Decreto legislativo 30 aprile 1992, n.285 “*Nuovo Codice della Strada*”, pur garantendo il contraddittorio. L’Organismo di Supervisione registra sul libretto metrologico gli esiti di tali controlli.

2. I controlli di cui al comma 1 consistono, secondo i casi, in una o più delle prove previste per la verifica periodica. Detti controlli sono eseguiti, ove occorra, con l'ausilio di un organismo di cui alla lettera q) dell'articolo 1.

***Art. 6***

***Obblighi dei titolari delle attrezzature***

I titolari delle attrezzature di cui all’art. 1, lett. a) soggette all'obbligo della verifica:

1) provvedono a far vidimare dal competente UMC il libretto metrologico in originale, il quale, prima della messa in esercizio delle attrezzature, viene rilasciato dal costruttore e deve sempre accompagnare la stessa, o registrandone copia conforme presso lo stesso UMC, oppure attivando la procedura prevista per il libretto metrologico digitale.

2) comunicano al competente UMC la data di inizio dell'utilizzo delle attrezzature e il relativo schema di collegamento;

3) conservano il libretto metrologico e l’eventuale ulteriore documentazione prescritta;

4) curano il corretto funzionamento delle attrezzature e non le utilizzano quando sono difettose o inaffidabili dal punto di vista metrologico;

5) comunicano al competente UMC l’eventuale necessità di sostituzione temporanea delle attrezzature nel caso di riparazione, prima della loro messa in esercizio. L’attrezzatura può essere sostituita da un’analoga omologata, ovvero da una munita di approvazione del tipo, previo invio al competente UMC di apposita dichiarazione contenente il riferimento all’omologazione, ovvero all’approvazione del tipo e alla data dell’ultima verifica eseguita.

***Art. 7***

***Organismi - Presupposti***

1. Le verifiche delle attrezzature di cui all'articolo 2 sono effettuate dagli organismi in possesso dei requisiti riportati all'**Allegato I**.

2. L’Autorità competente forma l'elenco degli organismi autorizzati per lo svolgimento di attività di verifica ai sensi del presente decreto. Tale elenco deve contenere almeno i seguenti dati:

a) nome, denominazione o ragione sociale dell'organismo;

b) nome e cognome del responsabile delle attività di verifica;

c) indirizzo completo della sede legale e delle eventuali sedi operative dell'organismo;

d) elementi identificativi assegnati;

e) attrezzature per le quali l’organismo è autorizzato alla verifica iniziale e periodica come definita dal presente decreto;

f) l’elenco del personale operativo incaricato all’effettuazione delle verifiche distinto per tipo di attrezzatura;

g) recapito telefonico, indirizzo di posta elettronica certificata;

h) date di inizio attività, di eventuale intervenuto divieto di prosecuzione dell’attività e di cessazione;

i) identificativo dell’accreditamento.

3. L'organismo che intende effettuare le verifiche iniziale e periodica delle attrezzature deve risultare in possesso dell’accreditamento rilasciato da Organismo Nazionale di Accreditamento, di cui alla lettera n) in conformità ad una delle seguenti norme, o successive revisioni:

a) UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni, tipo A o tipo C;

b) UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura - come laboratorio di taratura;

con l’indicazione dello scopo specifico dell’accreditamento finalizzato all’esecuzione delle verifiche oggetto del presente decreto, su tutte o su alcune delle attrezzature previste nelle schede di cui all’**Allegato III,** secondo le disposizioni generali definite nell’**Allegato II**.

4. L’organismo è tenuto a comunicare all’Organismo Nazionale di accreditamento le variazioni del personale di cui al punto 2 dell’**Allegato I**.

***Art. 8***

***Autorizzazione***

1. Gli organismi interessati presentano apposita istanza di autorizzazione all’Autorità competente.

2. L’istanza contiene:

a) copia del certificato di accreditamento e del relativo allegato tecnico;

b) l'indicazione delle attrezzature sulle quali effettua la verifica, in coerenza con lo scopo di accreditamento;

c) dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai sensi del DPR 445 del 2000 con la quale il legale rappresentante dell’impresa ed i componenti del consiglio di amministrazione attestano il possesso dei requisiti di cui all’art. 240 comma 1 lettere a), b), c), d) ed e) del regolamento di esecuzione del codice della strada;

d) la dichiarazione con cui il legale rappresentante ed il responsabile della verifica si impegnano ad adempiere agli obblighi derivanti dall'esercizio dell’attività;

e) l'indicazione del responsabile della verifica e del suo eventuale sostituto;

f) l’elenco del personale operativo incaricato all’effettuazione delle verifiche distinto per tipo di attrezzatura;

g) l'impegno a conservare per almeno 5 anni copia della documentazione, anche su supporto informatico, comprovante le operazioni di verifica effettuate con le relative registrazioni dei risultati positivi o negativi delle stesse.

3. I documenti di cui all’art. 8 comma 2 lettere a) e d) si riferiscono esplicitamente alle attività disciplinate dal presente decreto per le quali l'organismo presenta l’istanza di autorizzazione; la documentazione relativa ai requisiti generali, strutturali, per le risorse di processo e del sistema di gestione dell'organismo è presentata esclusivamente all'organismo di accreditamento.

4. L’Autorità competente, entro sessanta giorni dal ricevimento dell’istanza di autorizzazione, procede alla verifica documentale dell’istanza presentata ai sensi del comma 2. In caso di carenza della documentazione richiesta l’istante provvede alle necessarie integrazioni entro un termine fissato dall’Autorità competente e in ogni caso non superiore a trenta giorni.

5. L’Autorità competente, verificata la sussistenza dei requisiti di cui al comma 2 del presente articolo, con proprio provvedimento, autorizza l’istante quale organismo ai sensi dell’articolo 1, lettera q), specificando le tipologie di attrezzature per le quali lo stesso è abilitato ad operare.

6. L’Autorità competente, al momento del rilascio dell’autorizzazione, provvederà all'assegnazione di un identificativo all’organismo ed al personale operativo incaricato all’effettuazione delle verifiche.

7. L’autorizzazione avrà durata quadriennale e sarà rinnovabile, in permanenza dei requisiti richiesti, previa presentazione di istanza di rinnovo entro e non oltre tre mesi dalla data di scadenza.

8. Gli eventuali costi relativi agli accertamenti e alla vigilanza sull'organismo di cui all'articolo 11 sono a carico dell'organismo che ha presentato la segnalazione.

9. Gli organismi possono operare su tutto il territorio nazionale.

***Art. 9***

***Divieto di prosecuzione dell’attività e provvedimenti di autotutela***

1. L’Autorità competente, in presenza del venir meno dei presupposti di cui all’art. 8, sentito l’organismo, emana provvedimento di divieto di prosecuzione dell’attività.

2. Il divieto di prosecuzione dell’attività è adottato dall’Autorità Competente, sentito l'organismo, e contiene la motivazione della decisione adottata, nonché le indicazioni del termine e dell'organo a cui deve essere presentato l'eventuale ricorso. Tale divieto è adottato anche nei casi di sospensione o revoca dell’accreditamento.

3. L'organismo oggetto di provvedimenti d'inibizione della prosecuzione dell’attività, o di autotutela da parte dell’Autorità Competente, comunica ai titolari delle attrezzature, oggetto di verifiche già programmate, l’impossibilità ad eseguire le verifiche stesse. I titolari delle attrezzature sono tenuti alla riprogrammazione delle verifiche con altro organismo, entro 30 giorni lavorativi dal ricevimento della comunicazione.

***Art. 10***

***Obbligo di registrazione e di comunicazione***

Con successivo provvedimento dell’Autorità Competente saranno adottate le norme di dettaglio per disciplinare le procedure di registrazione e di comunicazione a carico degli organismi.

***Art. 11***

***Vigilanza sugli organismi***

1. L' Organismo Nazionale di Accreditamento esegue la propria attività di sorveglianza sugli organismi accreditati in conformità alle norme di cui all'articolo 1, comma 1, lettera q).

2. L'Organismo Nazionale di Accreditamento comunica tempestivamente all’Autorità Competente l’aggiornamento del personale di cui al punto 2 dell’**Allegato I**, la sospensione o revoca del certificato di accreditamento a seguito dell’attività di sorveglianza di cui al comma 1, per il seguito di competenza di cui all'articolo 9.

3. L’UMC competente per territorio esercita sull’attrezzatura l'attività di vigilanza eseguendo controlli a campione. L’organismo che ha eseguito la verifica periodica delle attrezzature provvederà all’esecuzione della ripetizione delle attività di verifica alla presenza del personale dell’UMC, con gli strumenti di controllo e le risorse proprie.

4. La disposizione di cui all'ultimo periodo del comma 3 non trova applicazione nel caso in cui l'organismo comunichi in via telematica all’UMC competente per territorio il piano di lavoro e i titolari delle attrezzature presso cui effettuerà operazioni di verifica con un anticipo di almeno 5 giorni lavorativi.

5. La vigilanza di cui al presente articolo, è effettuata in conformità al comma 2 dell'articolo 5.

6. I risultati delle operazioni di vigilanza effettuate dagli UMC sono trasmessi all’Autorità Competente e, in caso di anomalie riscontrate, anche all' Organismo Nazionale di Accreditamento.

***Art. 12***

**Abrogazioni e disposizioni transitorie**

1. Il Capo II della Circolare 88/95 e s.m.i. è abrogato al termine del periodo transitorio, come definito al successivo comma 2 del presente articolo. Al termine del suddetto periodo transitorio sono altresì da ritenersi abrogate le prescrizioni in materia di verifica della conformità metrologica previste nei provvedimenti di omologazione ovvero approvazione del tipo delle attrezzature.

2. Gli organismi gia' autorizzati ad effettuare verificazioni in conformità alle disposizioni dell’abrogato Capo II della Circolare 88/95 continuano transitoriamente a svolgere le suddette verifiche per un periodo massimo di **24 mesi** dall'entrata in vigore del presente provvedimento secondo le modalità previste dall’abrogato Capo II della Circolare 88/95 e s.m.i. previa verifica del mantenimento dei requisiti previsti;

3. Decorso il periodo transitorio di cui al comma 2 del presente articolo cessano di avere efficacia le disposizioni indicate al comma 1 del presente articolo.

4. Per gli strumenti gia' oggetto di verifiche periodiche in conformita' alle disposizioni dell’abrogato capo II della Circolare 88/95 e s.m.i. la periodicita' delle verifiche continua ad essere calcolata a decorrere dall'ultima verifica effettuata.

5. Le disposizioni del presente decreto, con i relativi allegati, acquistano efficacia a decorrere dal termine del periodo transitorio come sopra definito.

6. A decorrere dalla data in cui il decreto acquista efficacia le verifiche saranno svolte dagli organismi come definiti alla lettera q) dell’art. 1, secondo le modalità indicate nel presente decreto.

***Art. 13***

***Entrata in vigore***

1. Le disposizioni del presente provvedimento entrano in vigore il quindicesimo giorno successivo alla pubblicazione del presente decreto nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

*(ing. Pasquale D’Anzi)*

**ALLEGATO I**

**Requisiti degli organismi**

1. Presupposti e requisiti

1.1 Gli organismi che hanno ottenuto l’autorizzazione dall’Autorità competente, nel rispetto delle condizioni e dei requisiti prescritti dal presente decreto, effettuano le attività di verifica. Nei casi previsti al punto 3, gli organismi possono effettuare anche la riparazione degli strumenti.

1.2 L'organismo al momento della presentazione della Istanza di autorizzazione presenta il certificato di accreditamento, con scopo conforme al presente decreto, rilasciato dall'organismo nazionale di accreditamento, attestante che l'organismo stesso è conforme ad una delle norme di cui all'articolo 1 lettera q); inoltre l'organismo dichiara anche la sussistenza dei requisiti di cui al presente decreto.

1.3 Gli organismi nominano un responsabile per le attività di verifica disciplinata dal presente decreto.

2. Requisiti del personale degli organismi accreditati in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2018

2.1 Il responsabile dell’incaricato che effettua le verifiche sulle attrezzature e, nel caso, il suo sostituto, sono in possesso dei seguenti requisiti minimi:

a) diploma di scuola media superiore;

b) esperienza di lavoro di almeno tre anni di cui due anni in attività industriali o di servizio e un anno in attività di verifica, manutenzione, fabbricazione, installazione degli strumenti su cui effettuerà le verifiche;

c) conoscenze adeguate delle norme in materia di metrologia legale e di responsabilità dell’incaricato di pubblico servizio.

2.2 Il personale operativo dell'organismo che effettua le verifiche sulle attrezzature e' in possesso dei seguenti requisiti minimi:

a) diploma di scuola media inferiore;

b) esperienza di lavoro di almeno un anno in attività di verifica, manutenzione, fabbricazione, installazione degli strumenti su cui effettuerà le verifiche;

c) conoscenze adeguate delle norme in materia di metrologia legale e di responsabilità dell’incaricato di pubblico servizio.

3. Indipendenza degli organismi

3.1 L'organismo che rispetta i criteri minimi d'indipendenza di cui all'appendice A punto A.3 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012, può eseguire la verifica, la riparazione e la manutenzione, mentre nel caso in cui detto organismo rispetta i criteri minimi di indipendenza di cui all'appendice A punto A.1, può eseguire solo la verifica.

3.2 L'organismo che rispetta i requisiti minimi d'indipendenza della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 può eseguire la verifica, la riparazione e la manutenzione.

**ALLEGATO II**

**Disposizioni generali per la verifica iniziale e periodica**

1. **CRITERI DI METROLOGIA** 
   1. La terminologia utilizzata nel presente allegato è quella adottata dall’art. 1 del presente decreto e dal Vocabolario Internazionale di Metrologia recepito dalle norme UNI CEI 70099.
   2. Le verifiche inziale e periodica sono destinate alla verifica della conformità metrologica a cui le attrezzature devono essere sottoposte al fine di accertare la rispondenza delle prestazioni metrologiche ai requisiti definiti nel presente decreto ed al rispetto degli errori massimi ammessi.
   3. Per lo svolgimento delle attività di verifica è esclusa qualsiasi operazione di smontaggio di componenti o altre operazioni che comportino l’alterazione dei parametri di lavoro.
   4. Le verifiche periodiche hanno inoltre l’obiettivo di accertare la presenza della relativa certificazione di idoneità all’uso, attestata sul libretto metrologico, nonché i criteri di autenticazione dell’ultima verifica eseguita.
   5. Gli strumenti di controllo devono essere muniti di Certificato di taratura rilasciato da Laboratori Accreditati da Enti di Accreditamento firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento internazionali, per la grandezza ed il campo di misura che sono destinati a misurare. La periodicità della taratura è riportata nell’allegato IV.
   6. L’incertezza degli strumenti di controllo, utilizzati per l’esecuzione delle verifiche, non deve essere superiore a 1/3 dell’errore massimo ammesso per la grandezza che si sta misurando.
   7. Deroghe rispetto a quanto previsto nel punto 1.5 possono essere autorizzate con provvedimento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per gli strumenti di controllo.
   8. Gli strumenti di controllo necessari per le funzioni da svolgere sono nella disponibilità materiale dell’organismo autorizzato che svolge la verifica, anche per mezzo di comodato d’uso ovvero secondo altre forme che ne assicurino l’effettiva disponibilità.
   9. Nell’esecuzione delle verifiche definite nel presente decreto, qualora sia previsto l’accesso al software di gestione delle verifiche periodiche, l’organismo autorizzato dovrà essere in possesso delle password di primo livello. Le stesse password devono essere a disposizione dell’autorità competente, la quale provvederà a fornirle agli organismi autorizzati.
   10. In caso di esito negativo della verifica iniziale e periodica l’operatore dell’organismo autorizzato riporta l’esito negativo nel libretto metrologico e non aggiorna la data di verifica dell’attrezzatura. L’attrezzatura potrà essere utilizzata a seguito di riparazione ed esito positivo di nuova verifica periodica
2. **ERRORE MASSIMO AMMESSO PER LE ATTREZZATURE ED ACCURATEZZA DEGLI STRUMENTI DI CONTROLLO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Strumento di controllo** | **Intervallo di valori ammessi** |  | **Accuratezza strumento di controllo** |
| **Termoigrometro** Misura temperatura umidità relativa pressione barometrica | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | PARAMETRI  ATTREZZATURE | PROVA FRENI auto /moto (rulli e piastre) | PESA | PROVA GIOCHI | PROVA  FUMI | ANALISI GAS | CONTAGIRI | PROVA FARI | FONOMETRO | SIMULATORE PERCORRENZA | | 1. Temperatura | 0 ÷ 40 °C. | NN | NN | (5 °C- 40 °C) | (5 °C - 40 °C) | NN | NN | Da 15 °C a 31 °C. | (5°C - 40 °C) | | 1. Umidità relativa | 10% e 90% | NN | NN | 10%- 95% | 10% e 95% | NN | NN | 25% -90%. | 10% e 90% | | 1. Pressione atmosferica | 85-102,5kPa | NN | NN | 94,5 - 102,5 kPa  pressioni inferiori a 94,5 kPa e fino a 85 kPa valore max letto diminuito  di 0.25 m-1. | * 85 - 102,5 kPa per compensaz automatica; * Altrimenti ≤±5 kPa | NN | NN | 85 kPa-102,5 kPa. | 85-102,5kPa | | | Termometro: ± 1,0 °C.  Igrometro (per Umidità Relativa): ± 5%.  Barometro: ± 5 hPa. |

| **Categoria Attrezzatura** | **Strumento di controllo** | **Descrizione** | **Caratteristiche strumento di controllo** | **Accuratezza Strumento di controllo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANALIZZATORE**  **GAS DI SCARICO** | **Bombola n° 1** | Bombola gas campione prodotta da laboratori riconosciuti e conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 6142. | |  |  | | --- | --- | | CO | 0,3 % vol 0,2 %vol | | CO2 | 6 % vol 1% vol | | HC (esano)\* | 100 ppm vol 50 ppm vol | | 02 | 0,5 % vol 0,4%vol |   (\*) Può essere utilizzato propano C3H8  con concentrazione doppia. | ≤1% relativo |
| **Bombola n° 2**  *Prevista solo per le verifiche iniziali* | Bombola gas campione prodotta da laboratori riconosciuti e conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 6142. | |  |  | | --- | --- | | CO | 1,5 % vol 0,5% vol | | CO2 | 12 % vol 1% vol | | HC (esano)\* | 500 ppm vol 200 ppm vol | | 02 | 4 % vol 1% vol |   (\*) Può essere utilizzato propano C3H8  con concentrazione doppia. | ≤1% relativo |
| **Bombola n° 3** | Bombola gas campione prodotta da laboratori riconosciuti e conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 6142. | |  |  | | --- | --- | | CO | 4.5 % vol 1% vol | | CO2 | 14.5 % vol  1% vol | | HC (esano)\* | 1600 ppm vol  200 ppm vol | | 02 | 9 % vol  2 % vol |   (\*) Può essere utilizzato propano C3H8  con concentrazione doppia. | ≤1% relativo |
| **CONTAGIRI** | **Simulatore di giri** | Dispositivo che genera segnali elettrici e meccanici e deve interfacciarsi con diversi sistemi di rilevamento di giri. | Range di lavoro da 0 a 10.000 giri/min. | ≤ 5 giri/min. assoluti oppure ±1% relativi. |
| **DECELEROGRAFO** | **Dima di taratura** | Dispositivo fisico ove collocare i vari sensori da tarare. | La dima di taratura è specifica per ogni Tipo di decelerografo omologato ed in genere è prodotta e fornita dal costruttore dell’attrezzatura. Le caratteristiche e misure della dima sono definite nei disegni costruttivi. | Tolleranze della dima di taratura definite nei disegni costruttivi. |
| **Massa campione** | Masse campione da applicare su misuratori sforzo pedale. | Massa campione tipo a parallelepipedo. | Classe M2 o superiore secondo le norme OIML R111 “Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1–2, M2, M2–3 and M3” |
| **FONOMETRO** | **Calibratore multifunzione**  **e Calibratore acustico** | Dispositivo in grado di effettuare le seguenti prove sul fonometro:  risposta in frequenza  verifica del filtro di ponderazione A  verifica della linearità ridotta  verifica della costante di tempo FAST  verifica del fattore di cresta (RMS). | I calibratori multifunzione (B&K o Delta Ohm) permettono la taratura di microfoni con simulazione a campo libero (free field) e possono generare pressione acustica a varie frequenze. | Calibratore multifunzione in  classe 1  Calibratore acustico  in classe 1 |
| **OPACIMETRO** | **Filtro ottico n° 1** | Filtro ottico dedicato per tipo attrezzatura in quanto condizionato da caratteristiche della camera e dell’alloggiamento. | Filtro ottico con opacità nota - Opacità compresa tra 0,7 e 1,1 k m-1. | ±0,025 K m-1. |
|  | **Filtro ottico n° 2** | Filtro ottico dedicato per tipo attrezzatura in quanto condizionato da caratteristiche della camera e dell’alloggiamento. | Filtro ottico con opacità nota - Opacità compresa tra 1,5 e 1,9 k m-1. | ±0,025 K m-1. |
|  | **Filtro ottico n° 3** | Filtro ottico dedicato per tipo attrezzatura in quanto condizionato da caratteristiche della camera e dell’alloggiamento. | Filtro ottico con opacità nota - Opacità compresa tra 2,4 e 3,1 k m-1. | ±0,025 K m-1. |
| **PROVAFARI** | **Simulatore di faro** | Simulatore di faro (o faro campione), per la generazione di un fascio luminoso di riferimento, per la verifica del posizionamento, luminosità ed inclinazione dell’attrezzatura. | Simulatore di faro (o faro campione)  con valore noto compreso tra 4.150 lx / m. e 81.000 lx /m. per modalità anabbagliante, e tra 22.000 e 135.000 lx /m. per modalità abbagliante. | ≤ 2% dei valori minimi e massimi per anabbagliante e abbagliante. |

| **Categoria Attrezzatura** | **Strumento di controllo** | **Descrizione** | | **Caratteristiche strumento di controllo** | | **Accuratezza Strumento di controllo** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROVA FRENI**  **RULLI e PROVA VELOCITA’** | | **Contagiri ottico** | Dispositivo per misurare la velocità di rotazione del rullo dell’attrezzatura (provafreni e prova velocità). | Dispositivo idoneo per leggere rotazioni lente con risoluzione di almeno 0,1 giri/min | | ± 0.5 giri/min | |
| **PROVA FRENI**  **RULLI e PIASTRE** | | **Livella** | Dispositivo per misurare la planarità delle bancate dei rulli (se separate) e la planarità delle piastre. | Dispositivo fisico o laser | | ± 0,5 mm/mt | |
| **PROVA FRENI**  **RULLI e PIASTRE** | | **Masse campione** | Masse campione da applicare mediante apposite “barre di taratura”, per verificare lettura dell’attrezzatura.  Masse campione da applicare su misuratori sforzo pedale e manuale, per verificare lettura dell’attrezzatura. | Serie di masse campione di tipo a parallelepipedo, disco, esagonali o di forma specifica.  Serie di masse campione di tipo a parallelepipedo o esagonali. | | Classe M2 o superiore secondo le norme OIML R111 “Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1–2, M2, M2–3 and M3” | |
| **PROVA FRENI**  **RULLI e PIASTRE** | | **Dinamometro campione** | Dinamometro campione da abbinare  ad appositi sistemi di ancoraggio e spinta, per misurare forza applicata da confrontare con letture dell’attrezzatura. | Il campo di misura del dinamometro idoneo per le categorie di attrezzature. | | Cella di carico classe C1 o superiore secondo le norme OIML R60 “Metrological regulation for load cells” | |
| **PROVA FRENI**  **RULLI e PIASTRE** | | **“Barre di taratura”** | Dispositivo finalizzato all’ancoraggio dei campioni di misura all’attrezzatura in prova e all’applicazione delle forze di interesse.  Carpenterie di vario genere e forma (portali, staffe, leveraggi, ecc.), composte da più elementi assemblabili tra loro mediante fissaggi. | La barra di taratura è specifica per ogni Tipo di provafreni omologato ed in genere è prodotta e fornita dal costruttore dell’attrezzatura stessa.  Per ogni Tipo provafreni omologato possono esistere barre di taratura dedicate per controllo forza frenante o controllo forza peso.  Le misure dei vari elementi di carpenteria e dei vari sistemi di assemblaggio e fissaggio, sono definiti nei disegni costruttivi. | | Le tolleranze dei vari elementi di carpenteria e dei vari sistemi di assemblaggio e fissaggio, sono definiti nei disegni costruttivi. | |
| **PROVA GIOCHI** | | **Flessometro o calibro a corsoio** | Dispositivo per misure lineari | Campo di misura di almeno 100 mm | | Flessometro con  accuratezza di almeno ±1 mm.  Calibro a corsoio con accuratezza di almeno ±0,05 mm | | |
| **PROVA VELOCITA’** | | **Masse campione** | Masse campione da applicare mediante apposite “barre di taratura”, per verificare lettura dell’attrezzatura. | Serie di masse campione di tipo a parallelepipedo, disco, esagonali o di forma specifica. | | Classe M2 o superiore secondo le norme OIML R111 “Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1–2, M2, M2–3 and M3” | |
| **PROVA VELOCITA’** | | **“Barre di taratura”** | Dispositivo finalizzato all’ancoraggio dei campioni di misura all’attrezzatura in prova e all’applicazione delle forze di interesse.  Carpenterie di vario genere e forma (portali, staffe, leveraggi, ecc.), composte da più elementi assemblabili tra loro mediante fissaggi. | La barra di taratura è specifica per ogni Tipo di prova velocità omologato ed in genere è prodotta e fornita dal costruttore dell’attrezzatura stessa.  Le misure dei vari elementi di carpenteria e dei vari sistemi di assemblaggio e fissaggio, sono definiti nei disegni costruttivi. | | Le tolleranze dei vari elementi di carpenteria e dei vari sistemi di assemblaggio e fissaggio, sono definiti nei disegni costruttivi. | |
| **CONDIZIONI AMBIENTALI** | | **Stazione barometrica** | Dispositivo finalizzato alla misurazione della temperatura, umidità e pressione atmosferica presente nel centro di controllo. | Campione di caratteristiche equivalenti o superiori alla stazione barometrica in uso presso centro di controllo. | | Termometro: ± 1,0 °C.  Igrometro (per Umidità Relativa): ± 5%.  Barometro: ± 5 hPa. | |

**ALLEGATO III**

**Modalità operative per esecuzione verifica iniziale e periodica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **01** | **ANALIZZATORE GAS DI SCARICO** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **1-Analizzatore gas di scarico** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 27-06-2024 | |
| Revisione del: | **27-06-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 27-06-2024 |  | Emissione scheda analizzatore gas di scarico |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 **Analizzatore di gas di scarico**: dispositivo di analisi a campionamento parziale, che, tramite un prelievo di campione di gas di scarico del veicolo in prova, è in grado di fornire indicazioni circa le concentrazioni di vari tipi di gas generati dalla combustione dei motori ad accensione comandata e quindi la qualità della combustione stessa.

* + 1. **CO - Monossido di carbonio**: è formato dalla reazione incompleta tra le molecole di carbonio presente nel combustibile e quelle dell’ossigeno quale elemento comburente. Il valore di CO è inversamente proporzionale alla qualità della combustione. Il suo valore è espresso in percentuale in volume (%Vol.).
    2. **CO Corretto**: valore ottenuto tramite formule matematiche (correlazione tra il valore di CO e CO2 e parametro legato al tipo di combustibile bruciato) che permette la determinazione del valore di monossido di carbonio dopo la condensazione del vapore d’acqua. Il suo valore è espresso in percentuale del volume (%Vol.).
    3. **CO2 - Biossido di carbonio** (Anidride Carbonica): è formato dalla reazione completa tra le molecole di carbonio presente nel combustibile e quelle dell’ossigeno quale elemento comburente. Il valore di CO2 è direttamente proporzionale alla qualità della combustione. Il suo valore è espresso in percentuale del volume (%Vol.).
    4. **O2 – Ossigeno**: elemento comburente. La sua presenza dopo la combustione (in assenza di infiltrazioni) dovrebbe essere molto limitata in quanto utilizzato quasi completamente nel processo di combustione. Il suo valore è espresso in percentuale del volume (%Vol.).
    5. **N – Azoto**: elemento predominante in atmosfera non interessato dalla combustione; tuttavia alle alte temperature presenti in camera di combustione può associarsi alle molecole di Ossigeno generando Ossidi di Azoto (NOX) molto pericolosi per la salute delle specie animali e dell’ambiente.
    6. **HC - Idrocarburi incombusti**: quantità di carburante che non viene interessato dalla combustione. La sua unità di misura è espressa in ppm (parti per milione) in volume di esano (C6H14).
    7. **PEF** - **Fattore di equivalenza Esano/Propano** (C6H14/C3/H8): fattore per eseguire la conferma metrologica e quindi determinare l’esito della Verifica, potrebbe essere necessario ricorrere a campioni di propano in sostituzione dell’esano, in tal caso è indispensabile eseguire la conversione utilizzando il coefficiente “PEF” (Propane/Hexane correction Factor).

1.1.9 **Fattore Lambda**: rapporto fra il valore reale e quello teorico della quantità di aria aspirata riferita alla quantità di carburante, quest’ultima misurata per via indiretta attraverso le concentrazioni di CO, CO2, HC e O2.

* + 1. **IR – Infrarosso**: spettro luminoso emesso da un metallo riscaldato a 800° C nel campo del non visibile.
    2. **NDIR – Non Dispersive Infrared**: sistema ottico basato sulla concentrazione di un fascio di raggi infrarossi.
    3. **Cella (o sensore) elettrochimica**: pila elettrochimica che, se esposta ad un flusso di aria contenente un gas definito, produce una reazione chimica che crea una differenza di potenziale tra due elettrodi in rapporto alla percentuale di quel gas.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 5 C° a 40 C°, ±2°C.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale | 2.1 Controllare l’integrità dello strumento, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare integrità sonda aspirazione gas e del tubo di raccordo tra sonda e attrezzatura.  2.3 Controllare lo stato dei filtri per la raccolta delle particelle solide e del separatore di condensa.  2.4 Controllare la funzionalità ed integrità del sistema di alimentazione.  2.5 Controllare integrità e funzionalità dei display indicatori delle misure.  2.6 Se previsto, controllo funzionalità sonda temperatura motore. |  |  |  |
| 3 | Controllo interdizione prova in riscaldamento. | 3.1 Accendere l’attrezzatura ed effettuare un riscaldamento iniziale secondo i tempi indicati dal fabbricante.  3.2 Accendere l’attrezzatura e avviare la prova; per il tempo indicato dal fabbricante, controllare che non sia possibile l’avvio della prova e che l’attrezzatura evidenzi che si trova nello stato di riscaldamento. |  |  |  |
| 4 | Controllo HC residui. | 4.1 Avviare seguendo le procedure fornite dal fabbricante e tramite l’apposito comando, la prova di controllo HC residui, facendo attenzione ad allontanare la sonda di prelievo gas da ogni possibile fonte di emissioni di idrocarburi (veicoli parcheggiati con motore acceso, contenitori di benzina, diluente o altri prodotti per la pulizia basati su idrocarburi.  4.2 Al termine della procedura prevista dal fabbricante, l’attrezzatura fornirà il risultato della verifica (positivo o negativo).  4.3 La lettura dell’esito deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 5 | Prova di tenuta. | 5.1 Avviare seguendo le procedure fornite dal fabbricante, e tramite l’apposito comando, la prova di tenuta per controllare la tenuta delle tubazioni interne all’attrezzatura.  5.2 Ripetere la stessa prova ostruendo con apposito cappuccio anche l’ingresso della sonda di prelievo gas.  5.3 Al termine della procedura prevista dal fabbricante, l’attrezzatura fornirà il risultato della verifica (positivo o negativo).  5.4 La lettura dell’esito deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 6 | Verifica indicazione “Basso Flusso” | 6.1 Avviare un test di gas di scarico o di una sua simulazione.  6.2 Ostruire parzialmente la sonda di prelievo o la sonda o il tubo ad essa collegato e verificare presenza avviso di un errore di basso flusso. |  |  |  |
| 7 | Verifica linearità di risposta con i gas campione | 7.1 Verifica strumentale.  7.2 Per la verifica iniziale, se ricorre, eseguire la regolazione dell’attrezzatura e per la curva di calibrazione utilizzare i valori delle bombole di gas campione (vedere allegato II), ove necessario con l’utilizzo delle pw fornite dal costruttore.  7.3 Al fine di assicurare il corretto flusso di gas, le bombole gas campione devono essere dotate di opportuni riduttori di pressione e/o dispositivi che garantiscano l’immissione del corretto flusso della miscela gas campione, secondo le caratteristiche della pompa dell’analizzatore.  7.4 Attendere che l’attrezzatura abbia completato la procedura di riscaldamento.  7.5 Scollegare il tubo di prelievo dell’attrezzatura e collegare al suo posto la bombola gas campione n° 1.  7.6 Effettuare procedura di autozero.  7.7 Avviare il test di gas di scarico e contestualmente somministrare il gas campione alla sonda di prelievo alla pressione ambientale aumentata di 750KPa, oppure con il palloncino in polietilene in equilibrio (un eccessivo flusso causa un rigonfiamento del palloncino mentre, al contrario, un insufficiente flusso causa il completo svuotamento).  7.8 Attendere che le letture dei gas si stabilizzino e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  7.9 Chiudere la bombola di gas campione n° 1 e contestualmente scollegarla dall’attrezzatura.  7.10 Ove previsto dal costruttore, ripetere i medesimi passaggi con la bombola gas campione n° 2 e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  7.11 Ripetere i medesimi passaggi con la bombola gas campione n° 3, e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  7.12 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.13 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Tabella 1 | Bombole gas campione n° 1, n° 2 (ove previsto dal costruttore) e n° 3. |  |
| 8 | Verifica del tempo di risposta dei canali CO, CO2, HC e O2 | 8.1 Eseguire un azzeramento del dispositivo.  8.2 Utilizzando la bombola gas campione numero 3 (concentrazione alta), verificare che l’analizzatore raggiunga almeno il 90% del valore nominale dei gas entro 20 secondi dall’inizio della misurazione.  8.3 Eseguire un azzeramento del dispositivo.  8.4 Utilizzando la bombola gas campione numero 1 (concentrazione bassa), verificare che il valore dell’ossigeno scenda sotto il valore nominale della bombola + 0,1%vol entro 60 secondi. |  |  |  |
| 9 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale | 2.1 Controllare l’integrità dello strumento, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare integrità sonda aspirazione gas e del tubo di raccordo tra sonda e attrezzatura.  2.3 Controllare lo stato dei filtri per la raccolta delle particelle solide e del separatore di condensa.  2.4 Controllare la funzionalità ed integrità del sistema di alimentazione.  2.5 Controllare integrità e funzionalità dei display indicatori delle misure.  2.6 Se previsto, controllo funzionalità sonda temperatura motore. |  |  |  |
| 3 | Verifica linearità di risposta con i gas campione | la sequenza operativa delle successive prove è: controllo HC residui, prova di tenuta, test di basso flusso e infine la curva di calibrazione.  3.1 Verifica strumentale.  3.2 Per la verifica iniziale, se ricorre, eseguire la regolazione dell’attrezzatura e per la curva di calibrazione utilizzare i valori delle bombole di gas campione (vedere allegato II), ove necessario con l’utilizzo delle pw fornite dal costruttore.  3.3 Al fine di assicurare il corretto flusso di gas, le bombole gas campione devono essere dotate di opportuni riduttori di pressione e/o dispositivi che garantiscano l’immissione del corretto flusso della miscela gas campione, secondo le caratteristiche della pompa dell’analizzatore.  3.4 Attendere che l’attrezzatura abbia completato la procedura di riscaldamento.  3.5 Scollegare il tubo di prelievo dell’attrezzatura e collegare al suo posto la bombola gas campione n° 1.  3.6 Effettuare procedura di autozero.  3.7 Avviare il test di gas di scarico e contestualmente somministrare il gas campione alla sonda di prelievo alla pressione ambientale aumentata di 750KPa, oppure con il palloncino in polietilene in equilibrio (un eccessivo flusso causa un rigonfiamento del palloncino mentre, al contrario, un insufficiente flusso causa il completo svuotamento).  3.8 Attendere che le letture dei gas si stabilizzino e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  3.9 Chiudere la bombola di gas campione n° 1 e contestualmente scollegarla dall’attrezzatura.  3.10 Ove previsto dal costruttore, ripetere i medesimi passaggi con la bombola gas campione n° 2 e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  3.11 Ripetere i medesimi passaggi con la bombola gas campione n° 3, e rilevare i valori letti dall’attrezzatura.  3.12 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  3.13 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Tabella 2 | Bombole gas campione n° 1 e n° 3. |  |
| 4 | Prova di tenuta. | 4.1 Avviare seguendo le procedure fornite dal fabbricante, e tramite l’apposito comando, la prova di tenuta per controllare la tenuta delle tubazioni interne all’attrezzatura.  4.2 Ripetere la stessa prova ostruendo con apposito cappuccio anche l’ingresso della sonda di prelievo gas.  4.3 Al termine della procedura prevista dal fabbricante, l’attrezzatura fornirà il risultato della verifica (positivo o negativo).  4.4 La lettura dell’esito deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 5 | Controllo HC residui. | 5.1 Avviare seguendo le procedure fornite dal fabbricante e tramite l’apposito comando, la prova di controllo HC residui, facendo attenzione ad allontanare la sonda di prelievo gas da ogni possibile fonte di emissioni di idrocarburi (veicoli parcheggiati con motore acceso, contenitori di benzina, diluente o altri prodotti per la pulizia basati su idrocarburi.  5.2 Al termine della procedura prevista dal fabbricante, l’attrezzatura fornirà il risultato della verifica (positivo o negativo).  5.3 La lettura dell’esito deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 6 | Verifica indicazione “Basso Flusso” | 6.1 Avviare un test di gas di scarico o di una sua simulazione.  6.2 Ostruire parzialmente la sonda di prelievo o la sonda o il tubo ad essa collegato e verificare presenza avviso di un errore di basso flusso. |  |  |  |
| 8 | Altri controlli. |  |  |  |  |

Tabella 1: Analizzatori di classe 1 – Verifica Iniziale Errore Massimo Ammesso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| gas | errore assoluto | errore relativo | Equilibrio tra e.a. ed e.r. |
| CO | 0.06 (% CO vol) | 3 % | 2 (% CO vol) |
| CO2 | 0,4 (% CO2 vol) | 4 % | 10 (% CO vol) |
| HC | 12 (ppm vol) | 5 % | 240 (% CO vol) |
| O2 | 0,1 (%O2 vol) | 5 % | 2 (% CO vol) |

Tabella 2: Analizzatori di classe 1 – Verifica Periodica Errore Massimo Ammesso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| gas | errore assoluto | errore relativo | Equilibrio tra e.a. ed e.r. |
| CO | 0.06 (% CO vol) | 5% | 1.2 (% CO vol) |
| CO2 | 0,5 (% CO2 vol) | 5 % | 10 (% CO vol) |
| HC | 12 (ppm vol) | 5 % | 240 (% CO vol) |
| O2 | 0,1 (%O2 vol) | 5 % | 2 (% CO vol) |

**3 CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli, visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **02** | **CONTAGIRI** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **2-Contagiri** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGATA in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 23-05-2024 | |
| Revisione del: | **23-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 23-05-2024 |  | Approvazione scheda Contagiri |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**
   3. **Verifica periodica**

**3. Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

**1.1 Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 **Contagiri**: dispositivo di rilevamento dei giri di rotazione del motore; la misurazione può avvenire attraverso uno o più dei seguenti metodi:

* + pinza induzione;
  + sensore piezoelettrico o accelerometrico;
  + ripple batteria;
  + rilevamento ad antenna;
  + dispositivo di interfaccia OBD.
    1. **Giri/min.**:numero di cicli completi di combustione che esegue il motore in un (1) minuto. In un motore a 2 tempi ogni rotazione del motore rappresenta un ciclo completo, mentre in un motore 4 tempi il ciclo completo è determinato da 2 rotazioni del motore. Per questo motivo diventa di particolare importanza che il contagiri sia impostato in maniera corretta, pena il dimezzamento o il raddoppio della misura.
    2. **Pinza induzione**: utilizzata solo per i motori ad accensione comandata (benzina, GPL, CNG) sfrutta, grazie alla presenza di una piccola bobina, i campi magnetici generati dall’alta tensione presente nei cavi delle candele.
    3. **Sensore piezoelettrico o accelerometrico**:sensore con la capacità di tradurre in segnale elettrico i battiti causati dalla combustione all’interno del motore. Generalmente di tipo magnetico, si posiziona ancorandolo ad un elemento metallico solitamente della testata del motore, dal quale può rilevare i battiti e quindi determinare il numero di giri.
    4. **Ripple batteria**:picchi residui di corrente alternata prodotta dall’alternatore dopo il processo di rettificazione a cura dei diodi installati sullo stesso alternatore. Alcuni contagiri sfruttano tali picchi per determinare il numero di giri complessivi del motore.
    5. **Rilevamento ad antenna**: sistema di rilevamento giri motore specifico per i motori ad accensione comandata. Il rilevamento avviene tramite il campionamento dei segnali induttivi prodotti dalle scariche elettriche durante la fase di accensione nella camera (fase di scoppio).
    6. **Rilevamento tramite interfaccia OBD**: Dispositivo per la connessione alla ECU del veicolo tramite protocollo di comunicazione OBD. Tale dispositivo rileva inoltre anche la temperatura del motore.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale | 2.1 Controllare integrità dell’attrezzatura, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare presenza ed integrità della dotazione di supporto (sonde, pinze, cablaggi, ecc.).  2.3 Se previsti, controllare che gli indicatori siano perfettamente funzionanti.  2.4 Se previsti, controllare integrità di eventuali collegamenti a PC.  2.5 Per i contagiri con più sistemi di rilevamento dei giri motore (p.e. batteria, OBD, vibrazione, antenna, ecc.), verificare il funzionamento dei vari sistemi in dotazione. |  |  |  |
| 3 | Controllo del valore minimo | 3.1Controllo strumentale  3.2 Collegare il simulatore giri all’attrezzatura in prova, mantenendo il simulatore giri spento.  3.3 Accendere l’attrezzatura in prova e dopo il necessario periodo di avviamento, controllare che l’attrezzatura indichi il valore minimo previsto da specifica tecnica del costruttore.  3.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Simulatore giri. |  |
| 4 | Verifica linearità nel campo di misura. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Impostare il simulatore giri sul regime di rotazione minimo disponibile dalla scala (in genere 900/1000 giri/min).  4.3 Avviare attrezzatura in prova, attendere la stabilizzazione dell’indicatore e quindi annotare il valore indicato.  4.4 Arrestare il simulatore giri e verificare il ritorno dell’indicatore al valore minimo previsto da specifica tecnica del costruttore dell’attrezzatura in prova.  4.5 Ripetere le fasi precedenti agli ulteriori valori disponibili dal simulatore giri (di norma multipli del valore più basso).  4.6 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Contagiri per accensione comandata: da 0 a 10.000 giri/min. ± 50 giri/min. oppure 3% relativo.  Contagiri per accensione spontanea: da 0 a 6.000 giri/min. ± 50 giri/min. oppure 3% relativo. | Simulatore giri. |  |
| 5 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale | 2.1 Controllare integrità dell’attrezzatura, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare presenza ed integrità della dotazione di supporto (sonde, pinze, cablaggi, ecc.).  2.3 Se previsti, controllare che gli indicatori siano perfettamente funzionanti.  2.4 Se previsti, controllare integrità di eventuali collegamenti a PC.  2.5 Per i contagiri con più sistemi di rilevamento dei giri motore (p.e. batteria, OBD, vibrazione, antenna, ecc.), verificare il funzionamento dei vari sistemi in dotazione. |  |  |  |
| 3 | Controllo del valore minimo | 3.1Controllo strumentale  3.2 Collegare il simulatore giri all’attrezzatura in prova, mantenendo il simulatore giri spento.  3.3 Accendere l’attrezzatura in prova e dopo il necessario periodo di avviamento, controllare che l’attrezzatura indichi il valore minimo previsto da specifica tecnica del costruttore.  3.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Simulatore giri. |  |
| 4 | Verifica linearità nel campo di misura. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Impostare il simulatore giri sul regime di rotazione minimo disponibile dalla scala (in genere 900/1000 giri/min).  4.3 Avviare attrezzatura in prova, attendere la stabilizzazione dell’indicatore e quindi annotare il valore indicato.  4.4 Arrestare il simulatore giri e verificare il ritorno dell’indicatore al valore minimo previsto da specifica tecnica del costruttore dell’attrezzatura in prova.  4.5 Ripetere le fasi precedenti agli ulteriori valori disponibili dal simulatore giri (di norma multipli del valore più basso).  4.6 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Contagiri per accensione comandata: da 0 a 10.000 giri/min. ± 50 giri/min. oppure 3% relativo.  Contagiri per accensione spontanea: da 0 a 6.000 giri/min. ± 50 giri/min. oppure 3% relativo. | Simulatore giri. |  |
| 5 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli, visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), ed identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **03** | **DECELEROGRAFO** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **03-Decelerografo** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 1603/404 08.10.2001** | |
| Data prima emissione: | 27-06-2024 | |
| Revisione del: | **27-06-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 27-06-2024 |  | Prima emissione scheda Decelerografo |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

**1.1 Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 **Decelerografo**: attrezzatura da utilizzare nelle operazioni di controllo della decelerazione media di veicoli.

* + 1. **Unità sensore**: dispositivo che rileva la decelerazione.

1.1.3 **Misuratori sforzo comando pedale o leva**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare integrità dell’attrezzatura, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare presenza ed integrità della dotazione di supporto (unità sensore, cablaggi, cavi collegamento ecc.).  2.3 Controllare funzionamento del display e dei vari tasti di comando. |  |  |  |
| 3 | Controllo dello zero. | 3.1 Controllo funzionale.  3.2 Il controllo può essere effettuato mediante apposita procedura sw.  3.3 In alternativa alla procedura sw, accendere l’attrezzatura in prova e dopo il necessario periodo di avviamento, posizionare i sensori per effettuare lo zero.  3.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Dima di taratura. |  |
| 4 | Verifica della curva di calibrazione | 4.1 Verifica strumentale  4.2 Posizionare la dima di taratura su un piano orizzontale e mettere in bolla.  4.3 Procedere con la verifica della corretta lettura degli angoli da parte delle unità sensore.  4.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.5 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ≤ 3% valore letto o 0,03 m/s2  prendendo sempre il maggiore. | Dima di taratura. |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso misuratori sforzo pedale e leva. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  5.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  5.4 Effettuare le misurazioni a 200 N sia per comando pedale che comando leva  5.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori del campione  5.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N. | Pesi campione. |  |
| 6 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare integrità dell’attrezzatura, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare presenza ed integrità della dotazione di supporto (unità sensore, cablaggi, cavi collegamento ecc.).  2.3 Controllare funzionamento del display e dei vari tasti di comando. |  |  |  |
| 3 | Controllo dello zero. | 3.1 Controllo funzionale.  3.2 Il controllo può essere effettuato mediante apposita procedura sw.  3.3 In alternativa alla procedura sw, accendere l’attrezzatura in prova e dopo il necessario periodo di avviamento, posizionare i sensori per effettuare lo zero.  3.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Dima di taratura. |  |
| 4 | Verifica della curva di calibrazione | 4.1 Verifica strumentale  4.2 Posizionare la dima di taratura su un piano orizzontale e mettere in bolla.  4.3 Procedere con la verifica della corretta lettura degli angoli da parte delle unità sensore.  4.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.5 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ≤ 3% valore letto o 0,03 m/s2  prendendo sempre il maggiore. | Dima di taratura. |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso misuratori sforzo pedale e leva. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  5.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  5.4 Effettuare le misurazioni a 200 N sia per comando pedale che comando leva  5.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori del campione  5.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N. | Pesi campione. |  |
| 6 | Altri controlli |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli, visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato, mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), ed identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **04** | **FONOMETRO** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **4-Fonometro** | |
| Specifiche attrezzatura: | **Fonometro OMOLOGATO in classe 1 e OMOLOGATO in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 27-06-2024 | |
| Revisione del: | **27-06-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 27-06-2024 |  | Emissione scheda Fonometro |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Fonometro**: strumento capace di determinare i livelli di pressione, spettri e forme d'onda provenienti da una sorgente sonora. Il fonometro è composto da un microfono, che rappresenta l’elemento sensibile alle sorgenti sonore, un preamplificatore, che amplifica il segnale proveniente dal microfono e dal sistema di visualizzazione che elabora ed integra le informazioni provenienti dal gruppo microfono/preamplificatore e fornisce l’indicazione del livello di pressione acustica rilevato.

**1.1.2 Calibratore elettroacustico**: apparecchio in grado di generare una pressione acustica nota utilizzato per il controllo del fonometro prima di eseguire il rilevamento i test di rumorosità. Generalmente è in grado di generare una sola frequenza a 1 kHz e 94 dBA di pressione acustica.

**1.1.3 Calibratore multifunzionale**: apparecchio in grado di generare una serie di pressioni acustiche note utilizzato per la verifica periodica del fonometro. Generalmente è in grado di generare frequenze da 32,5 Hz a 16 kHz e con vari livelli di pressione acustica.

**1.1.4 Risposta in frequenza**: variazione dell’indicazione della pressione acustica al variare della frequenza.

**1.1.5 Risposta lineare**: linearità di risposta della scala della pressione acustica a frequenza costante.

**1.1.6 Costante di tempo**: influenza la velocità di risposta dello strumento alle variazioni del livello di pressione sonora. Sono disponibili costanti di tipo veloce (Fast) o lento (Slow).

**1.1.7 Filtro di ponderazione**: correzione effettuata dal fonometro per adeguare il rilevamento della pressione acustica in funzione della percezione dell’orecchio umano. I fonometri possono permettere la scelta di curve di ponderazione A, B e C. La curva A è la più utilizzata in quanto è quella che rispetta più fedelmente la percezione umana della pressione acustica. L’orecchio umano è più sensibile alle frequenze centrali della gamma di frequenze udibili e meno sensibile alle frequenze prossime ai subsuoni e ultrasuoni.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo ed il numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per la verifica: temperatura: compresa tra 15 e 31 °C; Umidità relativa: compresa tra 25 e 90%; pressione atmosferica: compresa tra 85 e 102,5 kPa.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Creare condizioni climatiche idonee per effettuare la verifica del fonometro.  2.2 Controllo generale attrezzatura: integrità e assenza di ammaccature su microfono, preamplificatore, corpo del fonometro, attacchi per collegamenti esterni; integrità e assenza di ossidi nelle batterie.  2.3 Controllo funzionale attrezzatura: accensione, leggibilità display, accesso alle funzioni sw di verifica. |  |  |  |
| 3 | Regolazione della sensibilità acustica. | 3.1 Effettuare, in accordo alle prescrizioni del costruttore, il controllo della sensibilità acustica.  3.2 Effettuare eventuale regolazione dell’attrezzatura.  3.3 Registrare i valori letti dall’attrezzatura prima e dopo la regolazione. | Non previsto | Calibratore multifunzione o sistemi equivalenti in classe 1. |  |
| 4 | Controllo rumore di fondo autogenerato. | 4.1 Smontare il microfono e sostituire con adattatore capacitivo di valore pari a quello del microfono.  4.2 I valori letti sull’attrezzatura devono essere registrati. | Non previsto | Adattatore capacitivo specifico per l’attrezzatura in esame. |  |
| 5 | Verifica risposta in frequenza complesso microfono-fonometro, in curva di ponderazione A. | 5.1 La verifica deve essere eseguita con le pressioni acustiche simulate per il campo libero; controllare che il microfono sia compensato per il campo libero, qualora sia compensato per il campo di pressione applicare le opportune correzioni indicate dal fabbricante.  5.2 In curva di ponderazione A, generare le frequenze riportate in tabella 1.  5.3 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Tabella 1 | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1. |  |
| 6 | Verifica dei campi di misura. | 6.1 In base alle istruzioni d’uso, applicare all’attrezzatura una frequenza ed un livello acustico di riferimento per controllare risposta di tutti i campi di misura disponibili.  6.2 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 1,1 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1. |  |
| 7 | Verifica pesature temporali (Slow e Fast). | 7.1 Applicare all’attrezzatura una frequenza di riferimento ed inviare treni d’onda della durata prevista.  7.2 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 1 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1 |  |
| 8 | Verifica calibratore acustico. | 8.1 Rilevare, alla frequenza di riferimento, il livello generato dal calibratore acustico.  8.2 I valori letti sull’attrezzatura, relativi al calibratore acustico, devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 0,5 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1. |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Creare condizioni climatiche idonee per effettuare la verifica del fonometro.  2.2 Controllo generale attrezzatura: integrità e assenza di ammaccature su microfono, preamplificatore, corpo del fonometro, attacchi per collegamenti esterni; integrità e assenza di ossidi nelle batterie.  2.3 Controllo funzionale attrezzatura: accensione, leggibilità display, accesso alle funzioni sw di verifica. |  |  |  |
| 3 | Regolazione della sensibilità acustica. | 3.1 Effettuare, in accordo alle prescrizioni del costruttore, il controllo della sensibilità acustica.  3.2 Effettuare eventuale regolazione dell’attrezzatura.  3.3 Registrare i valori letti dall’attrezzatura prima e dopo la regolazione. | Non previsto | Calibratore multifunzione o sistemi equivalenti in classe 1 |  |
| 4 | Controllo rumore di fondo autogenerato. | 4.1 Smontare il microfono e sostituire con adattatore capacitivo di valore pari a quello del microfono.  4.2 I valori letti sull’attrezzatura devono essere registrati. | Non previsto | Adattatore capacitivo specifico per l’attrezzatura in esame. |  |
| 5 | Verifica risposta in frequenza complesso microfono-fonometro, in curva di ponderazione A. | 5.1 La verifica deve essere eseguita con le pressioni acustiche simulate per il campo libero; controllare che il microfono sia compensato per il campo libero, qualora sia compensato per il campo di pressione applicare le opportune correzioni indicate dal fabbricante.  5.2 In curva di ponderazione A, generare le frequenze riportate in tabella 1.  5.3 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Tabella 1 | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1. |  |
| 6 | Verifica dei campi di misura. | 6.1 In base alle istruzioni d’uso, applicare all’attrezzatura una frequenza ed un livello acustico di riferimento per controllare risposta di tutti i campi di misura disponibili.  6.2 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 1,1 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1 |  |
| 7 | Verifica pesature temporali (Slow e Fast). | 7.1 Applicare all’attrezzatura una frequenza di riferimento ed inviare treni d’onda della durata prevista.  7.2 I valori letti sull’attrezzatura devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 1 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1 |  |
| 8 | Verifica calibratore acustico. | 8.1 Rilevare, alla frequenza di riferimento, il livello generato dal calibratore acustico.  8.2 I valori letti sull’attrezzatura, relativi al calibratore acustico, devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 0,5 dB | Calibratore multifunzione, o sistemi equivalenti, in classe 1. |  |

**Tabella 1 –** Punti di misura ed errore massimo ammesso per verifica risposta in frequenza

|  |  |
| --- | --- |
| **Frequenza [Hz]** | **Toll. [dB]** |
| **125** | ± 2,0 |
| **1000** | ± 1,5 |
| **8000** | *±* 2,5 |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli, visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **05** | **OPACIMETRO** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **5-Opacimetro** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 23-05-2024 | |
| Revisione del: | **23-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 23-05-2024 |  | Approvazione scheda Opacimetro |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 **Opacimetro**:apparecchio per la misurazione della fumosità dei gas di scarico dei motori ad accensione spontanea (diesel) con rilievo delle fuliggini, che permette di esprimere un giudizio sull'efficienza della combustione e sul conseguente grado di inquinamento prodotto dal funzionamento di un veicolo con motore ad accensione spontanea*.*

* + 1. **Fumosità (opacità)**:livello di fumosità del motore, cioè [attenuazione](http://it.wikipedia.org/wiki/Attenuazione) dell'intensità di un fascio luminoso, causato dall'[assorbimento ottico](http://it.wikipedia.org/wiki/Assorbimento_(ottica)) da parte delle particelle solide e gassose presenti nel fumo e dall'effetto di [irraggiamento](http://it.wikipedia.org/wiki/Irraggiamento).
    2. **Emettitore**: fonte luminosa composta da una lampada alogena con temperatura colore compresa fra 2800 K e 3250 K o da un diodo LED verde che ha lo scopo di generare un fascio luminoso rettilineo alla lunghezza d’onda di circa 560 nm (lunghezza d’onda tipica rilevata dall’occhio umano).
    3. **Ricevitore**: generalmente è un fotodiodo con la lente di focalizzazione allineata sul punto di massima emissione luminosa dell’emettitore.
    4. **Camera di misura**: solitamente è una cella metallica di lunghezza conosciuta che contiene il campione di fumi da analizzare.

|  |  |
| --- | --- |
| FUMI | ***Legenda***   1. Emettitore 2. Vetrino 3. Vetrino 4. Vano filtro campione 5. Ricevitore 6. Ventilatore 7. Sensore temperatura 8. Elettrovalvola autozero 9. Ventilatore |

* + 1. **Coefficiente di assorbimento: (k)**espressa m-1 rappresenta l’unità di misura dell’opacità definita dalla Circolare MCTC n. 88/95 e s. m. e i.

Esso è calcolato tenendo conto dell’assorbimento della luce in funzione della lunghezza della camera di misura espressa in metri secondo la seguente formula (Lambert-Beer):

k={-1 \over L_a}\ln{(1 - {N \over 100})}={-1 \over L_a}\ln{{\tau \over 100}}

Dove:

Lα è la lunghezza della camera

N è l’opacità percentuale

τ è la transmittanza

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 5 C° a 40 C°, ±2°C.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare integrità dell’attrezzatura, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.1 Controllare presenza della dotazione di supporto (sonda di prelievo fumi di scarico, eventuale sonda di temperatura, ecc.).  2.3 Controllare che gli indicatori di lettura siano perfettamente funzionanti.  2.4 Controllare l’integrità e la tenuta dei tubi e delle sonde di prelievo fumi di scarico.  2.5 Controllare che i vetrini di protezione, dell’emettitore e del ricevitore, siano puliti.  2.6 Controllare il funzionamento delle ventole di circolazione. |  |  |  |
| 3 | Controllo dello zero. | 3.1 Controllare che durante il periodo di riscaldamento l’accesso ai programmi di test venga interdetto indicando “Preriscaldamento in corso” o il relativo codice.  3.2 La durata del riscaldamento non deve essere superiore a 30 minuti.  3.3 Controllare che, con la sonda di prelievo scollegata dallo strumento e, in totale assenza di gas di scarico, il valore indicato dallo strumento sia 0,0 +/- 0 k [m-1]. |  |  |  |
| 4 | Verifica di linearità. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Prima di inserire il filtro ottico campione n° 1, effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.3 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 1 e procedere con le letture.  4.4 Estrarre il filtro ottico campione n° 1 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.5 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 2 e procedere con le letture.  4.6 Estrarre il filtro ottico campione n° 2 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.7 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 3 e procedere con le letture.  4.8 Estrarre il filtro ottico campione n° 3 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.9 Verifica correttezza valori riportati dall’attrezzatura, in relazione ai valori applicati mediante i campioni di riferimento.  4.10 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.11 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori di K m-1 ≤ 2,5: ± 0,05 K m-1.    Per valori di K m-1 ≥ 2,5: ± 0,09 K m-1 | Filtro ottico n° 1: tra 0,7 e 1,1 K m-1.  Filtro ottico n° 2: tra 1,5 e 1,9 K m-1.  Filtro ottico n° 3: tra 2,4 e 3,1 K m-1. |  |
| 5 | Verifica del fondo scala. | 5.1 Verifica strumentale  5.2 Inserire filtro ottico pieno (completamente oscurato) in dotazione all’attrezzatura nell’apposita fessura riservata ai filtri ottici campione e procedere con le letture.  5.3 Verificare che l’attrezzatura legga il valore massimo di opacità (9,99 K m-1).  5.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Filtro ottico pieno: 9,99 K m-1 |  |
| 6 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare integrità dello strumento, assenza di ammaccature o danni alle parti operatrici.  2.2 Controllare presenza della dotazione di supporto (sonda di prelievo fumi di scarico, eventuale sonda di temperatura, ecc.).  2.3 Controllare che gli indicatori di lettura siano perfettamente funzionanti.  2.4 Controllare l’integrità e la tenuta dei tubi e delle sonde di prelievo fumi di scarico.  2.5 Controllare che i vetrini di protezione, dell’emettitore e del ricevitore, siano puliti.  2.6 Controllare il funzionamento delle ventole di circolazione. |  |  |  |
| 3 | Controllo dello zero. | 3.1 Controllare che durante il periodo di riscaldamento l’accesso ai programmi di test venga interdetto indicando “Preriscaldamento in corso” o il relativo codice.  3.2 La durata del riscaldamento non deve essere superiore a 30 minuti.  3.3 Controllare che, con la sonda di prelievo scollegata dallo strumento ed in totale assenza di gas di scarico, il valore indicato dallo strumento sia 0,0 +/- 0 k [m-1]. |  |  |  |
| 4 | Verifica di linearità. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Prima di inserire il filtro ottico campione n° 1, effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.3 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 1 e procedere con le letture.  4.4 Estrarre il filtro ottico campione n° 1 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.5 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 2 e procedere con le letture.  4.6 Estrarre il filtro ottico campione n° 2 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.7 Inserire nella camera di fumo vuota, il filtro ottico campione n° 3 e procedere con le letture.  4.8 Estrarre il filtro ottico campione n° 3 ed effettuare la procedura di autozero dello strumento.  4.9 Verifica correttezza valori riportati dall’attrezzatura, in relazione ai valori applicati mediante i campioni di riferimento.  4.10 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.11 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori di K m-1 ≤ 2,5: ± 0,05 K m-1.    Per valori di K m-1 ≥ 2,5: ± 0,09 K m-1 | Filtro ottico n° 1: tra 0,7 e 1,1 K m-1.  Filtro ottico n° 2: tra 1,5 e 1,9 K m-1.  Filtro ottico n° 3: tra 2,4 e 3,1 K m-1. |  |
| 5 | Verifica del fondo scala | 5.1 Verifica strumentale.  5.2 Inserire filtro ottico pieno (completamente oscurato) in dotazione all’attrezzatura nell’apposita fessura riservata ai filtri ottici campione e procedere con le letture.  5.3 Verificare che l’attrezzatura legga il valore massimo di opacità (9,99 K m-1).  5.4 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  | Filtro ottico pieno: 9,99 K m-1 |  |
| 6 | Altri controlli |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli, visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **06** | **PROVAFARI** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **6-Provafari** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 22-05-2024 | |
| Revisione del: | **22-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| 1 | 22-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafari |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**
   3. **Verifica periodica**
3. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

**1.1 Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 **Provafari**: apparecchiatura per il controllo e la determinazione dell’orientamento e dell’intensità luminosa dei proiettori degli autoveicoli, che consente di riprodurre su uno schermo, interno all’apparecchio stesso, l’orientamento del fascio di luce che sarebbe proiettato su uno schermo posto a 10 m di distanza dal faro (88/95 – Capo I).

1.1.2 **Camera ottica**: parte meccanica all’interno della quale viene puntato il fascio luminoso. Nella parte di ingresso del fascio luminoso, vi è la lente di focalizzazione.

1.1.3 **Schermo**: pannello sul quale viene proiettato il fascio luminoso, corrispondente a quello reale misurabile su un piano verticale posto a 10 metri di distanza, sul quale vengono effettuate le misurazioni.

* + 1. **Lente**: vera e propria lente che serve per focalizzare il fascio luminoso sul pannello di misura (dove è posto il ricevitore) ed ha la caratteristica di dover simulare all’interno della camera un percorso del fascio luminoso di 10 metri.
    2. **Palo**: palo su cui è inserita la camera ottica, la quale può essere spostata verticalmente con apposito meccanismo.
    3. **Collimatore**: sistema per posizionare il provafari in modo parallelo al veicolo in esame; il collimatore può essere di tipo ottico, oppure di tipo laser
    4. **Lente-schermo**: la lente del provafari permette la riproduzione delle forme geometriche del fascio luminoso. La focale del sistema deve essere tale che con variazioni di ± 30 mm tra il centro della lente ed il centro del faro non si abbiano variazioni sullo schermo. Il sistema ottico deve riprodurre sullo schermo l'immagine somigliante a quella che si otterrebbe su una parete a 10 m di distanza dal centro ottico.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare che le ruote della base carrellate siano efficienti e prive di usure anomale.  2.2 Controllare corretto fissaggio del palo di supporto alla base carrellata.  2.3 Controllare, ove presente, regolare rotazione del palo di supporto sull’asse della base carrellata.  2.4 Controllare corretto allineamento del collimatore secondo le istruzioni del costruttore.  2.5 Controllare corretto fissaggio della camera ottica al palo di supporto, l’assenza di giochi e l’ortogonalità rispetto al palo di supporto.  2.6 Controllare scorrimento della camera ottica sul palo di supporto e l’assenza di giochi nelle guide.  2.7 Controllare l’integrità della camera ottica e la pulizia della lente.  2.8 Controllare integrità e leggibilità della bolla per il posizionamento orizzontale del provafari. |  |  |  |
| 3 | Controllo deviazione orizzontale del fascio luminoso al punto di zero. | 3.1 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  3.2 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  3.3 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  3.4 Controllare che la luce proiettata dal faro campione, in funzione anabbagliante, rientri nel campo delimitato nello schermo del provafari. |  | Simulatore di faro. |  |
| 4 | Controllo deviazione verticale del fascio luminoso. | 4.1 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  4.2 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  4.3 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  4.4 Controllare che l’immagine proiettata dal simulatore di faro, sul pannello del provafari, rientri nel campo delimitato nello schermo del provafari.  4.5 Controllare, ove previsto, che il pannello interno alla camera si sposti verticalmente a seguito azionamenti della rotella di regolazione o dispositivi equivalenti. |  | Simulatore di faro. |  |
| 5 | Verifica dell’intensità luminosa in modalità anabbagliante e abbagliante. | 5.1 Misura strumentale.  5.2 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  5.3 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  5.4 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  5.5 Misurare illuminamento rilevato dall’attrezzatura, in relazione ai valori noti dati dal simulatore di faro: anabbaglianti con valore compreso tra 3.750 lux e 90.000 lux; abbaglianti con valore noto, compreso tra 20.000 lux e 150.000 lux.  5.6 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile, oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 5 %. | Simulatore di faro. |  |
| 6 | Se presente, verifica rettilinearità rotaia e costanza allineamento. | 6.1 Ove presente una rotaia, controllare integrità, rettilinearità, assenza di deformazioni e perfetto scorrimento del carrello del provafari. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllare che le ruote della base carrellate siano efficienti e prive di usure anomale.  2.2 Controllare corretto fissaggio del palo di supporto alla base carrellata.  2.3 Controllare, ove presente, regolare rotazione del palo di supporto sull’asse della base carrellata.  2.4 Controllare corretto allineamento del collimatore secondo le istruzioni del costruttore.  2.5 Controllare corretto fissaggio della camera ottica al palo di supporto, l’assenza di giochi e l’ortogonalità rispetto al palo di supporto.  2.6 Controllare scorrimento della camera ottica sul palo di supporto e l’assenza di giochi nelle guide.  2.7 Controllare l’integrità della camera ottica e la pulizia della lente.  2.8 Controllare integrità e leggibilità della bolla per il posizionamento orizzontale del provafari. |  |  |  |
| 3 | Controllo deviazione orizzontale del fascio luminoso al punto di zero. | 3.1 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  3.2 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  3.3 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  3.3 Controllare che la luce proiettata dal faro campione, in funzione anabbagliante, rientri nel campo delimitato nello schermo del provafari. |  | Simulatore di faro. |  |
| 4 | Controllo deviazione verticale del fascio luminoso. | 4.1 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  4.2 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  4.3 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  4.4 Controllare che l’immagine proiettata dal simulatore di faro, sul pannello del provafari, rientri nel campo delimitato nello schermo del provafari.  4.5 Controllare, ove previsto, che il pannello interno alla camera si sposti verticalmente a seguito azionamenti della rotella di regolazione o dispositivi equivalente. |  | Simulatore di faro. |  |
| 5 | Verifica dell’intensità luminosa in modalità anabbagliante e abbagliante. | 5.1 Misura strumentale.  5.2 Posizionare simulatore di faro alla distanza prevista del costruttore.  5.3 Simulatore di faro posizionato su una superficie piana; se non perfettamente in piano, effettuare regolazioni fino al corretto posizionamento, riscontrabile tramite bolla posta sopra il simulatore di faro.  5.4 Effettuare allineamento del simulatore di faro con provafari in prova.  5.5 Misurare illuminamento rilevato dall’attrezzatura, in relazione ai valori noti dati dal simulatore di faro: anabbaglianti con valore compreso tra 3.750 lux e 90.000 lux; abbaglianti con valore noto, compreso tra 20.000 lux e 150.000 lux.  5.6 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile, oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 5 %. *(1)* | Simulatore di faro. |  |
| 6 | Se presente, controllare rettilinearità rotaia e costanza allineamento. | 6.1 Ove presente una rotaia, controllare integrità, rettilinearità, assenza di deformazioni e perfetto scorrimento del carrello del provafari. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli |  |  |  |  |

**3.** **CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **07** | **PROVAFRENI A RULLI**  **per veicoli fino a 3,5 ton** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **7-PROVAFRENI RULLI\_AUTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafreni a Rulli per veicoli fino a 3,5 ton |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**
   3. **Verifica periodica**
3. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

**1.1 Descrizione attrezzatura e sue parti:**

* + 1. **Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura degli autoveicoli e dei rimorchi misurando su ogni ruota la forza di frenatura (88/95 – Capo I).
    2. **Rulli**: rulli di trascinamento del veicolo in prova.
    3. **Motoriduttore/i**: motoriduttore di trascinamento rulli
    4. **Cella di carico**: strumento per la misura della forza frenante.
    5. **Rullino ausiliario**: rullino ausiliario centrale per la misura della velocità della ruota del veicolo e/o per la presenza del veicolo sui rulli.
    6. **Sensori**: dispositivi per la rilevazione presenza ruota veicolo in prova sui rulli.
    7. **Telaio di contenimento**: telaio di contenimento a cui sono ancorate le varie parti del provafreni (rulli, motoriduttori, ecc.).
    8. **Pesa**: strumento/i per la misura del peso del veicolo in prova; lo strumento può essere alloggiato sotto il telaio di contenimento o può essere esterno al provafreni.
    9. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). | 3.1 In situazione di attrezzatura con due coppie rulli con struttura indipendente, controllare differenza quota tra gli assi dei rulli e planarità tra le due bancate.  3.2 I valori devono rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso. |  |  |  |
| 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | 4.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h. | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | 5.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  5.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.5 Effettuare misurazioni nei punti di 1.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 2500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  7.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure consecutive al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  7.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  8.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  8.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  8.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc.).  8.6 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 2.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  8.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.8 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  8.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 200 N.  Per forza peso, con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Piattaforme pesa ruote (per punto 8.5) |  |
| 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 9.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 6, 7, 8 e 11, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  11.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  11.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a a 100 N, 300 N 500 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  11.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  11.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  11.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza di entrambe le ruote sui rulli.  13.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 14 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTODI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). | 3.1 In situazione di attrezzatura con due coppie rulli con struttura indipendente, controllare differenza quota tra gli assi dei rulli e planarità tra le due bancate.  3.2 I valori devono rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso. |  |  |  |
| 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | 4.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h. | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | 5.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  5.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.5 Effettuare misurazioni nei punti di 1.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  7.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure consecutive al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  7.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  8.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  8.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  8.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc.).  8.6 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 2.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  8.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.8 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  8.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 200 N.  Per forza peso, con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Piattaforme pesa ruote (per punto 8.5) |  |
| 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 9.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 6, 7, 8 e 11, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  11.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  11.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a a 100 N, 300 N 500 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  11.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  11.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  11.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Pesi campione. |  |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza di entrambe le ruote sui rulli.  13.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 14 | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli. | 14.1 Controllo visivo rivestimento di ogni singolo rullo per mantenimento caratteristiche di aderenza.  14.2 Controllo visivo su assenza rilevanti distacchi del rivestimento del rullo.  14.3 Controllo visivo su assenza eccessiva usura parte centrale del rivestimento del rullo rispetto alle estremità dello stesso. |  |  |  |
| 15 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **08** | **PROVAFRENI A RULLI**  **per ciclomotori e motocicli** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **8-PROVAFRENI RULLI\_MOTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 7938/604 del 29.09.2000** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N°1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafreni a Rulli – Motocicli e ciclomotori |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura dei veicoli misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Rulli**: rulli di trascinamento del veicolo in prova.
    2. **Motoriduttore/i**: motoriduttore di trascinamento rulli
    3. **Cella di carico**: strumento per la misura della forza frenante.
    4. **Rullino ausiliario**: rullino ausiliario centrale per la misura della velocità della ruota del veicolo e/o per la presenza del veicolo sui rulli.
    5. **Sensori**: dispositivi per la rilevazione presenza ruota veicolo in prova sui rulli.
    6. **Telaio di contenimento**: telaio di contenimento a cui sono ancorate le varie parti del provafreni: rulli, motoriduttori, ecc.
    7. **Pesa**: strumento/i per la misura del peso del veicolo in prova; lo strumento deve essere alloggiato sotto il telaio di contenimento.
    8. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.
    9. **Dispositivi di bloccaggio**: dispositivi per il bloccaggio e la stabilità del veicolo durante l’esecuzione della prova sui rulli, evitandone l’espulsione.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | 3.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  3.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  3.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 4 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | 4.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello impostati.  4.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 5.1 Verifica di tipo strumentale  5.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  5.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  5.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  5.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N e 2.000 N delle forze frenanti.  5.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante, con valori ≤ 1.000 N: ± 20N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse campione o dinamometro campione. |  |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  6.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 1.000 N per forza frenante e 2.000 N per forza peso.  6.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  7.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  7.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  7.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc.).  7.6 Verificare la forza peso nei seguenti punti; sulla ruota: 1.000 N, 2.000 N e 3.000 N.  7.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.8 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro.  Piattaforme pesa ruote (per punto 7.5) |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 5, 6, 7 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N.  Comando leva: a 100 N, 200 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse. |  |
| 11 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | 11.1 In caso di dispositivi automatici, controllare il corretto azionamento dei dispositivi di bloccaggio.  11.2 In caso di dispositivi manuali, controllare l’integrità degli stessi. |  |  |  |
| 12 | Controllo delle sicurezze. | 12.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  12.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza della ruota sui rulli.  12.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 13 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo la sequenza delle attività potrebbe subire delle variazioni.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTO DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag.2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | 3.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  3.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  3.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 4 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | 4.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello impostati.  4.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 5.1 Verifica di tipo strumentale  5.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  5.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  5.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  5.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N e 2.000 N delle forze frenanti.  5.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante, con valori ≤ 1.000 N: ± 20N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro. |  |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  6.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 1.000 N per forza frenante e 2.000 N per forza peso.  6.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro. |  |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  7.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  7.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  7.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc.).  7.6 Verificare la forza peso nei seguenti punti; sulla ruota: 1.000 N, 2.000 N e 3.000 N.  7.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.8 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1000 N: ± 20 N;  per valori > 1000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro.  Piattaforme pesa ruote (per punto 7.5). |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 5, 6, 7 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N.  Comando leva: a 100 N, 200 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli. | 14.1 Controllo visivo rivestimento di ogni singolo rullo per mantenimento caratteristiche di aderenza.  14.2 Controllo visivo su assenza rilevanti distacchi del rivestimento del rullo.  14.3 Controllo visivo su assenza eccessiva usura parte centrale del rivestimento del rullo rispetto alle estremità dello stesso. |  |  |  |
| 12 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | 12.1 In caso di dispositivi automatici, controllare il corretto azionamento dei dispositivi di bloccaggio.  12.2 In caso di dispositivi manuali, controllare l’integrità degli stessi. |  |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza della ruota sui rulli.  13.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 14 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **09** | **PROVAFRENI A RULLI**  **per veicoli leggeri < 3,5 ton + est 3-4 ruote** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **9-PROVAFRENI RULLI\_AUTO+3-4 RUOTE** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. **+ Circolare 1603/404 del 08.10.2001** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N°1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafreni per veicoli leggeri < 3,5 ton + est 3-4 ruote |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: da circ. 1603/404 per banchi prova freni a rulli omologati per eseguire le prove a 2-3-4 cicli si intendono i banchi che:

* Rispettino le omologazioni secondo dm 628/96 e idonei per autoveicoli con massa ≤ 3,5 t ed integrati con le caratteristiche di cui al capo I della circolare 1603/404

e anche

* Rispettino le omologazioni secondo circ. 7938 29/09/2000 integrati con le caratteristiche di cui al capo I della circolare 1603/404
  + 1. **Rulli**: rulli di trascinamento del veicolo in prova.
    2. **Motoriduttore/i**: motoriduttore di trascinamento rulli
    3. **Cella di carico**: strumento per la misura della forza frenante.
    4. **Rullino ausiliario**: rullino ausiliario centrale per la misura della velocità della ruota del veicolo e/o per la presenza del veicolo sui rulli.
    5. **Sensori**: dispositivi per la rilevazione presenza ruota veicolo in prova sui rulli.
    6. **Telaio di contenimento**: telaio di contenimento a cui sono ancorate le varie parti del provafreni (rulli, motoriduttori, ecc.).
    7. **Pesa**: strumento/i per la misura del peso del veicolo in prova; lo strumento deve essere alloggiato sotto il telaio di contenimento.
    8. **Misuratori sforzo comando pedale o leva**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). | 3.1 In situazione di attrezzatura con due coppie rulli con struttura indipendente, controllare differenza quota tra gli assi dei rulli e planarità tra le due bancate.  3.2 I valori devono rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso. |  |  |  |
| 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | 4.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | 5.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  5.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante, con valori ≤ 1.000 N: ± 20N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  7.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  7.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  8.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  8.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  8.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc).  8.6 Verificare la forza peso nei seguenti punti; 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N, 6.000 N e 10.000 N per ruota; per l’asse si considera il doppio.  8.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.8 La lettura dei valori dell’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  8.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Piattaforme pesa ruote (per punto 8.5) |  |
| 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 9.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 6, 7, 8 e 11, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  11.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  11.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N;  comando leva a 100 N, 200 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  11.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  11.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  11.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva, manuale e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza di entrambe le ruote sui rulli.  13.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 14 | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | 14.1 Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo.  14.2 In caso di dispositivi automatici, controllare corretto azionamento dei dispositivi di bloccaggio; in caso di dispositivi manuali, controllare integrità degli stessi. |  |  |  |
| 15 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | | Controllo generale e funzionale. | | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche; funzionamento sistema di presenza veicolo, velocità di rotazione minima dei rulli ecc. |  |  |  |
| 3 | | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). | | 3.1 In situazione di attrezzatura con due coppie rulli con struttura indipendente, controllare differenza quota tra gli assi dei rulli e planarità tra le due bancate.  3.2 I valori devono rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso. |  |  |  |
| 4 | | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. | | 4.1Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che la velocità periferica della ruota rilevata dal rullino ausiliario, rientri nei limiti previsti.  4.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.3 In assenza di funzione sw, controllare la velocità periferica della ruota, rilevata dal rullino ausiliario, mediante adeguata strumentazione di misura. | Velocità periferica ruota a vuoto: ≥ 5,0 km/h. | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica |  |
| 5 | | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. | | 5.1 Controllare mediante funzione sw dell’attrezzatura, che i parametri per la % di slittamento siano correttamente impostati.  5.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | % slittamento tra ruota e rullo fino all’arresto dei rulli compresa tra 16% e 30%. |  |  |
| 6 | | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante, con valori ≤ 1.000 N: ± 20N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni.  7.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  7.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  7.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 8 | | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  8.3 Montare sul sistema di pesatura apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  8.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  8.5 Qualora il costruttore non abbia predisposto soluzioni idonee ad una prova strumentale, dovranno essere adottate soluzioni alternative (p.e. veicoli con peso asse noto, determinato mediante piattaforme pesa ruote o dispositivi similari, ecc).  8.6 Verificare la forza peso nei seguenti punti; 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N, 6.000 N e 10.000 N per ruota; per l’asse si considera il doppio.  8.7 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.8 La lettura dei valori dell’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  8.9 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Piattaforme pesa ruote (per punto 8.5) |  |
| 9 | | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | | 9.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 6, 7, 8 e 11, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 10 | | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  11.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  11.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N;  comando leva a 100 N, 200 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  11.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  11.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  11.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva, manuale e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 12 | | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. | | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | | Controllo delle sicurezze. | | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 Controllare l’impossibilità dell’avviamento rulli in assenza di entrambe le ruote sui rulli.  13.3 Controllare l’arresto dei rulli anche attraverso l’azionamento del dispositivo manuale. |  |  |  |
| 14 | | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli. | | 14.1 Controllo visivo rivestimento di ogni singolo rullo per mantenimento caratteristiche di aderenza.  14.2 Controllo visivo su assenza rilevanti distacchi del rivestimento del rullo.  14.3 Controllo visivo su assenza eccessiva usura parte centrale del rivestimento del rullo rispetto alle estremità dello stesso. |  |  |  |
| 15 | | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | | 15.1 Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo.  15.2 In caso di dispositivi automatici, controllare corretto azionamento dei dispositivi di bloccaggio; in caso di dispositivi manuali, controllare integrità degli stessi. |  |  |  |
| 16 | | Altri controlli | |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **10** | **PROVAFRENI A RULLI**  **per veicoli superiori a 3,5 ton. OMOLOGATI** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **10-PROVAFRENI RULLI\_PESANTI\_OM** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 26248 del 19.09.2011 e circolare 7937 del 21.06.2012** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafreni per veicoli superiori a 3,5 ton. OMOLOGATI |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**

**2.1 Attività preliminari**

* 1. **Verifica iniziale**
  2. **Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura dei veicoli con massa superiore ai 3,5 Ton e dei rimorchi, misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Rulli**: rulli di trascinamento del veicolo in prova.
    2. **Motoriduttore/i**: motoriduttore di trascinamento rulli
    3. **Cella di carico**: strumento per la misura della forza frenante.
    4. **Rullino ausiliario**: rullino ausiliario centrale per la misura della velocità della ruota del veicolo e/o per la presenza del veicolo sui rulli.
    5. **Sensori**: dispositivi per la rilevazione presenza ruota veicolo in prova sui rulli
    6. **Telaio di contenimento**: telaio di contenimento a cui sono ancorate le varie parti del provafreni: rulli, motoriduttori, ecc.
    7. **Pesa**: strumento/i per la misura del peso del veicolo in prova; lo strumento può essere alloggiato sotto il telaio di contenimento o può essere esterno al provafreni.
    8. **Misuratori sforzo pedale o manuale**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo disponibilità delle istruzioni d’uso del costruttore sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative relative alla verifica.
    2. Identificazione dell’attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione, sulla quale deve essere riportato il tipo e numero di serie assegnato dal costruttore, nonché il numero di omologazione.
    3. Controllo presenza libretto metrologico integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche, funzionamento sistema di presenza veicolo, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controlli dimensionali. | 3.1 Controllare planarità e interasse fra le bancate, in accordo alle istruzioni di installazione e d’uso del costruttore. |  |  |  |
| 4 | Controllo conformità linea di alimentazione alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. | 4.1 Acquisire certificazione dell’impianto elettrico conforme alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. |  |  |  |
| 5 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). | 5.1 Controllare valori di rotazione minima dei rulli a vuoto, mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  5.2 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | Velocità periferica nominale dei rulli, a vuoto: ≥ 2 km/h. |  |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura della **forza frenante**  eal20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Verificare, per forza frenante e forza peso, che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura ed effettuare azzeramento dei valori.  6.5 Effettuare le misurazioni ai valori riportati in tabella 1 (forza frenante) e tabella 2 (forza peso); i valori sono specifici in relazione alla omologazione dell’attrezzatura in classe 1 o classe 2.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° Livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 400 N.  Forza peso: zero a vuoto ≤ 650 N.  Forza frenante; per valori < 5 KN: ± 100 N;  per valori > 5 KN: ≤ 2%.  Forza peso;  per valori < 7,5 KN: ± 150 N;  per valori > 7,5 KN: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica  della linearità per la misura della **pressione** **aria.** | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso  7.3 Installare l’apposito manometro campione.  7.4 Effettuare azzeramento e procedere con le misurazioni ai valori di 200 kPa, 400 kPa e 800 kPa.  7.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  7.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 kPa: ± 10 kPa;  per valori > 500 kPa: ± 2%. | Manometro |  |
| 8 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  8.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  8.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti:  comando pedale a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N;  comando manuale (stazionamento): a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N.  8.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  8.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse |  |
| 9 | Verifica ripetibilità misure per forza frenante, forza peso e pressione aria. | 9.1 Verifica di tipo strumentale.  9.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante, una forza peso e un valore di pressione aria.  9.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure consecutive al valore intermedio di forza freno e forza peso riportate in descrizione 6, e del valore intermedio di pressione aria riportate in descrizione 7.  9.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  9.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  9.6 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Manometro |  |
| 10 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. | 10.1 Il software di gestione dell’attrezzatura contiene un modulo per la verifica del coefficiente di aderenza.  10.2 Il controllo dei valori di aderenza minima dei rulli, deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  10.4 I valori devono rientrare nei limiti ammessi. | Aderenza con rulli asciutti:  ≥ 0,6;  con rulli bagnati: ≥ 0,5. |  |  |
| 11 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente). | 11.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  11.2 Il controllo di efficienza del segnalatore allarme deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  11.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento. | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  13.2 I rulli non devono avviarsi in assenza di un veicolo al loro interno.  13.3 I carter di protezione devono essere fissati correttamente. |  |  |  |
| 14 | Altri controlli |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.2 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura: quali ad esempio integrità dei rulli e parti meccaniche; funzionamento sistema di presenza veicolo; ecc. |  |  |  |
| 3 | Controlli dimensionali. | 3.1 Controllare planarità e interasse fra le bancate, in accordo alle istruzioni di installazione e d’uso del costruttore. |  |  |  |
| 4 | Controllo conformità linea di alimentazione alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. | 4.1 Acquisire certificazione dell’impianto elettrico conforme alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. |  |  |  |
| 5 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). | 5.1 Controllare valori di rotazione minima dei rulli a vuoto, mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  5.2 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  5.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | Velocità periferica nominale dei rulli, a vuoto: ≥ 2 km/h. |  |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura della **forza frenante**  eal20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  6.3 Per forza frenante e forza peso verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura ed effettuare azzeramento dei valori.  6.5 Effettuare le misurazioni ai valori riportati in tabella 1 (forza frenante) e tabella 2 (forza peso); i valori sono specifici in relazione alla omologazione dell’attrezzatura in classe 1 o classe 2.  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 400 N.  Forza peso: zero a vuoto ≤ 650 N.  Forza frenante; per valori < 5 KN: ± 100 N;  per valori > 5 KN: ≤ 2%.  Forza peso;  per valori < 7,5 KN: ± 150 N;  per valori > 7,5 KN: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Verifica  della linearità per la misura della **pressione** **aria.** | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso  7.3 Installare l’apposito manometro campione.  7.4 Effettuare azzeramento e procedere con le misurazioni ai valori di 200 kPa, 400 kPa e 800 kPa.  7.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  7.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 kPa: ± 10 kPa;  per valori > 500 kPa: ± 2%. | Manometro |  |
| 8 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  8.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  8.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti:  comando pedale a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N.  8.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  8.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse |  |
| 9 | Verifica ripetibilità misure per forza frenante, forza peso e pressione aria. | 9.1 Verifica di tipo strumentale  9.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante, una forza peso e un valore di pressione aria.  9.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure consecutive al valore intermedio di forza freno e forza peso riportate in descrizione 6, e del valore intermedio di pressione aria riportate in descrizione 7.  9.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  9.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  9.6 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio  ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Manometro |  |
| 10 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. | 10.1 Il software di gestione dell’attrezzatura contiene un modulo per la verifica del coefficiente di aderenza.  10.2 Il controllo dei valori di aderenza minima dei rulli, deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  10.4 I valori devono rientrare nei limiti ammessi. | Aderenza con rulli asciutti:  ≥ 0,6; con rulli bagnati: ≥ 0,5. |  |  |
| 11 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente). | 11.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  11.2 Il controllo di efficienza del segnalatore allarme deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  11.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento. | 12.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  12.2 Il controllo delle soglie utilizzate dal programma, deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  12.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 13 | Verifica rispetto errore massimo ammesso dei valori di attrito e trascrizione degli stessi. | 13.1 Avviare l’attrezzatura a vuoto (senza veicolo sopra i rulli) e verificare che l’attrito dovuto alle forze parassite agenti sull’attrezzatura rientri nei limiti ammessi.  13.2 Per effettuare tale verifica utilizzare apposita procedura sw predisposta dal costruttore.  13.3 L’accesso alla procedura di avvio a vuoto, e la lettura dei valori risultanti, deve essere libera oppure protetta da pw di 1° livello.  13.4 Riportare sul libretto metrologico i valori di interesse letti sull’apparecchiatura. | Valori di attrito a vuoto ≤ 500N |  |  |
| 14 | Controllo delle sicurezze. | 14.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso; in caso di provafreni approvato e poi adeguato, antecedente all’entrata in vigore della Marcatura CE, l’attrezzatura deve essere adeguata ai requisiti essenziali di sicurezza.  14.2 I rulli non devono avviarsi in assenza di un veicolo al loro interno.  14.3 I carter di protezione devono essere fissati correttamente. |  |  |  |
| 15 | Altri controlli |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 1** | **Fondo Scala Minimo Forza FRENO** | **20%** | **50%** | **80%** |
| *CLASSE 1* | *35.000 N* | *7.000 N* | *17.500 N* | *28.000 N* |
| *CLASSE 2* | *45.500 N* | *9.100 N* | *22.750 N* | *36.400 N* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 2** | **Fondo Scala Minimo Forza PESO** | **20%** | **50%** | **80%** |
| *CLASSE 1* | *50.000 N* | *10.000 N* | *25.000 N* | *40.000 N* |
| *CLASSE 2* | *65.000 N* | *13.000 N* | *32.500 N* | *52.000 N* |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **11** | **PROVAFRENI A RULLI**  **per veicoli superiori a 3,5 ton. APPROVATI** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **11-PROVAFRENI\_RULLI\_PESANTI\_AP** | |
| Specifiche attrezzatura: | **APPROVAZIONE in accordo alla circolare 7690/699 del 16.12.1999 e ADEGUAMENTO in accordo alla circolare Prot. 26638 del 21.09.2011** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31/05/2024 |  | Approvazione scheda Provafreni per veicoli superiori a 3,5 ton. APPROVATI |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica periodica**
3. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura dei veicoli con massa superiore ai 3,5 Ton e dei rimorchi, misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Rulli**: rulli di trascinamento del veicolo in prova.
    2. **Motoriduttore/i**: motoriduttore di trascinamento rulli
    3. **Cella di carico**: strumento per la misura della forza frenante.
    4. **Rullino ausiliario**: rullino ausiliario centrale per la misura della velocità della ruota del veicolo e/o per la presenza del veicolo sui rulli.
    5. **Sensori**: dispositivi per la rilevazione presenza ruota veicolo in prova sui rulli
    6. **Telaio di contenimento**: telaio di contenimento a cui sono ancorate le varie parti del provafreni: rulli, motoriduttori, ecc.
    7. **Pesa**: strumento/i per la misura del peso del veicolo in prova; lo strumento può essere alloggiato sotto il telaio di contenimento o può essere esterno al provafreni.
    8. **Misuratori sforzo pedale o manuale**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo disponibilità delle istruzioni d’uso del costruttore sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative relative alla verifica.
    2. Identificazione dell’attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione, sulla quale deve essere riportato il tipo e numero di serie assegnato dal costruttore, nonché il numero di omologazione.
    3. Controllo presenza libretto metrologico integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.2 Controllo generale e funzionale dell’attrezzatura, quali ad esempio: integrità dei rulli e parti meccaniche; funzionamento sistema di presenza veicolo; ecc. |  |  |  |
| 3 | Controlli dimensionali. | 3.1 Controllare planarità e interasse fra le bancate, in accordo alle istruzioni di installazione e d’uso del costruttore. |  |  |  |
| 4 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). | 4.1 Controllare valori di rotazione minima dei rulli a vuoto, mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  4.2 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  4.3 Il valore letto deve rientrare nei limiti ammessi. | Velocità periferica nominale dei rulli, a vuoto: ≥ 2 km/h. |  |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura della **forza frenante**  eal20%, 50%, 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  5.3 Per forza frenante e forza peso verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  5.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura ed effettuare azzeramento dei valori.  5.5 Effettuare le misurazioni ai valori riportati in tabella 1 (forza frenante) e tabella 2 (forza peso); i valori sono specifici in relazione al tipo approvato e adeguato.  5.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  5.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 400 N.  Forza peso: zero a vuoto ≤ 650 N.  Forza frenante; per valori < 5 KN: ± 100 N;  per valori > 5 KN: ≤ 2%.  Forza peso;  per valori < 7,5 KN: ± 150 N;  per valori > 7,5 KN: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 6 | Verifica  della linearità per la misura della **pressione** **aria.** | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso  6.3 Installare l’apposito manometro campione.  6.4 Effettuare azzeramento e procedere con le misurazioni ai valori di 200 kPa, 400 kPa e 800 kPa.  6.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  6.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 kPa: ± 10 kPa;  per valori > 500 kPa: ± 2%. | Manometro |  |
| 7 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  7.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  7.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti:  comando pedale a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N.  7.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  7.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse |  |
| 8 | Verifica ripetibilità misure per forza frenante, forza peso e pressione aria. | 8.1 Verifica di tipo strumentale  8.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante, una forza peso e un valore di pressione aria.  8.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure consecutive al valore intermedio di forza freno e forza peso riportate in descrizione 5, e del valore intermedio di pressione aria riportate in descrizione 6.  8.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  8.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  8.6 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio  ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  Manometro |  |
| 9 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. | 9.1 Il software di gestione dell’attrezzatura contiene un modulo per la verifica del coefficiente di aderenza.  9.2 Il controllo dei valori di aderenza minima dei rulli, deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  9.4 I valori devono rientrare nei limiti ammessi. | Aderenza con rulli asciutti:  ≥ 0,6; con rulli bagnati: ≥ 0,5. |  |  |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente). | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo di efficienza del segnalatore allarme deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento. | 11.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  11.2 Il controllo delle soglie utilizzate dal programma, deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  11.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello. |  |  |  |
| 12 | Verifica rispetto errore massimo ammesso dei valori di attrito e trascrizione degli stessi. | 12.1 Avviare l’attrezzatura a vuoto (senza veicolo sopra i rulli) e verificare che l’attrito dovuto alle forze parassite agenti sull’attrezzatura rientri nei limiti ammessi.  12.2 Per effettuare tale verifica utilizzare apposita procedura sw predisposta dal costruttore.  12.3 L’accesso alla procedura di avvio a vuoto, e la lettura dei valori risultanti, deve essere libera oppure protetta da pw di 1° livello.  12.4 Riportare sul libretto metrologico i valori di interesse letti sull’apparecchiatura. | Valori di attrito a vuoto ≤ 500N |  |  |
| 13 | Controllo delle sicurezze. | 13.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso; in caso di provafreni approvato e poi adeguato, antecedente all’entrata in vigore della Marcatura CE, l’attrezzatura deve essere adeguata ai requisiti essenziali di sicurezza.  13.2 I rulli non devono avviarsi in assenza di un veicolo al loro interno.  13.3 I carter di protezione devono essere fissati correttamente. |  |  |  |
| 14 | Altri controlli |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 1** | **Fondo Scala Minimo Forza FRENO** | **20%** | **50%** | **80%** |
| *APP + ADEG.* | *40.000 N* | *8.000 N* | *20.000 N* | *32.000 N* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 2** | **Fondo Scala Minimo Forza PESO** | **20%** | **50%** | **80%** |
| *APP + ADEG.* | *57.100 N* | *11.420 N* | *28.550 N* | *45.680 N* |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica periodica prevede una serie di controlli visivi e funzionali ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **12** | **PROVAFRENI A PIASTRE**  **per veicoli fino a 3,5 ton** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **12-PROVAFRENI\_PIASTRE\_AUTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione scheda Provafreni a piastre per veicoli fino a 3,5 ton |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura degli autoveicoli e dei rimorchi, misurando su ogni ruota la forza di frenatura (88/95 – Capo I).

* + 1. **Piastra**: superficie d’attrito resistente e non dannosa per i pneumatici, collegata alle celle di carico per effettuare le misurazioni.
    2. **Cella di carico**: cella di carico collegata alla piastra per la misura della forza frenante e della forzo peso.
    3. **Supporto delle piastre**: telaio ove sono appoggiate le piastre ed alloggiati i dispositivi elettronici dell’attrezzatura.
    4. **Sistema di rilevamento della velocità di ingresso del veicolo in prova**: sistema basato sulla rilevazione del tempo che intercorre dalla rilevazione del veicolo dalla prima alla seconda coppia di piastre.
    5. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due coppie di piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 1.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 2.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 200 N.  Per forza peso, con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2500 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 10 km/h. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N; comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Controllo delle sicurezze. | 11.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 12 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due coppie di piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 1.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N;  per valori > 2.500 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di 3.000 N per forza frenante, ed al valore di 6.000 N per forza peso per ruota.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante: scarto quadratico medio ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  . |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 2.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 200 N.  Per forza peso, con valori ≤ 2.500 N: ± 50 N; per valori > 2.500 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 10 km/h. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N.  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Controllare visivamente stato superfice piastra (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  11.3 Bagnare la piastra e posizionare lo strumento campione nel punto più usurato.  11.4 Rilevare i valori di coefficiente di aderenza tra ruota e piastra.  11.5 La misurazione deve essere effettuata su tutte le piastre strumentate per forza frenante. | Aderenza con piastre bagnate:  ≥ 0,6. | Dinamometro Masse |  |
| 12 | Controllo delle sicurezze. | 12.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 13 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **13** | **PROVAFRENI A PIASTRE**  **per Ciclomotori e Motocicli** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **13-PROVAFRENI\_PIASTRE\_MOTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 7938/604 del 29.09.2000** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione Provafreni a piastre per ciclomotori e motocicli |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura dei veicoli misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Piastra**: superficie d’attrito resistente e non dannosa per i pneumatici, collegata alle celle di carico per effettuare le misurazioni.
    2. **Cella di carico**: cella di carico collegata alla piastra per la misura della forza frenante e della forzo peso.
    3. **Supporto delle piastre**: telaio ove sono appoggiate le piastre ed alloggiati i dispositivi elettronici dell’attrezzatura.
    4. **Sistema di rilevamento della velocità di ingresso del veicolo in prova**: sistema basato sulla rilevazione del tempo che intercorre dalla rilevazione del veicolo dalla prima alla seconda piastra.
    5. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella. |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N e 2.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di forza frenante 1.000 N e forza peso a 2.000 N.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro  . |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 7 km/h. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N; comando leva: a 100 N, 200 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Controllo delle sicurezze. | 11.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 12 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.2 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella. |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N e 2.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di forza frenante 1.000 N e forza peso a 2.000 N.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1000 N: ± 20 N;  per valori > 1000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o dinamometro. |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 7 km/h. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N; comando leva: a 100 N, 200 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse. |  |
| 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Controllare visivamente stato superfice piastra (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  11.3 Bagnare la piastra e posizionare lo strumento campione nel punto più usurato.  11.4 Rilevare i valori di coefficiente di aderenza tra ruota e piastra.  11.5 La misurazione deve essere effettuata su tutte le piastre strumentate per forza frenante. | Aderenza con piastre bagnate:  ≥ 0,6. | Masse o dinamometro |  |
| 12 | Controllo delle sicurezze. | 12.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 13 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **14** | **PROVAFRENI A PIASTRE**  **per veicoli leggeri < 3,5 ton + est. 3-4 ruote** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **14-PROVAFRENI\_PIASTRE\_AUTO+3-4 RUOTE** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. **+ Circolare 1603/404 del 08.10.2001** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione Provafreni a piastre per veicoli leggeri < 3,5 ton + est. 3-4 ruote |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzature**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**
   3. **Verifica periodica**
3. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura degli autoveicoli e dei rimorchi misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Piastra**: superficie d’attrito resistente e non dannosa per i pneumatici, collegata alle celle di carico per effettuare le misurazioni.
    2. **Cella di carico**: cella di carico collegata alla piastra per la misura della forza frenante e della forzo peso.
    3. **Supporto delle piastre**: telaio ove sono appoggiate le piastre ed alloggiati i dispositivi elettronici dell’attrezzatura.
    4. **Sistema di rilevamento della velocità di ingresso del veicolo in prova**: sistema basato sulla misura del tempo che intercorre dalla rilevazione del veicolo tra prima e la seconda piastra.
    5. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due coppie di piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro. |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di forza frenante 3.000 N e forza peso a 6.000 N.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 7 km/h per motoveicoli;  *≥* 10 km/h per autoveicoli. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale, manuale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N; comando leva a 100 N, 200 N; comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva, manuale e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Controllo delle sicurezze. | 11.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 12 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle due coppie di piastre strumentate (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 10 mm su mt lineare. | Livella |  |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. | 4.1 Verifica di tipo strumentale.  4.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  4.3 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  4.4 Montare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  4.5 Effettuare misurazioni nei punti di 500 N, 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N e 5.000 N delle forze frenanti per ruota.  4.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  4.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  4.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza frenante con valori ≤ 1.000 N: ± 20 N;  per valori > 1.000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro |  |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  5.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore di forza frenante 3.000 N e forza peso a 6.000 N.  5.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  5.6 Il risultato delle varie misure deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante e forza peso: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro |  |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. | 6.1 Verifica di tipo strumentale.  6.2 Verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  6.3 Montare sulla piastra apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura.  6.4 La metodologia di prova delle pese dovrà attenersi alle soluzioni previste dal costruttore e/o applicabili all’attrezzatura (leve con pesi, ancoraggi con dinamometro, traverse o portali con dinamometro).  6.5 Effettuare misurazioni per forza peso nei punti di 1.000 N, 2.000 N, 3.000 N, 6.000 N, 10.000 N per ruota (il doppio per asse).  6.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello  6.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 100 N.  Per forza peso con valori ≤ 1000 N: ± 20 N;  per valori > 1000 N: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse o Dinamometro |  |
| 7 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo | 7.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  7.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 7 km/h per motoveicoli;  *≥* 10 km/h per autoveicoli. |  |  |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 8.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 4, 5, 6 e 10, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 9.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  9.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale, manuale e leva. | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Verificare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  10.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  10.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N 500 N; comando leva a 100 N, 200 N; comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N e 500 N.  10.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni  10.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  10.7 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Comando leva, manuale e pedale: per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2% | Masse |  |
| 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. | 11.1 Verifica di tipo strumentale.  11.2 Controllare visivamente stato superfice piastra (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  11.3 Bagnare la piastra e posizionare lo strumento campione nel punto più usurato.  11.4 Rilevare i valori di coefficiente di aderenza tra ruota e piastra.  11.5 La misurazione deve essere effettuata su tutte le piastre strumentate per forza frenante. | Aderenza con piastre bagnate:  ≥ 0,6. | Masse o Dinamometro |  |
| 12 | Controllo delle sicurezze. | 12.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 13 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **15** | **PROVAFRENI A PIASTRE**  **Veicoli di massa complessiva massima ≥3.5 t.** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **15-PROVAFRENI\_PIASTRE\_PESANTI** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 1699/404 del 07.09.2005** | |
| Data prima emissione: | 31-05-2024 | |
| Revisione del: | **31-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 31-05-2024 |  | Approvazione Provafreni a piastre per Veicoli di massa complessiva massima ≥3.5 t |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzature**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

**1.1.1 Prova freni**: attrezzatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura dei veicoli con massa superiore ai 3,5 Ton e dei rimorchi, misurando su ogni ruota la forza di frenatura.

* + 1. **Piastra**: superficie d’attrito resistente e non dannosa per i pneumatici, collegata alle celle di carico per effettuare le misurazioni.
    2. **Cella di carico**: cella di carico collegata alla piastra per la misura della forza frenante e della forzo peso.
    3. **Supporto delle piastre**: telaio ove sono appoggiate le piastre ed alloggiati i dispositivi elettronici dell’attrezzatura.
    4. **Sistema di rilevamento della velocità di ingresso del veicolo in prova**: sistema basato su apposita strumentazione di rilievo della velocità (specifico per piastre a dimensione ridotte).
    5. **Misuratori sforzo pedale o leva di comando**: dinamometro per la misura della forza applicata al dispositivo del veicolo in prova.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 0 C° a 40 C°.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | * 1. Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle coppie di piastre strumentate più lontane (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 50 mm su totale pista prova e piastre strumentate. | Livella |  |
| 4 | Controllo delle dimensioni delle piastre e dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione in esame. | 4.1 Controllo dimensioni delle piastre e delle voci su libretto metrologico, per corretta identificazione dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione dell’attrezzatura:- numero di assi; - dimensioni dei veicoli, per cui l’apparecchiatura stessa è da ritenersi idonea:  diametro ruote in prova,  distanze tra gli assi (passo),  carreggiate (minima e massima).sulle istruzioni d’uso e sul libretto metrologico. |  |  |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per piastra. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  5.3 Per forza frenante verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  5.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura ed effettuare azzeramento dei valori.  5.5 Effettuare le misurazioni ai valori prescritti di forza frenante, VEDERE TABELLA 1.  5.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° Livello.  5.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso  5.9 Operazioni da ripetere su ogni piastra strumentata per rilevare forza frenante. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 400 N.  Forza frenante:  ± 100 N per valori ≤ 5.0 kN;  ≤ 2% per valori > 5 kN | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro. |  |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  6.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore intermedio di forza frenante in descrizione 5.  6.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  6.6 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro |  |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per piastra. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  7.3 Per forza peso verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  7.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura. ed effettuare azzeramento dei valori.  7.5 Effettuare le misurazioni ai valori prescritti di forza peso, VEDERE TABELLA 2.  7.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° Livello.  7.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso  7.9 Operazioni da ripetere su ogni piastra strumentata per rilevare forza peso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 650 N.  Forza peso;  per valori < 7,5 KN: ± 150 N;  per valori > 7,5 KN: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro |  |
| 8 | Controllo soglie di accettabilità. | 8.1 Controllare correttezza soglie utilizzate dal programma sw dell’attrezzatura (efficienza, sbilanciamento, ecc.).  8.2 Il controllo delle soglie deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  8.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 9 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo. | 9.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  9.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 10 km/h per veicoli > 3,5 ton. |  |  |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 10.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  10.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  10.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 11 | Controllo delle sicurezze. | 11.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 12 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 12.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 5, 6, 7 e 13, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante |  |  |  |
| 13 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 13.1 Verifica di tipo strumentale.  13.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  13.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  13.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N.  13.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  13.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  13.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse |  |
| 14 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | * 1. Controllo generale e corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. controllo integrità piastre, assenza di deformazioni, assenza di ostacoli per effettuare la prova, rampe di accesso (se presenti) correttamente posizionate. |  |  |  |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre | 3.1 Controllare che le piastre strumentate siano perfettamente complanari tra di loro.  3.2 Effettuare le misurazioni tra i punti esterni delle coppie di piastre strumentate più lontane (lunghezza, larghezza e diagonale).  3.3 Il risultato deve rientrare nelle specifiche del costruttore riportate nel manuale di installazione ed uso.  3.4 In assenza di indicazioni del costruttore, il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 50 mm su totale pista prova e piastre strumentate. | Livella. |  |
| 4 | Controllo delle dimensioni delle piastre e dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione in esame. | 4.1 Controllo dimensioni delle piastre e delle voci su libretto metrologico, per corretta identificazione dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione dell’attrezzatura:- numero di assi; - dimensioni dei veicoli, per cui l’apparecchiatura stessa è da ritenersi idonea:  diametro ruote in prova,  distanze tra gli assi (passo),  carreggiate (minima e massima).sulle istruzioni d’uso e sul libretto metrologico. |  |  |  |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per piastra. | 5.1 Verifica di tipo strumentale.  5.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  5.3 Per forza frenante verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  5.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura ed effettuare azzeramento dei valori.  5.5 Effettuare le misurazioni ai valori prescritti di forza frenante, VEDERE TABELLA 1.  5.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  5.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° Livello.  5.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso  5.9 Operazioni da ripetere su ogni piastra strumentata per rilevare forza frenante. | Forza frenante: zero a vuoto ≤ 400 N.  Forza frenante:  ± 100 N per valori ≤ 5.0 kN;  ≤ 2% per valori > 5 kN | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro  . |  |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. | 6.1 Verifica di tipo strumentale  6.2 Effettuare con idonea strumentazione di misura serie di prove consecutive, in identiche condizioni, simulando una forza frenante.  6.3 In assenza di diverse indicazioni del costruttore, effettuare n° 5 misure al valore intermedio di forza frenante in descrizione 5.  6.4 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  6.6 Il risultato deve rientrare nell’errore massimo ammesso. | Ripetibilità forza frenante: scarto quadratico medio ≤ 2% | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro |  |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per piastra. | 7.1 Verifica di tipo strumentale.  7.2 Entrare nella specifica funzione sw dell’attrezzatura, come previsto dalle istruzioni d’uso.  7.3 Per forza peso verificare che lo zero a vuoto rientri nell’errore massimo ammesso.  7.4 Installare apposita “barra di taratura” e idonea strumentazione di misura. ed effettuare azzeramento dei valori.  7.5 Effettuare le misurazioni ai valori prescritti di forza peso, VEDERE TABELLA 2.  7.6 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  7.7 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° Livello.  7.8 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso  7.9 Operazioni da ripetere su ogni piastra strumentata per rilevare forza peso. | Forza peso: zero a vuoto ≤ 650 N.  Forza peso;  per valori < 7,5 KN: ± 150 N;  per valori > 7,5 KN: ≤ 2%. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio, leve o sistemi di spinta).  Masse o Dinamometro |  |
| 8 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. | 8.1 Verifica di tipo strumentale.  8.2 Controllare visivamente stato superfice piastra (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  8.3 Bagnare la piastra e posizionare lo strumento campione nel punto più usurato.  8.4 Rilevare i valori di coefficiente di aderenza tra ruota e piastra.  8.5 La misurazione deve essere effettuata su tutte le piastre strumentate per forza frenante.  8.6 I risultati della misurazione devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Aderenza con piastre bagnate:  ≥ 0,6. | Masse o Dinamometro |  |
| 9 | Controllo soglie di accettabilità. | 9.1 Controllare correttezza soglie utilizzate dal programma sw dell’attrezzatura (efficienza, sbilanciamento, ecc.).  9.2 Il controllo delle soglie deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  9.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 10 | Controllo corretta misurazione di velocità iniziale veicolo. | 10.1 Controllare corretta regolazione dei sensori mediante utilizzo di un veicolo.  10.2 Effettuare una prova a velocità ridotta e accertare che l’attrezzatura segnali velocità insufficiente. | *≥* 10 km/h per veicoli > 3,5 ton; |  |  |
| 11 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. | 11.1 Controllare correttezza parametri impostati dal costruttore.  11.2 Il controllo delle soglie impostate deve essere effettuato mediante lettura dei valori di interesse sulla funzione sw dell’attrezzatura.  11.3 La lettura dei valori deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello. |  |  |  |
| 12 | Controllo delle sicurezze. | 12.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 13 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. | 13.1 Al termine delle verifiche previste alle attività 5, 6, 7 e 14, effettuare la revisione su un veicolo e controllare corretta espressione efficienza frenante. |  |  |  |
| 14 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. | 14.1 Verifica di tipo strumentale.  14.2 Controllare che i dispositivi siano integri e correttamente funzionanti.  14.3 Posizionare pesi campione direttamente sul misuratore o sugli appositi supporti.  14.4 Effettuare le misurazioni nei seguenti punti: comando pedale a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N;  comando manuale (stazionamento) a 100 N, 300 N, 500 N, 800 N.  14.5 Confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni.  14.6 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure protetta da pw di 1° livello.  14.7 I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Per valori ≤ 500 N: ± 10 N;  per valori > 500 N: ≤ 2%. | Masse |  |
| 15 | Altri controlli. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 1** | **Fondo Scala Minimo Forza FRENO** | **20%** | **50%** | **80%** |
|  | *45.500 N* | *9.100 N* | *22.750 N* | *36.400 N* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabella 2** | **Fondo Scala Minimo Forza PESO** | **20%** | **50%** | **80%** |
|  | *65.000 N* | *13.000 N* | *32.500 N* | *52.000 N* |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **16** | **PROVAGIOCHI** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **16-Provagiochi\_AUTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I**. | |
| Data prima emissione: | 04-05-2024 | |
| Revisione del: | **04-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 04-06-2024 |  | Approvazione scheda Provagiochi per Autoveicoli |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti (ove presenti nel tipo omologato):**

**1.1.1 Provagiochi**: attrezzatura idraulica o pneumatica che permette di rilevare visivamente i giochi dei sistemi di sterzatura e delle sospensioni (Nuova 88/95 – Capo I punto 9.4).

L’attrezzatura deve permettere di sollecitare (longitudinalmente e trasversalmente) gli organi di sterzo e di sospensione in modo da verificare visivamente i difetti (giochi dei giunti sferici, silent-block sospensioni, attacchi scatola guida, attacchi ammortizzatori, ecc.) tramite lampada spot (Nuova 88/95 – Capo I punto 9.4).

L’attrezzatura in genere è composta da telaio, pistoni di spinta, pattini, piastre di traslazione, unità di governo, lampada spot.

* + 1. **Telaio**: struttura saldamente fissata (a terra o su apposito sollevatore) su cui sono montati i pistoni.
    2. **Pistoni**: organi che esercitano la spinta sulla piastra per esercitare il movimento della stessa nella direzione prevista.
    3. **Pattini**: componenti di materiale plastico a basso coefficiente di attrito su cui poggiano le piastre e che consentono il movimento delle stesse.
    4. **Piastra**: componente a contatto con la ruota del veicolo, il quale, a seguito della spinta del pistone, effettua il movimento previsto.
    5. **Unità di governo**: centralina idraulica o pneumatica con motore elettrico e pompa per garantire necessaria pressione agli organi di funzionamento.
    6. **Lampada spot**: lampada di ispezione, in bassa tensione, completa di comandi per i movimenti del provagiochi.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo ed il numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale, nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazioni dei precedenti (*≥* 40 mm).  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale.  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati delle misurazioni devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro, calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | ≥ 0,6 anche con piastre bagnate. | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale, nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazioni dei precedenti (*≥* 40 mm).  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale.  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati delle misurazioni devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro, calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | ≥ 0,6 anche con piastre bagnate. | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **17** | **PROVAGIOCHI OMOLOGATI**  **(>3,5 Ton)** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **17-Provagiochi\_PESANTI\_OM** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGATA - Circolare 330 del 11.08.2023 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton)** | |
| Data prima emissione: | 04-05-2024 | |
| Revisione del: | **04-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 04-06-2024 |  | Approvazione scheda Provagiochi per Veicoli Pesanti - OMOLOGATA |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti (ove presenti nel tipo omologato):**

**1.1.1 Provagiochi**: attrezzatura per il controllo visivo dei giochi degli organi di sterzo e dei giochi sugli assi e sulle sospensioni dei veicoli.

L’attrezzatura deve essere idonea ad esercitare forze sulle ruote dell’asse in prova in modo da sollecitare gli organi dello sterzo, gli assi e le sospensioni per evidenziare giochi nei punti di fissaggio e di accoppiamento degli stessi.

L’attrezzatura in genere è composta da telaio, pistoni di spinta, pattini, piastre di traslazione, unità di governo, lampada spot.

* + 1. **Telaio**: struttura saldamente fissata (a terra o su apposito sollevatore) su cui sono montati i pistoni.
    2. **Pistoni**: organi che esercitano la spinta sulla piastra per esercitare il movimento della stessa nella direzione prevista.
    3. **Pattini**: componenti di materiale plastico a basso coefficiente di attrito su cui poggiano le piastre e che consentono il movimento delle stesse.
    4. **Piastra**: componente a contatto con la ruota del veicolo, il quale, a seguito della spinta del pistone, effettua il movimento previsto.
    5. **Unità di governo**: centralina idraulica o pneumatica con motore elettrico e pompa per garantire necessaria pressione agli organi di funzionamento.
    6. **Lampada spot**: lampada di ispezione, in bassa tensione, completa di comandi per i movimenti del provagiochi.

**2. VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo ed il numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare il corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto: | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale (al centro), nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazione dei precedenti (diagonale) per *≥* 47.5 mm.  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale (centrata).  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati della misurazione devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato, prima con piastre asciutte e poi con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | Superficie bagnata:  ≥ 0,6.  Superficie asciutta:  **≤** 0,8 | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo delle sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Controllo degli spostamenti delle piastre sotto carico. | 7.1 Controllo funzionale sotto carico di ogni piastra.  7.2 Posizionare sulla piastra un veicolo di peso ≥ 1.000 kg per ruota.  7.3 Azionare attrezzatura e controllare che la piastra sotto carico effettui tutti i movimenti previsti, con velocità di movimento in linea alle specifiche del costruttore. |  |  |  |
| 8 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare il corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto: | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale (al centro), nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazione dei precedenti (diagonale) per *≥* 47.5 mm.  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale (centrata).  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati della misurazione devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato, prima con piastre asciutte e poi con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | Superficie bagnata:  ≥ 0,6.  Superficie asciutta:  **≤** 0,8 | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo delle sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Controllo degli spostamenti delle piastre sotto carico. | 7.1 Controllo funzionale sotto carico di ogni piastra.  7.2 Posizionare sulla piastra un veicolo di peso ≥ 1.000 kg per ruota.  7.3 Azionare attrezzatura e controllare che la piastra sotto carico effettui tutti i movimenti previsti, con velocità di movimento in linea alle specifiche del costruttore. |  |  |  |
| 8 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **18** | **PROVAGIOCHI APPROVATI**  **(>3,5 Ton)** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **18-Provagiochi\_PESANTI\_AP** | |
| Specifiche attrezzatura: | **APPROVATA - Circolare Prot. 6710/604 del 27/07/2000 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton)** | |
| Data prima emissione: | 04-05-2024 | |
| Revisione del: | **04-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 04-06-2024 |  | Approvazione scheda Provagiochi per Veicoli Pesanti - APPROVATA |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica Iniziale**
   3. **Verifica periodica**
3. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti (ove presenti nel tipo omologato):**

**1.1.1 Prova giochi**: attrezzatura per il controllo visivo dei giochi degli organi di sterzo e dei giochi sugli assi e sulle sospensioni dei veicoli.

L’attrezzatura deve essere idonea ad esercitare forze sulle ruote dell’asse in prova in modo da sollecitare gli organi dello sterzo, gli assi e le sospensioni per evidenziare giochi nei punti di fissaggio e di accoppiamento degli stessi.

L’attrezzatura in genere è composta da telaio, pistoni di spinta, pattini, piastre di traslazione, unità di governo, lampada spot.

* + 1. **Telaio**: struttura saldamente fissata (a terra o su apposito sollevatore) su cui sono montati i pistoni.
    2. **Pistoni**: organi che esercitano la spinta sulla piastra per esercitare il movimento della stessa nella direzione prevista.
    3. **Pattini**: componenti di materiale plastico a basso coefficiente di attrito su cui poggiano le piastre e che consentono il movimento delle stesse.
    4. **Piastra**: componente a contatto con la ruota del veicolo, il quale, a seguito della spinta del pistone, effettua il movimento previsto.
    5. **Unità di governo**: centralina idraulica o pneumatica con motore elettrico e pompa per garantire necessaria pressione agli organi di funzionamento.
    6. **Lampada spot**: lampada di ispezione, in bassa tensione, completa di comandi per i movimenti del prova giochi.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo ed il numero di serie assegnato dal costruttore.
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.

**2.2. Verifica iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale, nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazione dei precedenti (diagonale) per *≥* 40 mm.  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale.  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati delle misurazioni devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato, prima con piastre asciutte e poi con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | Superficie bagnata: ≥ 0,6. | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo delle sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.2. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’attrezzatura: p.e. assenza di deformazioni delle piastre, libero movimento delle piastre, movimento delle piastre nelle varie direzioni disponibili. |  |  |  |
| 3 | Controllo della lampada spot. | 3.1 Controllare funzionalità e corretta accensione della lampada spot.  3.2 Controllare corretto funzionamento comandi movimento piastre prova giochi. |  |  |  |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. | 4.1 Verifica strumentale.  4.2 Effettuare la misurazione a vuoto.  4.3 Misurare spostamento piastra, rispetto alla posizione iniziale, nelle direzioni previste: trasversali, longitudinali o combinazione dei precedenti (diagonale) per *≥* 40 mm.  4.4 Controllare che ogni piastra, ad inizio ciclo, sia in posizione iniziale.  4.5 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  4.6 I risultati delle misurazioni devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | -1 mm rispetto alla misura minima indicata al punto 4.3 | Flessometro calibro a corsoio. |  |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. | 5.1 Controllare visivamente stato superfice piastre (assenza di macchie di olio) ed integrità della superficie di rivestimento.  5.2 Effettuare le misure nel punto più usurato, prima con piastre asciutte e poi con piastre bagnate.  5.3 Rilevare i valori di coefficiente di attrito tra ruota e piastra.  5.4 Le misurazioni devono essere effettuate su entrambe le piastre.  5.5 I risultati delle misurazioni devono essere coerenti col valore indicato. | Superficie bagnata: ≥ 0,6. | Masse e Dinamometro. |  |
| 6 | Controllo delle sicurezze. | 6.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso. |  |  |  |
| 7 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **19** | **PROVA VELOCITA’**  **per motocicli e cicli a 2 ruote** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA PROVA VELOCITA** | |
| Codice documento: | **19-PROVAVELOCITA’\_MOTO** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 211/404 del 18.01.2002 per 2 ruote.** | |
| Data prima emissione: | 29-05-2024 | |
| Revisione del: | **29-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 29-05-2024 |  | Approvazione scheda Provavelocità per ciclomotori e motocicli 2 ruote |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 Prova velocità: attrezzatura da utilizzare nella prova di emissioni e velocità di motocicli, ciclomotori a 2 e 3 ruote e quadricicli (1304/404 del 01.07.2005).

* + 1. Banco a rulli con uno o più telai e dispositivi che permettono il test della velocità  
       massima sulle varie tipologie di veicoli.
    2. Rullo frenato da dispositivi/o di assorbimento della potenza sullo stesso asse di  
       rotolamento.
    3. Rullo folle.
    4. Dispositivi di sicurezza, ancoraggio e/o bloccaggio del veicolo.
    5. Dispositivi di raffreddamento del motore del veicolo.
    6. Coperture delle parti dei rulli non utilizzati durante le prove.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 5 C° a 40 C°, ±2°C.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’apparecchiatura: p.e. comando apertura e chiusura morse, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo delle dimensioni e delle distanze dell’area di appoggio piedi operatore. | 3.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico. |  |  |  |
| 4 | Controllo dimensionale del banco a rulli. | 4.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico. |  |  |  |
| 5 | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | 5.1 Controllo rispondenza dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo rispetto a quanto previsto nelle istruzioni d’uso e/o alla pagina 2 del libretto metrologico.  5.2 Controllo corretto funzionamento dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo. |  |  |  |
| 6 | Controllo dell’efficienza del dispositivo di raffreddamento | 6.1 Controllo presenza dei dispositivi di raffreddamento previsti da omologazione (vedere pag. 2 libretto metrologico).  6.2 Controllo funzionamento, integrità dispositivi, assenza di strozzature o danneggiamenti che ne diminuiscano efficacia e/o portata, senza rilevare la portata. |  |  |  |
| 7 | Controllo del rilievo della velocità di rotazione a rullo frenato. | 7.1 Il sistema di rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato è stato verificato in sede di omologazione.  7.2 Effettuare una prova di funzionalità tramite utilizzo di un veicolo.  7.3 Con il veicolo correttamente fissato all’attrezzatura, e rullo frenato, accelerare gradualmente per toccare la velocità di 45 km/h.  7.4 Controllare funzionalità del sistema di visualizzazione tramite lettura dei valori dall’attrezzatura.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile.  7.6 In caso di mancata visualizzazione dei valori da parte dell’attrezzatura, rilevare velocità di rotazione del rullo frenato ai valori prescritti, tramite idonea strumentazione di misura. | ± 5km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica. |  |
| 8 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. | 8.1 Controllo corretta funzionalità del sistema di allarme, ottico o acustico ad attivazione automatica, al superamento della soglia prescritta di 75 km/h per 2 ruote.  8.2 Il controllo può essere effettuato mediante apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello.  8.3 In assenza di sistemi di attivazione sw, inserire sull’attrezzatura un veicolo con caratteristiche di velocità idonee per superare la soglia di allarme. |  |  |  |
| 9 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. | 9.1 Verifica corretto funzionamento del dispositivo di assorbimento con il metodo riportato sulle istruzioni d’uso e verificato in sede di omologazione.  9.2 Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti la verifica viene effettuata sulla cella di carico:  a) montare appositi sistemi di leva ed applicare pesi campione in relazione ai punti di misura previsti dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni;  c) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  d) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso.  9.3 Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti la verifica viene effettuata con il metodo di coast-down:  a) per attivare il coast-down seguire le indicazioni fornite dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) rilevare il tempo di “coast- down” a vuoto fra 50 km/h e 20 km/h;  c) integrare i valori di tempo rilevato con i fattori di correzione derivanti dalla temperatura ambientale.  d) confrontare i valori rilevati in sede di controllo con quelli rilevati in sede di omologazione;  e) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 2%  ± 10% rispetto ai valori da omologazione. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse |  |
| 10 | Controllo delle sicurezze. | 10.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  10.2 L’attrezzatura deve essere dotata dei sistemi di bloccaggio/ancoraggio dei veicoli, come previsto dal costruttore. |  |  |  |
| 11 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica**

La verifica periodica deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’apparecchiatura: p.e. comando apertura e chiusura morse, ecc. |  |  |  |
| 3 | Controllo delle dimensioni e delle distanze dell’area di appoggio piedi operatore. | 3.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico. |  |  |  |
| 4 | Controllo dimensionale del banco a rulli. | 4.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico. |  |  |  |
| 5 | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. | 5.1 Controllo rispondenza dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo rispetto a quanto previsto nelle istruzioni d’uso e/o alla pagina 2 del libretto metrologico.  5.2 Controllo corretto funzionamento dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo. |  |  |  |
| 6 | Controllo dell’efficienza del dispositivo di raffreddamento | 6.1 Controllo presenza dei dispositivi di raffreddamento previsti da omologazione (vedere pag. 2 libretto metrologico).  6.2 Controllo funzionamento, integrità dispositivi, assenza di strozzature o danneggiamenti che ne diminuiscano efficacia e/o portata, senza rilevare la portata. |  |  |  |
| 7 | Controllo del rilievo della velocità di rotazione a rullo frenato. | 7.1 Il sistema di rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato è stato verificato in sede di omologazione.  7.2 Effettuare una prova di funzionalità tramite utilizzo di un veicolo.  7.3 Con il veicolo correttamente fissato all’attrezzatura, e rullo frenato, accelerare gradualmente per toccare la velocità di 45 km/h.  7.4 Controllare funzionalità del sistema di visualizzazione tramite lettura dei valori dall’attrezzatura.  7.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile.  7.6 In caso di mancata visualizzazione dei valori da parte dell’attrezzatura, rilevare velocità di rotazione del rullo frenato ai valori prescritti, tramite idonea strumentazione di misura. | ± 5km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica. |  |
| 8 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. | 8.1 Controllo corretta funzionalità del sistema di allarme, ottico o acustico ad attivazione automatica, al superamento della soglia prescritta di 75 km/h per 2 ruote.  8.2 Il controllo può essere effettuato mediante apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello.  8.3 In assenza di sistemi di attivazione sw, inserire sull’attrezzatura un veicolo con caratteristiche di velocità idonee per superare la soglia di allarme. |  |  |  |
| 9 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. | 9.1 Verifica corretto funzionamento del dispositivo di assorbimento con il metodo riportato sulle istruzioni d’uso e verificato in sede di omologazione.  9.2 Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti la verifica viene effettuata sulla cella di carico:  a) montare appositi sistemi di leva ed applicare pesi campione in relazione ai punti di misura previsti dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni;  c) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  d) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso.  9.3 Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti la verifica viene effettuata con il metodo di coast-down:  a) per attivare il coast-down seguire le indicazioni fornite dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) rilevare il tempo di “coast- down” a vuoto fra 50 km/h e 20 km/h;  c) integrare i valori di tempo rilevato con i fattori di correzione derivanti dalla temperatura ambientale.  d) confrontare i valori rilevati in sede di controllo con quelli rilevati in sede di omologazione;  e) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 2%  ± 10% rispetto ai valori da omologazione. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse |  |
| 10 | Controllo delle sicurezze. | 10.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  10.2 L’attrezzatura deve essere dotata dei sistemi di bloccaggio/ancoraggio dei veicoli, come previsto dal costruttore. |  |  |  |
| 11 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).

L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SCHEDA TECNICA NR.**  **20** | **PROVA VELOCITA’**  **per motocicli e cicli a 2, 3 e 4 ruote** | |
| Tipo di documento: | **SCHEDA TECNICA** | |
| Codice documento: | **20-PROVAVELOCITA’\_MOTO+3-4 RUOTE** | |
| Specifiche attrezzatura: | **OMOLOGAZIONE in accordo a circolare 1304/404 del 01.07.2005 per 2 ruote, 3 ruote e quadricicli.** | |
| Data prima emissione: | 29-05-2024 | |
| Revisione del: | **29-05-2024** | N° 1 |
| Redatta da: |  | |
| Verificata da: |  | |
| Approvata da: |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Scheda di revisione** | | | |
| Rev. | Data | Par. | Descrizione delle modifiche |
| 1 | 30-05-2024 |  | Approvazione scheda Provavelocità per moto e ciclomotori 2, 3 e 4 ruote |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Indice**

1. **Descrizione attrezzatura**
2. **Verifiche**
   1. **Attività preliminari**
   2. **Verifica iniziale**

**2.3 Verifica periodica**

1. **Conferma metrologica**

**1. DECRIZIONE ATTREZZATURA**

* 1. **Descrizione attrezzatura e sue parti:**

1.1.1 Prova velocità: attrezzatura da utilizzare nella prova di emissioni e velocità di motocicli, ciclomotori a 2 e 3 ruote e quadricicli (1304/404 del 01.07.2005).

* + 1. Banco a rulli con uno o più telai e dispositivi che permettono il test della velocità  
       massima sulle varie tipologie di veicoli.
    2. Rullo frenato da dispositivi/o di assorbimento della potenza sullo stesso asse di  
       rotolamento.
    3. Rullo folle.
    4. Dispositivi di sicurezza, ancoraggio e/o bloccaggio del veicolo.
    5. Dispositivi di raffreddamento del motore del veicolo.
    6. Coperture delle parti dei rulli non utilizzati durante le prove.

**2 VERIFICHE**

**2.1. Attività Preliminari**

* + 1. Controllo presenza delle istruzioni d’uso del costruttore, sia per le prescrizioni di sicurezza sul luogo di lavoro, sia per le istruzioni operative di verifica.
    2. Controllo identificazione attrezzatura, per mezzo della targhetta di identificazione che deve riportare il n° omologazione di tipo e numero di serie assegnato dal costruttore
    3. Controllo presenza libretto metrologico che deve essere integro e leggibile.
    4. Controllo corrispondenza dati targhetta attrezzatura con dati riportati su libretto metrologico.
    5. Controllo condizioni ambientali prescritte per l’uso dell’attrezzatura: da 5 C° a 40 C°, ±2°C.

**2.2. Verifica Iniziale**

La verifica iniziale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa.

| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’apparecchiatura: p.e. comando apertura e chiusura morse, selettore per passare da 2 a 3-4 ruote. |  |  |  |
| 3 | Controllo dimensionale: diametro rulli, interasse rulli, distanza minima e massima bordi rulli, eventuali dispositivi connessione rulli addizionali, funzionalità eventuale dispositivo di traslazione. | 3.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico.  3.2 Nel caso di attrezzatura con due bancate separate, controllare corretto funzionamento del giunto di collegamento tra le due bancate in relazione al selettore 2, 3-4 ruote. |  |  |  |
| 4 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di ancoraggio e/o bloccaggio del veicolo. | 4.1 Controllo rispondenza dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo rispetto a quanto previsto nelle istruzioni d’uso e/o alla pagina 2 del libretto metrologico.  4.2 Controllo corretto funzionamento dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo. |  |  |  |
| 5 | Controllo efficienza del dispositivo di raffreddamento. | 5.1 Controllo presenza dei dispositivi di raffreddamento previsti da omologazione (vedere pag. 2 libretto metrologico).  5.1 Controllo funzionamento, integrità dispositivi, assenza di strozzature o danneggiamenti che ne diminuiscano efficacia e/o portata, senza rilevare la portata. |  |  |  |
| 6 | Controllo del corretto rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato. | 6.1 Il sistema di rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato è stato verificato in sede di omologazione.  6.2 Effettuare una prova di funzionalità tramite utilizzo di un veicolo.  6.3 Con il veicolo correttamente fissato all’attrezzatura, e rullo frenato, accelerare gradualmente per toccare la velocità di 45 km/h.  6.4 Controllare funzionalità del sistema di visualizzazione tramite lettura dei valori dall’attrezzatura.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile.  6.6 In caso di mancata visualizzazione dei valori da parte dell’attrezzatura, rilevare velocità di rotazione del rullo frenato ai valori prescritti, tramite idonea strumentazione di misura. | ± 5km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica. |  |
| 7 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. | 7.1 Controllo corretta funzionalità del sistema di allarme, ottico o acustico ad attivazione automatica, al superamento della soglia prescritta di 60 km/h per 3 e 4 ruote.  7.2 Il controllo può essere effettuato con apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello.  7.3 In assenza di sistemi di attivazione sw, inserire sull’attrezzatura un veicolo con caratteristiche di velocità idonee per superare la soglia di allarme.  7.4 In caso di due gruppi rulli senza collegamento meccanico, controllare accensione soglia di allarme al superamento del limite di differenza fra i due rulli frenati (2 km/h a partire dalla velocità di 20 km/h); il controllo può essere effettuato mediante prova con veicolo o con apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello. |  |  |  |
| 8 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. | 8.1 Verifica corretto funzionamento del dispositivo di assorbimento con il metodo riportato sulle istruzioni d’uso e verificato in sede di omologazione.  8.2 Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti la verifica viene effettuata sulla cella di carico:  a) montare appositi sistemi di leva ed applicare pesi campione in relazione ai punti di misura previsti dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni;  c) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  d) se presenti due bancate controllare la cella di carico di ogni bancata;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso.  8.3 Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti la verifica viene effettuata con il metodo di coast-down:  a) per attivare il coast-down seguire le indicazioni fornite dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) rilevare il tempo di “coast- down” a vuoto fra 50 km/h e 20 km/h;  c) integrare i valori di tempo rilevato con i fattori di correzione derivanti dalla temperatura ambientale.  d) confrontare i valori rilevati in sede di controllo con quelli rilevati in sede di omologazione;  e) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 2%.  ± 10% rispetto ai valori da omologazione. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse. |  |
| 9 | Controllo delle sicurezze. | 9.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  9.2 L’attrezzatura deve essere dotata delle coperture per i rulli non utilizzati durante le prove.  9.3 L’attrezzatura deve essere dotata dei sistemi di bloccaggio/ancoraggio dei veicoli, come previsto dal costruttore. |  |  |  |
| 10 | Verifica stazione barometrica (se ricorre). | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Verificare corrette letture dalla stazione barometrica del centro di controllo mediante confronto con stazione barometrica campione, con stesse caratteristiche dello strumento in prova o superiori.  10.3 I risultati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Temperatura: ± 1,0 da 0 a 50 °C  Umidità: ± 3,0 da 30 a 80 % RH  Pressione atmosferica: ±20 hPa da 850 a 1025hPa. |  |  |
| 11 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**2.3. Verifica periodica ed occasionale**

La verifica periodica ed occasionale deve includere almeno le seguenti attività previste dal libretto metrologico; a livello operativo le attività potrebbero essere svolte con sequenza diversa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **ATTIVITA’** | **DESCRIZIONE** | **ERRORE MASSIMO AMMESSO** | **STRUMENTI DI CONTROLLO** | **NOTE** |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. | 1.1 Controllare conformità dell’attrezzatura a quanto riportato nel relativo libretto metrologico (pag. 2) e/o sulle istruzioni d’uso.  1.2 Controllare che l’attrezzatura non presenti evidenti segni di manomissione. |  |  |  |
| 2 | Controllo generale e funzionale. | 2.1 Controllo generale corretto funzionamento dell’apparecchiatura: p.e. comando apertura e chiusura morse, selettore per passare da 2 a 3-4 ruote. |  |  |  |
| 3 | Controllo dimensionale: diametro rulli, interasse rulli, distanza minima e massima bordi rulli, eventuali dispositivi connessione rulli addizionali, funzionalità eventuale dispositivo di traslazione. | 3.1 Controllo delle caratteristiche dimensionali dell’attrezzatura in relazione alle istruzioni d’uso ed alla immagine a pagina 2 del libretto metrologico.  3.2 Nel caso di attrezzatura con due bancate separate, controllare corretto funzionamento del giunto di collegamento tra le due bancate in relazione al selettore 2, 3-4 ruote. |  |  |  |
| 4 | Controllo integrità e corretto funzionamento dei dispositivi di ancoraggio e bloccaggio del veicolo. | 4.1 Controllo rispondenza dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo rispetto a quanto previsto nelle istruzioni d’uso e/o alla pagina 2 del libretto metrologico.  4.2 Controllo integrità e corretto funzionamento dispositivi di bloccaggio/ancoraggio del veicolo. |  |  |  |
| 5 | Controllo efficienza del dispositivo di raffreddamento. | 5.1 Controllo presenza dei dispositivi di raffreddamento previsti da omologazione (vedere pag. 2 libretto metrologico).  5.2 Controllo funzionamento, integrità dispositivi, assenza di strozzature o danneggiamenti che ne diminuiscano efficacia e/o portata, senza rilevare la portata |  |  |  |
| 6 | Controllo del corretto rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato. | 6.1 Il sistema di rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato è stato verificato in sede di omologazione.  6.2 Effettuare una prova di funzionalità tramite utilizzo di un veicolo.  6.3 Con il veicolo correttamente fissato all’attrezzatura, e rullo frenato, accelerare gradualmente per toccare la velocità di 45 km/h.  6.4 Controllare funzionalità del sistema di visualizzazione tramite lettura dei valori dall’attrezzatura.  6.5 La lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello.  6.6 In caso di mancata visualizzazione dei valori da parte dell’attrezzatura, rilevare velocità di rotazione del rullo frenato ai valori prescritti, tramite idonea strumentazione di misura. | ± 5km/h | Tachimetro digitale o pistola stroboscopica. |  |
| 7 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. | 7.1 Controllo corretta funzionalità del sistema di allarme, ottico o acustico ad attivazione automatica, al superamento della soglia prescritta di 60 km/h per 3 e 4 ruote.  7.2 Il controllo può essere effettuato con apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello.  7.3 In assenza di sistemi di attivazione sw, inserire sull’attrezzatura un veicolo con caratteristiche di velocità idonee per superare la soglia di allarme.  7.4 In caso di due gruppi rulli senza collegamento meccanico, controllare accensione soglia di allarme al superamento del limite di differenza fra i due rulli frenati (2 km/h a partire dalla velocità di 20 km/h); il controllo può essere effettuato mediante prova con veicolo o con apposita attivazione sw, mediante accesso con pw di 1° livello. |  |  |  |
| 8 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. | 8.1 Verifica corretto funzionamento del dispositivo di assorbimento con il metodo riportato sulle istruzioni d’uso e verificato in sede di omologazione.  8.2 Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti la verifica viene effettuata sulla cella di carico:  a) montare appositi sistemi di leva ed applicare pesi campione in relazione ai punti di misura previsti dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) confrontare valori riportati dall’attrezzatura rispetto ai valori dei campioni;  c) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  d) se presenti due bancate controllare la cella di carico di ogni bancata;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso.  8.3 Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti la verifica viene effettuata con il metodo di coast-down:  a) per attivare il coast-down seguire le indicazioni fornite dal costruttore nelle istruzioni d’uso;  b) rilevare il tempo di “coast- down” a vuoto fra 50 km/h e 20 km/h;  c) integrare i valori di tempo rilevato con i fattori di correzione derivanti dalla temperatura ambientale.  d) confrontare i valori rilevati in sede di controllo con quelli rilevati in sede di omologazione;  e) la lettura dei valori dall’attrezzatura deve essere liberamente accessibile oppure accessibile tramite pw di 1° livello;  e) I valori rilevati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | ± 2%.  ± 10% rispetto ai valori da omologazione. | “Barra di taratura” (sistema di ancoraggio e leve).  Masse. |  |
| 9 | Controllo delle sicurezze. | 9.1 L’attrezzatura deve essere marcata CE e dotata di istruzioni d’uso.  9.2 L’attrezzatura deve essere dotata delle coperture per i rulli non utilizzati durante le prove.  9.3 L’attrezzatura deve essere dotata dei sistemi di bloccaggio/ancoraggio dei veicoli, come previsto dal costruttore. |  |  |  |
| 10 | Verifica stazione barometrica (se ricorre). | 10.1 Verifica di tipo strumentale.  10.2 Verificare corrette letture dalla stazione barometrica del centro di controllo mediante confronto con stazione barometrica campione, con stesse caratteristiche dello strumento in prova o superiori.  10.3 I risultati devono rientrare nell’errore massimo ammesso. | Temperatura: ± 1,0 da 0 a 50 °C  Umidità: ± 3,0 da 30 a 80 % RH  Pressione atmosferica: ±20 hPa da 850 a 1025hPa |  |  |
| 11 | Altri controlli. |  |  |  |  |

**3. CONFERMA METROLOGICA**

* + 1. La verifica iniziale e la verifica periodica prevedono una serie di controlli visivi e funzionali, ed una serie di verifiche strumentali mediante confronto diretto tra attrezzatura in prova ed i relativi strumenti di controllo, con i criteri previsti nell’allegato II.
    2. L’esito di ogni operazione di controllo funzionale o verifica strumentale deve essere attestato mediante spunta dell’attività presente nella lista “verifica iniziale” o “verifica periodica” dei libretti metrologici.
    3. Spuntate le attività previste, nel libretto metrologico deve essere attestato l’esito finale della verifica (positivo o negativo), e identificato il tecnico autorizzato a portale CSRPAD che ha effettuato l’operazione, mediante timbro, firma e matricola (o sistemi digitali equivalenti).
    4. L’esito positivo attesta la conferma metrologica dell’attrezzatura, la quale potrà essere utilizzata per iniziare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica iniziale) o per continuare ad effettuare le revisioni dei veicoli (verifica periodica).

**ALLEGATO IV**

1. **Periodicità delle verifiche periodiche**

|  |  |
| --- | --- |
| **Categoria attrezzatura** | **Frequenza verifica periodica** |
| Analizzatore gas di scarico | 1 anno |
| Contagiri | 1 anno |
| Decelerometro | 1 anno |
| Fonometro | 1 anno *(1)* |
| Opacimetro | 1 anno |
| Provafari | 1 anno |
| Provafreni (rulli e piastre) | 1 anno |
| Provagiochi | 1 anno |
| Prova velocità | 1 anno |

*Nota (1): Con cadenza almeno quadriennale l’attrezzatura deve essere sottoposta a taratura presso un Laboratorio Accreditato definito al punto n) dell’Art. 1 avente scopo di accreditamento con capacità metrologiche nell’ambito delle misure acustiche.*

1. **Frequenza taratura strumenti di controllo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Strumento di controllo** | **Intervallo di taratura** |
| Masse | 5 anni |
| Blocchetti piano parallelo | 3 anni |
| Luxmetro | 1 anno |
| Multimetro | 1 anno |
| Frequenzimetro | 1 anno |
| Barra di taratura | 5 anni |
| Calibratore multifunzione | 1 anno |
| Cella di carico / Dinamometro / Piattaforme pesa ruote | 1 anno |
| Dima campione per decelerografo | 5 anni |
| Faro campione | 1 anno |
| Filtri ottici | 5 anni se in pasta  1 anno se riporto superficiale |
| Livella | 2 anni |
| Simulatore giri | 1 anno |
| Strumenti dimensionali/meccanici | 2 anni |
| Strumenti elettronici | 1 anno |
| Contagiri ottico | 2 anni |
| Termo-igrometro | 2 anni |

**ALLEGATO V**

**ELENCO ATTIVITA’ VERIFICA INIZIALE E PERIODICA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1 - Analizzatore gas di scarico** |  | **1 - Analizzatore gas di scarico** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo interdizione prova in riscaldamento. |  | 3 | Prova HC residui. |
| 4 | Prova HC residui. |  | 4 | Prova di tenuta. |
| 5 | Prova di tenuta. |  | 5 | Controllo indicazione “basso flusso”. |
| 6 | Controllo indicazione “basso flusso”. |  | 6 | Verifica linearità di risposta con i gas campione. |
| 7 | Verifica linearità di risposta con i gas campione. |  | 7 | Altri controlli. |
| 8 | Verifica del tempo di risposta dei canali CO, CO2, HC e O2. |  |  |  |
| 9 | Altri controlli. |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2 - Contagiri** |  | **2 - Contagiri** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo del valore minimo. |  | 3 | Controllo del valore minimo. |
| 4 | Verifica linearità nel campo di misura. |  | 4 | Verifica linearità nel campo di misura. |
| 5 | Altri controlli. |  | 5 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3 - Decelerografo** |  | **3 - Decelerografo** |
| OMOLOGATO - Circolare 1603/404 08.10.2001 |  | OMOLOGATO - Circolare 1603/404 08.10.2001 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo dello zero. |  | 3 | Verifica dello zero. |
| 4 | Verifica della curva di calibrazione. |  | 4 | Verifica della curva di calibrazione. |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso misuratori sforzo pedale e leva. |  | 5 | Verifica errore massimo ammesso misuratori sforzo pedale e leva. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4 - Fonometro e calibratore acustico** |  | **4 - Fonometro e calibratore acustico** |
| Fonometro OMOLOGATO in classe 1 e OMOLOGATO in accordo a circolare n° 3997/ 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | Fonometro OMOLOGATO in classe 1 e OMOLOGATO in accordo a circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Regolazione della sensibilità acustica. |  | 3 | Regolazione della sensibilità acustica. |
| 4 | Controllo rumore elettrico autogenerato. |  | 4 | Controllo rumore elettrico autogenerato. |
| 5 | Verifica risposta in frequenza complesso microfono-fonometro, in curva di ponderazione A. |  | 5 | Verifica risposta in frequenza complesso microfono-fonometro, in curva di ponderazione A. |
| 6 | Verifica dei campi di misura. |  | 6 | Verifica dei campi di misura. |
| 7 | Verifica pesature temporali (Slow e Fast). |  | 7 | Verifica pesature temporali (Slow e Fast). |
| 8 | Verifica calibratore acustico. |  | 8 | Verifica calibratore acustico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5 - Opacimetro** |  | **5 - Opacimetro** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo dello zero. |  | 3 | Controllo dello zero. |
| 4 | Verifica di linearità. |  | 4 | Verifica di linearità. |
| 5 | Verifica del fondo scala. |  | 5 | Verifica del fondo scala. |
| 6 | Altri controlli. |  | 6 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6 - Provafari** |  | **6 - Provafari** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura a libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo deviazione orizzontale del fascio luminoso al punto di zero. |  | 3 | Controllo deviazione orizzontale del fascio luminoso al punto di zero. |
| 4 | Controllo della deviazione verticale del fascio luminoso. |  | 4 | Controllo della deviazione verticale del fascio luminoso. |
| 5 | Verifica dell’intensità luminosa in modalità abbagliante e anabbagliante. |  | 5 | Verifica dell’intensità luminosa in modalità abbagliante e anabbagliante. |
| 6 | Se presente, controllo rettilineità rotaia e costanza allineamento. |  | 6 | Se presente, controllo rettilineità rotaia e costanza allineamento. |
| 7 | Altri controlli. |  | 7 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7 – Provafreni rulli AUTO (< 3,5 Ton)** |  | **7 – Provafreni rulli AUTO (< 3,5 Ton)** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). |  | 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). |
| 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |  | 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |
| 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |  | 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |  | 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. |  | 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. |
| 13 | Controllo delle sicurezze. |  | 13 | Controllo delle sicurezze. |
| 14 | Altri controlli |  | 14 | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli. |
|  |  |  | 15 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8 – Provafreni rulli MOTO** |  | **8 – Provafreni rulli MOTO** |
| OMOLOGATO - Circolare 7938/604 del 29.09.2000 |  | OMOLOGATO - Circolare 7938/604 del 29.09.2000 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |  | 3 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |
| 4 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |  | 4 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. |  | 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. |
| 11 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |  | 11 | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli. |
| 12 | Controllo delle sicurezze. |  | 12 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |
| 13 | Altri controlli. |  | 13 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 14 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9 – Provafreni rulli AUTO + 3-4 RUOTE** |  | **9 – Provafreni rulli AUTO + 3-4 RUOTE** |
| OMOLOGATO - Circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. + Circolare 1603/404 del 08.10.2001 |  | OMOLOGATO - Circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. + Circolare 1603/404 del 08.10.2001 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). |  | 3 | Controllo differenza di quota tra gli assi della coppia di rulli (nel caso abbiano struttura indipendente). |
| 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |  | 4 | Controllo corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullino ausiliario centrale. |
| 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |  | 5 | Controllo correttezza parametri impostati per la % di slittamento tra ruota e rullo, che deve determinare l’arresto dei rulli. |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 7 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 8 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante |  | 9 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |  | 11 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD. |  | 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme velocità rulli per prove su veicoli 4 WD |
| 13 | Controllo delle sicurezze. |  | 13 | Controllo delle sicurezze. |
| 14 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |  | 14 | Controllo mantenimento caratteristiche di aderenza dei rulli.  . |
| 15 | Altri controlli. |  | 15 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |
|  |  |  | 16 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **10 – Provafreni rulli PESANTI - OM (>3,5Ton)** |  | **10 – Provafreni rulli PESANTI - OM (>3,5Ton)** |
| OMOLOGATO - Circolare 26248 del 19.09.2011 e circolare 7937 del 21.06.2012 |  | OMOLOGATO - Circolare 26248 del 19.09.2011 e circolare 7937 del 21.06.2012 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controlli dimensionali. |  | 3 | Controlli dimensionali. |
| 4 | Controllo conformità linea di alimentazione alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. |  | 4 | Controllo conformità linea di alimentazione alle prescrizioni contenute nel manuale di uso e/o installazione fornito a corredo. |
| 5 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). |  | 5 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50% 80% del valore di CLASSE per la misura della **forza frenante,** ed al20%, 50% 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50% 80% del valore di CLASSE per la misura della **forza frenante,** ed al20%, 50% 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. |
| 7 | Verifica della linearità per la misura della **pressione** **aria.** |  | 7 | Verifica della linearità per la misura della **pressione** **aria.** |
| 8 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |  | 8 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
| 9 | Verifica ripetibilità misure per forza frenante, forza peso e pressione aria. |  | 9 | Verifica ripetibilità misure per forza frenante, forza peso e pressione aria. |
| 10 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. |  | 10 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. |
| 11 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente) |  | 11 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente). |
| 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento |  | 12 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento. |
| 13 | Controllo delle sicurezze. |  | 13 | Verifica rispetto errore massimo ammesso dei valori di attrito e trascrizione degli stessi. |
| 14 | Altri controlli |  | 14 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 15 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **11 – Provafreni rulli PESANTI – AP (>3,5Ton)** |  | **11 – Provafreni rulli PESANTI - AP (>3,5Ton)** |
| APPROVATO - 7690/699 del 16.12.1999 e ADEGUATO con circolare Prot. 26638 del 21.09.2011 |  | APPROVATO - 7690/699 del 16.12.1999 e ADEGUATO con circolare Prot. 26638 del 21.09.2011 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
|  |  |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
|  |  |  | 3 | Controlli dimensionali. |
|  |  |  | 4 | Controllo rispetto della velocità di rotazione minima dei rulli (a vuoto). |
|  |  |  | 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica della linearità al 20%, 50% 80% del valore di CLASSE per la misura della **forza frenante,** ed al20%, 50% 80% del valore della CLASSE per la misura **della forza peso** per ruota. |
|  |  |  | 6 | Verifica della linearità per la misura della **pressione** **aria.** |
|  |  |  | 7 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
|  |  |  | 8 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante, forza peso e pressione aria. |
|  |  |  | 9 | Controllo dei valori di aderenza minima anche per rulli bagnati con apposita procedura software. |
|  |  |  | 10 | Controllo correttezza parametri impostati ed efficienzasegnalatore allarme eccessiva differenza velocità angolare o periferica tra ruota dx e sx (se ricorre sistema e trazione integrale permanente). |
|  |  |  | 11 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie programma per i calcoli di efficienza e sbilanciamento. |
|  |  |  | 12 | Verifica rispetto errore massimo ammesso dei valori di attrito e trascrizione degli stessi. |
|  |  |  | 13 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 14 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **12 – Provafreni piastre AUTO (<3,5Ton)** |  | **12 – Provafreni piastre AUTO (<3,5Ton)** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |  | 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |  | 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |  | 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
| 11 | Controllo delle sicurezze. |  | 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. |
| 12 | Altri controlli. |  | 12 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 13 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **13 – Provafreni piastre MOTO** |  | **13 – Provafreni piastre MOTO** |
| OMOLOGATO - Circolare 7938/604 del 29.09.2000 |  | OMOLOGATO - Circolare 7938/604 del 29.09.2000 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |  | 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |  | 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. |  | 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e leva. |
| 11 | Controllo delle sicurezze. |  | 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. |
| 12 | Altri controlli. |  | 12 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 13 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **14 – Provafreni piastre AUTO + 3-4 RUOTE** |  | **14 – Provafreni piastre AUTO + 3-4 RUOTE** |
| OMOLOGATO - Circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. + Circolare 1603/404 del 08.10.2001 |  | OMOLOGATO - Circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. + Circolare 1603/404 del 08.10.2001 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |  | 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |
| 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |  | 4 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per ruota. |
| 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 5 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |  | 6 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per ruota. |
| 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |  | 7 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |
| 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 8 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 9 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale, manuale e leva. |  | 10 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale, manuale e leva. |
| 11 | Controllo delle sicurezze. |  | 11 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. |
| 12 | Altri controlli. |  | 12 | Controllo delle sicurezze. |
|  |  |  | 13 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **15 – Provafreni piastre PESANTI (>3,5Ton)** |  | **15 – Provafreni piastre PESANTI (>3,5Ton)** |
| OMOLOGATO - Circolare 1699/404 del 07.09.2005 |  | OMOLOGATO - Circolare 1699/404 del 07.09.2005 |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |  | 3 | Controllo della complanarità delle piastre. |
| 4 | Controllo delle dimensioni delle piastre e dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione in esame. |  | 4 | Controllo delle dimensioni delle piastre e dei vincoli dimensionali dei veicoli dichiarati compatibili con la configurazione in esame. |
| 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per piastra. |  | 5 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza frenante per piastra. |
| 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |  | 6 | Verifica ripetibilità misura per forza frenante e per forza peso. |
| 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per piastra. |  | 7 | Verifica errore massimo ammesso a zero (a vuoto) e verifica linearità per forza peso per piastra. |
| ~~8~~ | Controllo soglie di accettabilità. |  | 8 | Verifica aderenza minima anche per piastre bagnate. |
| 9 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |  | 9 | Controllo soglie di accettabilità. |
| 10 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |  | 10 | Controllo corretta regolazione sensori velocità iniziale veicolo. |
| 11 | Controllo delle sicurezze. |  | 11 | Controllo correttezza parametri impostati per soglie di allarme. |
| 12 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |  | 12 | Controllo delle sicurezze. |
| 13 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |  | 13 | Controllo corretta espressione della efficienza frenante. |
| 14 | Altri controlli. |  | 14 | Verifica della linearità dei misuratori sforzo pedale e manuale. |
|  |  |  | 15 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **16 – Provagiochi AUTO** |  | **16 – Provagiochi AUTO** |
| OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |  | OMOLOGATO - circolare n° 3997 / 604 del 06.09.1999 - Nuova circolare 88/95 e S.M. e I. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della lampada spot. |  | 3 | Controllo della lampada spot. |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto |  | 4 | Verifica dei movimenti a vuoto |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |  | 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |
| 6 | Controllo delle sicurezze. |  | 6 | Controllo delle sicurezze. |
| 7 | Altri controlli. |  | 7 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **17 – Provagiochi PESANTE - OM** |  | **17 – Provagiochi PESANTE - OM** |
| OMOLOGATO - Circolare 330 del 11.08.2023 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton) |  | OMOLOGATO - Circolare 330 del 11.08.2023 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton) |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della lampada spot. |  | 3 | Controllo della lampada spot. |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. |  | 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |  | 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |
| 6 | Controllo delle sicurezze. |  | 6 | Controllo delle sicurezze. |
| 7 | Controllo degli spostamenti delle piastre sotto carico. |  | 7 | Controllo degli spostamenti delle piastre sotto carico. |
| 8 | Altri controlli. |  | 8 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **18 – Provagiochi PESANTE - AP** |  | **18 – Provagiochi PESANTE - AP** |
| APPROVATO - Circolare 6710/604 del 27/07/00 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton) |  | APPROVATO - Circolare 6710/604 del 27/07/00 (provagiochi per veicoli con massa > a 3,5 ton) |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo della lampada spot. |  | 3 | Controllo della lampada spot. |
| 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. |  | 4 | Verifica dei movimenti a vuoto. |
| 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |  | 5 | Verifica del coefficiente di aderenza. |
| 6 | Controllo delle sicurezze. |  | 6 | Controllo delle sicurezze. |
| 7 | Altri controlli. |  | 7 | Altri controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **19 – Prova Velocità 2 RUOTE** |  | **19 – Prova Velocità 2 RUOTE** |
| OMOLOGATO - Circolare 211/404 del 18.01.2002 per 2 ruote. |  | OMOLOGATO - Circolare 211/404 del 18.01.2002 per 2 ruote. |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo delle dimensioni e delle distanze dell’area di appoggio piedi operatore. |  | 3 | Controllo delle dimensioni e delle distanze dell’area di appoggio piedi operatore. |
| 4 | Controllo dimensionale del banco a rulli. |  | 4 | Controllo dimensionale del banco a rulli. |
| 5 | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |  | 5 | Controllo corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo. |
| 6 | Controllo dell’efficienza del dispositivo di raffreddamento. |  | 6 | Controllo dell’efficienza del dispositivo di raffreddamento. |
| 7 | Controllo del rilievo della velocità di rotazione a rullo frenato. |  | 7 | Controllo del rilievo della velocità di rotazione a rullo frenato. |
| 8 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. |  | 8 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. |
| 9 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. |  | 9 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. |
| 10 | Controllo delle sicurezze. |  | 10 | Controllo delle sicurezze. |
| 11 | Altri Controlli. |  | 11 | Altri Controlli. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **20 – Prova Velocità 2+3+4 RUOTE** |  | **20 – Prova Velocità 2+3+4 RUOTE** |
| OMOLOGATO - Circolare 1304/404 del 01.07.2005 per 2 ruote, 3 ruote e quadricicli |  | OMOLOGATO - Circolare 1304/404 del 01.07.2005 per 2 ruote, 3 ruote e quadricicli |
| ***Verifica iniziale*** |  | ***Verifica periodica*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |  | 1 | Controllo rispondenza attrezzatura al libretto metrologico e assenza di evidenti manomissioni. |
| 2 | Controllo generale e funzionale. |  | 2 | Controllo generale e funzionale. |
| 3 | Controllo dimensionale: diametro rulli, interasse rulli, distanza minima e massima bordi rulli, eventuali dispositivi connessione rulli addizionali, funzionalità eventuale dispositivo di traslazione. |  | 3 | Controllo dimensionale: diametro rulli, interasse rulli, distanza minima e massima bordi rulli, eventuali dispositivi connessione rulli addizionali, funzionalità eventuale dispositivo di traslazione. |
| 4 | Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di ancoraggio e/o bloccaggio del veicolo. |  | 4 | Controllo integrità e corretto funzionamento dei dispositivi di ancoraggio e bloccaggio del veicolo. |
| 5 | Controllo efficienza del dispositivo di raffreddamento. |  | 5 | Controllo efficienza del dispositivo di raffreddamento. |
| 6 | Controllo del corretto rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato. |  | 6 | Controllo del corretto rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato. |
| 7 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. |  | 7 | Controllo della soglia di allarme al superamento della velocità limite. |
| 8 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. |  | 8 | Verifica corretto funzionamento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione. |
| 9 | Controllo delle sicurezze. |  | 9 | Controllo delle sicurezze. |
| 10 | Verifica stazione barometrica (se ricorre). |  | 10 | Verifica stazione barometrica (se ricorre). |
| 11 | Altri controlli. |  | 11 | Altri controlli. |