



Solo i testi UNECE originali hanno efficacia giuridica ai sensi del diritto internazionale pubblico. Lo status e la data di entrata in vigore del presente regolamento devono essere controllati nell'ultima versione del documento UNECE TRANS/WP.29/343, reperibile al seguente indirizzo: <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

Regolamento ONU n. 108 - Disposizioni uniformi relative all'omologazione della produzione di pneumatici ricostruiti per i veicoli a motore e i loro rimorchi [2026/302]

Comprendente tutti i testi validi fino a:

Supplemento 1 alla serie di modifiche 01 – data di entrata in vigore: 11 gennaio 2026.

Il presente documento è inteso esclusivamente come strumento di documentazione. I testi facenti fede e giuridicamente vincolanti sono i seguenti:

ECE/TRANS/WP.29/2024/63

ECE/TRANS/WP.29/2025/73

INDICE

Regolamento

1. Ambito di applicazione
2. Definizioni
3. Marcature
4. Domanda di omologazione
5. Omologazione
6. Requisiti
7. Specifiche
8. Modifiche ed estensioni dell'omologazione
9. Conformità della produzione
10. Sanzioni in caso di non conformità della produzione
11. Cessazione definitiva della produzione
12. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici responsabili delle prove di omologazione, dei laboratori di prova e delle autorità di omologazione
13. Disposizioni transitorie

Allegati

- 1 Notifica
- 2 Esempio di marchio di omologazione
- 3 Esempi di marcature sullo pneumatico ricostruito
- 4 Indici di capacità di carico
- 5 Designazione della misura e dimensioni degli pneumatici
- 6 Metodo di misurazione degli pneumatici
- 7 Procedura per le prove di prestazione carico/velocità
- 8 Figura esplicativa

1. Ambito di applicazione

Il presente regolamento riguarda la produzione di pneumatici ricostruiti (*), (**) progettati principalmente per i veicoli delle categorie M₁, N₁, O₁ e O₂ (¹), (²). Esso tuttavia non si applica alla produzione di:

- 1.1. pneumatici ricostruiti con categoria di velocità inferiore a 120 km/h o adatti a velocità superiori a 300 km/h;
- 1.2. pneumatici prodotti in origine senza simbolo della velocità e indice di carico;
- 1.3. pneumatici prodotti in origine senza omologazione a norma del regolamento n. 30;
- 1.4. pneumatici progettati principalmente per l'equipaggiamento di automobili d'epoca;
- 1.5. pneumatici progettati principalmente per le competizioni;
- 1.6. pneumatici progettati per ruote di scorta per uso temporaneo "T-type";
- 1.7. pneumatici con struttura autoportante ("run flat") (³).

2. Definizioni

Ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni seguenti (cfr. anche la figura nell'allegato 8):

- 2.1. "*gamma di pneumatici ricostruiti*": gamma di pneumatici ricostruiti così come indicata nel punto 4.1.4;
- 2.2. "*struttura*" di uno pneumatico: le caratteristiche tecniche della carcassa dello pneumatico. Si distinguono in particolare le seguenti strutture:
 - 2.2.1. "*diagonale*": struttura di pneumatico in cui le cordicelle delle tele che si estendono ai talloni sono disposte in modo da formare angoli alterni sostanzialmente inferiori a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada;
 - 2.2.2. "*diagonale cinturata*": struttura di uno pneumatico in cui le cordicelle delle tele che si estendono ai talloni sono disposte in modo da formare angoli alterni sostanzialmente inferiori a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada; la struttura è limitata da una cintura costituita da due o più strati di cordicelle sostanzialmente inestensibili;
 - 2.2.3. "*radiale*": struttura di uno pneumatico in cui le cordicelle delle tele si estendono ai talloni e sono disposte in modo da formare un angolo sostanzialmente a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada in un'area comprendente la maggior parte della parete laterale e situata all'esterno del tallone e della cintura circonferenziale sostanzialmente inestensibile che stabilizza la carcassa;
- 2.3. "*categoria di impiego*":
 - 2.3.1. "*pneumatico normale*": uno pneumatico destinato a un normale impiego su strada;
 - 2.3.2. "*pneumatico invernale*": uno pneumatico le cui caratteristiche principali, tra cui la scolpitura del battistrada, sono progettate soprattutto per ottenere su suolo fangoso e/o innevato prestazioni migliori di quelle di uno pneumatico normale riguardo alla capacità di avviare e controllare il moto del veicolo;

(*) Ai fini del presente regolamento, per "gomme" si intendono gli "pneumatici".

(**) Gli pneumatici ricostruiti sono ricondizionati dopo il processo di ricostruzione.

(¹) Quali definite nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3).

(²) Il presente regolamento definisce i requisiti per gli pneumatici come componenti. Non ne limita l'installazione su una qualsiasi categoria di veicoli.

(³) Pneumatici con le lettere "RF" poste davanti alla marcatura del diametro di calettamento del cerchio (ad esempio 235/45 RF 17).

- 2.3.3. "*pneumatico per uso speciale*": uno pneumatico destinato a un uso misto, su strada e fuori strada, o ad altri impieghi speciali. Questi pneumatici sono progettati principalmente per mettere o mantenere in moto il veicolo in condizioni di fuori strada;
- 2.3.4. "*pneumatico di scorta per uso temporaneo*": uno pneumatico diverso da quello montato su un veicolo in normali condizioni di marcia e concepito solo per un uso temporaneo in condizioni di marcia soggette a restrizioni;
- 2.4. "*tallone*": elemento dello pneumatico, che per forma e costruzione ne consente l'adattamento al cerchio e lo trattiene sullo stesso;
- 2.5. "*cordicelle*": fili che formano il tessuto delle tele dello pneumatico;
- 2.6. "*tela*": strato di cordicelle "gommate" disposte parallelamente le une alle altre;
- 2.7. "*cintura*": per uno pneumatico a struttura radiale o a struttura diagonale cinturata designa uno o più strati di materiale/i posti sotto il battistrada e orientati prevalentemente nella direzione della linea mediana di quest'ultimo in modo da contenere la carcassa in senso circonferenziale;
- 2.8. "*falsa cintura*": per uno pneumatico a struttura diagonale designa una tela intermedia posta tra la carcassa e il battistrada;
- 2.9. "*rinforzo*": materiale che nella zona del tallone protegge la carcassa dall'usura per sfregamento o abrasione provocata dal cerchio;
- 2.10. "*carcassa*": parte strutturale dello pneumatico distinta dal battistrada e dallo strato più esterno di gomma dei fianchi, che, quando lo pneumatico è gonfiato, sopporta il carico;
- 2.11. "*battistrada*": parte dello pneumatico progettata per venire in contatto con il suolo, proteggere la carcassa dal danneggiamento meccanico e contribuire ad assicurare l'aderenza al suolo;
- 2.12. "*fianco*": parte dello pneumatico situata tra il battistrada e la zona che deve essere coperta dal bordo del cerchio;
- 2.13. "*zona bassa del fianco*": zona compresa tra la linea corrispondente alla massima larghezza di sezione dello pneumatico e la zona destinata ad essere coperta dal bordo del cerchio;
- 2.14. "*intaglio del battistrada*": la scanalatura posta tra due nervature e/o tasselli adiacenti della scolpitura del battistrada;
- 2.14.1. "*intagli principali*": gli intagli del battistrada ampi situati nella zona centrale del battistrada dello pneumatico. La zona centrale è l'area del battistrada che comprende il 75 % della larghezza del battistrada misurata simmetricamente dalla linea mediana;
- 2.14.2. "*intagli secondari*": gli intagli del battistrada supplementari che possono scomparire nel corso della vita dello pneumatico;
- 2.15. "*profondità del battistrada*": la profondità degli intagli principali del battistrada;
- 2.16. "*larghezza di sezione (S)*": distanza lineare tra l'esterno dei fianchi di uno pneumatico gonfiato, montato sul cerchio di misura specificato, escluse le sporgenze dovute alle marcature, alle decorazioni e ai cordoli o risalti di protezione;
- 2.17. "*larghezza totale*": distanza lineare tra l'esterno dei fianchi di uno pneumatico gonfiato, montato sul cerchio di misura specificato, incluse le sporgenze dovute alle marcature, alle decorazioni e ai cordoli o risalti di protezione;

- 2.18. "*altezza di sezione (H)*": dimensione uguale alla metà della differenza tra il diametro esterno dello pneumatico e il diametro nominale di calettamento del cerchio;
- 2.19. "*rapporto nominale di aspetto (Ra)*": rapporto tra l'altezza nominale di sezione e la larghezza nominale di sezione (esprese nelle stesse unità) moltiplicato per cento;
- 2.20. "*diametro esterno (D)*": diametro totale di uno pneumatico gonfiato appena ricostruito;
- 2.21. "*designazione della misura dello pneumatico*": designazione che indica:
- 2.21.1. la larghezza nominale di sezione (S_1). Deve essere espressa in millimetri, salvo per gli pneumatici per cui la designazione della misura appare nella prima colonna delle tabelle dell'allegato 5 del presente regolamento;
 - 2.21.1.1. facoltativamente, la lettera "P" davanti alla larghezza nominale di sezione;
 - 2.21.1.2. facoltativamente, le lettere "HL" davanti alla larghezza nominale di sezione per gli pneumatici extra load;
 - 2.21.2. il rapporto nominale di aspetto, salvo per gli pneumatici per cui la designazione della misura compare nella prima colonna delle tabelle dell'allegato 5 del presente regolamento, oppure, a seconda del tipo di pneumatico, il diametro esterno nominale espresso in mm;
 - 2.21.3. l'indicazione del tipo di struttura nel modo seguente:
 - 2.21.3.1. sugli pneumatici a struttura diagonale, nessuna marcatura oppure la lettera "D" posta davanti alla marcatura del diametro di calettamento del cerchio;
 - 2.21.3.2. sugli pneumatici a struttura diagonale cinturata, la lettera "B" posta davanti alla marcatura del diametro di calettamento del cerchio;
 - 2.21.3.3. sugli pneumatici a struttura radiale, la lettera "R" posta davanti alla marcatura del diametro di calettamento del cerchio;
 - 2.21.3.3.1. sugli pneumatici a struttura radiale adatti a velocità superiori a 240 km/h ma non superiori a 300 km/h (pneumatici recanti il simbolo della categoria di velocità "W" o "Y" nella caratteristica di servizio), la lettera "R" posta prima della marcatura del diametro di calettamento del cerchio può essere sostituita dalla dicitura "ZR";
 - 2.21.4. il diametro nominale di calettamento del cerchio;
 - 2.21.5. l'indicazione della configurazione di montaggio pneumatico/cerchio se questa è diversa dalla configurazione normale;
- 2.22. "*diametro nominale di calettamento del cerchio*": numero convenzionale che indica diametro del cerchio su cui lo pneumatico è progettato per essere montato; il diametro è espresso da codici (numeri inferiori a 100) o in millimetri (numeri superiori a 100), ma non da entrambi;
- 2.22.1. Quando il diametro nominale di calettamento del cerchio (simbolo "d") è espresso da un codice, i valori del simbolo "d" sono i seguenti:

Codice del diametro nominale di calettamento del cerchio - "d"	Valore del simbolo "d" espresso in mm
8	203
9	229
10	254
11	279
12	305
13	330
14	356

Codice del diametro nominale di calettamento del cerchio - "d"	Valore del simbolo "d" espresso in mm
15	381
16	406
17	432
18	457
19	483
20	508
21	533
22	559
23	584
24	610
25	635
26	660
27	686
28	711
29	737
30	762

- 2.23. "cerchio": supporto per l'insieme camera d'aria-pneumatico oppure per il solo pneumatico senza camera d'aria, sul quale sono calettati i talloni dello pneumatico;
- 2.23.1. "configurazione di montaggio pneumatico/cerchio": il tipo di cerchio su cui lo pneumatico è progettato per essere montato. In caso di cerchi non standard, la configurazione è contrassegnata con un simbolo apposto sullo pneumatico, ad esempio "CT", "TR", "TD" o "A";
- 2.24. "cerchio di misura": cerchio utilizzato in termini di larghezza per una data designazione della misura dello pneumatico in qualsiasi edizione di una o più norme internazionali sugli pneumatici;
- 2.25. "cerchio di prova": uno qualsiasi dei cerchi definiti come approvati o raccomandati o ammessi in una delle norme internazionali sugli pneumatici relativamente ad uno pneumatico della designazione della misura e del tipo specifici;
- 2.26 "norma internazionale sugli pneumatici": uno qualsiasi dei documenti normativi indicati qui sotto:
- a) The European Tyre and Rim Technical Organisation (ETRTO) ⁽⁴⁾: "Standards Manual"
 - b) The European Tyre and Rim Technical Organisation (ETRTO) ⁽⁴⁾: "Previous Standard Data";
 - c) The Tire and Rim Association Inc. (TRA) ⁽⁵⁾: "Year Book"
 - d) The Japan Automobile Tire Manufacturers Association (JATMA) ⁽⁶⁾: "Year Book"
 - e) The Tyre and Rim Association of Australia (TRAA) ⁽⁷⁾: "Standards Manual"
 - f) The Associação Latino Americana de Pneus e Aros (ALAPA) ⁽⁸⁾: "Manual de Normas Técnicas"
 - g) The Scandinavian Tyre and Rim Organisation (STRO) ⁽⁹⁾: "Data Book"

⁽⁴⁾ Le norme sugli pneumatici possono essere richieste agli indirizzi seguenti:

ETRTO, Avenue d'Auderghem 22-28 - B 1040 Brussels, Belgium.

⁽⁵⁾ TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321 USA.

⁽⁶⁾ JATMA, 9th Floor, Toranomom Building No. 1-12, 1-Chome Toranomom Minato-ku, Tokyo 105, Japan.

⁽⁷⁾ TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria, 3122 Australia.

⁽⁸⁾ ALAPA, Avenida Paulista 2444-12º Andar, conj. 124, 01310-300 Sao Paulo, S.P. Brazil.

⁽⁹⁾ STRO, Ålggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Sweden;

- 2.27. "sbocconcellamento": separazione di pezzi di gomma dal battistrada;
- 2.28. "distacco delle cordicelle": separazione delle cordicelle dal loro rivestimento in gomma;
- 2.29. "distacco delle tele": separazione fra tele adiacenti;
- 2.30. "distacco del battistrada": separazione del battistrada dalla carcassa;
- 2.31. "indicatori di usura": rilievi posti all'interno degli intagli del battistrada progettati per segnalare visivamente il grado di consumo del battistrada;
- 2.32. "caratteristica di servizio": l'associazione dell'indice di carico con un simbolo della categoria di velocità (ad esempio "94H").
- 2.33. "indice di capacità di carico": un numero associato alla massa di riferimento che uno pneumatico può trasportare se utilizzato in conformità ai requisiti di utilizzo specificati dal fabbricante dello pneumatico originale o dal ricostruttore.

L'elenco degli indici di carico e dei carichi corrispondenti è riportato nell'allegato 4 del presente regolamento;

- 2.34. "categoria di velocità":
- 2.34.1. le velocità, indicate da un simbolo, alle quali lo pneumatico può sopportare il carico corrispondente all'indice di carico associato;
- 2.34.2. i simboli delle categorie di velocità sono indicati nella tabella seguente:

Simbolo della categoria di velocità	Velocità corrispondente (km/h)
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

- 2.35. "limite massimo di carico": massa massima che lo pneumatico può sopportare;
- 2.35.1. per velocità non superiori a 210 km/h il limite massimo di carico non deve essere superiore al valore corrispondente all'indice di carico dello pneumatico;

- 2.35.2. per velocità superiori a 210 km/h ma non superiori a 300 km/h, il limite massimo di carico non può essere superiore alla percentuale del valore associato all'indice di capacità di carico dello pneumatico, indicato nella tabella qui di seguito, in riferimento al simbolo della categoria di velocità dello pneumatico e alla velocità massima raggiungibile dal veicolo sul quale lo pneumatico deve essere montato:

Simbolo della categoria di velocità dello pneumatico	Velocità massima – km/h	Limite massimo di carico - %
V	210	100,0
	215	98,5
	220	97,0
	225	95,5
	230	94,0
	235	92,5
	240	91,0
W	240	100
	250	95
	260	90
	270	85
Y	270	100
	280	95
	290	90
	300	85

Per velocità massime intermedie è ammessa l'interpolazione lineare del limite massimo di carico.

- 2.36. "ricostruttore": la persona, fisica o giuridica, responsabile di fronte all'autorità di omologazione di tutti gli aspetti dell'omologazione a norma del presente regolamento nonché della conformità della produzione;
- 2.36.1. "stabilimento di ricostruzione": impianto o gruppo di impianti di produzione di pneumatici ricostruiti finiti;
- 2.37. "ricostruzione": termine generico che designa il ricondizionamento di uno pneumatico usato mediante il ripristino del battistrada usurato con materiale nuovo. Può includere anche il ripristino della superficie esterna dei fianchi. Comprende i metodi di lavorazione seguenti:
- 2.37.1. "ricostruzione di sommità": ripristino del battistrada;
- 2.37.2. "ricostruzione semintegrale": ripristino del battistrada e della parte alta della gomma dei fianchi con materiale nuovo;
- 2.37.3. "ricostruzione integrale": ripristino del battistrada e dei fianchi, compresa tutta la zona bassa dello pneumatico o parte di essa;
- 2.38. "copertura": pneumatico usurato che comprende la carcassa e ciò che resta del materiale del battistrada e dei fianchi;
- 2.39. "raspatura": il processo di asportazione del vecchio materiale dalla copertura allo scopo di preparare la superficie su cui verrà applicato il materiale nuovo;
- 2.40. "riparazione": ricondizionamento, entro i limiti definiti, della copertura danneggiata;
- 2.41. "materiale per battistrada": materiale che si presenta in forma adatta alla sostituzione del battistrada usurato. Può trattarsi ad esempio di:
- 2.41.1. "striscia battistrada (camelback)": spezzoni pretagliati di materiale estruso in modo tale da ottenere il profilo di sezione necessario, che successivamente sono applicati a freddo sulla copertura preparata. Il materiale nuovo deve essere vulcanizzato;

- 2.41.2. "*nastro estruso*": nastro di materiale per battistrada estruso ed avvolto direttamente sulla copertura preparata sovrapponendolo fino a raggiungere il profilo di sezione desiderato. Il materiale nuovo deve essere vulcanizzato;
- 2.41.3. "*estrusione diretta*": materiale per battistrada estruso direttamente con il profilo di sezione desiderato sulla copertura preparata. Il materiale nuovo deve essere vulcanizzato;
- 2.41.4. "*prevulcanizzato*": battistrada modellato e vulcanizzato prima di essere applicato direttamente sulla copertura preparata. Il materiale nuovo deve essere fissato alla copertura mediante l'uso di un materiale legante;
- 2.42. "*rivestimento del fianco*": materiale utilizzato per ricoprire i fianchi della copertura, sul quale è possibile riportare le marcature volute;
- 2.43. "*gomma sottostrato*": materiale usato come strato adesivo tra il nuovo battistrada e la copertura e per riparare i danni di lieve entità;
- 2.44. "*soluzione*": soluzione adesiva impiegata per tenere in posizione i materiali nuovi prima del processo di vulcanizzazione;
- 2.45. "*vulcanizzazione*": termine usato per descrivere la modifica delle proprietà fisiche del materiale nuovo, solitamente ottenuta applicando calore e pressione per un periodo di tempo determinato e in condizioni controllate;
- 2.46. "*ovalizzazione*": variazione del raggio dello pneumatico misurata lungo la circonferenza esterna della superficie del battistrada;
- 2.47. "*squilibrio*": misura della variazione della ripartizione della massa attorno all'asse centrale dello pneumatico. Può essere misurato come squilibrio "statico" o "dinamico";
- 2.48. "*fornitore del battistrada utilizzato per il processo di ricostruzione*": la persona, fisica o giuridica, responsabile di fronte all'autorità di omologazione di tutti gli aspetti dell'omologazione a norma del regolamento ONU n. 172;
- 2.49. "*battistrada utilizzato per il processo di ricostruzione*": battistrada prevulcanizzato o specifica delle caratteristiche principali del battistrada utilizzato per il processo di vulcanizzazione in stampo;
- 2.50. "*fabbricante dello pneumatico*": la persona, fisica o giuridica, responsabile di fronte all'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione originale degli pneumatici nuovi di garantire la conformità della produzione a norma del regolamento applicabile agli pneumatici nuovi;
- 2.51. "*fabbricante del materiale/fornitore del materiale*": la persona, fisica o giuridica, che fornisce al ricostruttore i materiali di ricostruzione o riparazione;
- 2.52. "*nome commerciale/marchio di fabbrica*": la denominazione commerciale o il marchio di fabbrica definito dal ricostruttore dello pneumatico e apposto sul fianco o sui fianchi dello pneumatico. Il nome commerciale/marchio di fabbrica può coincidere con quello del ricostruttore;
- 2.53. "*designazione/denominazione commerciale*": la denominazione di una gamma di pneumatici data dal ricostruttore. Può coincidere con il nome commerciale/marchio di fabbrica;
- 2.54. "*rinforzato*" o "*extra load*": uno pneumatico progettato per sopportare carichi maggiori a una pressione di gonfiaggio superiore rispetto al carico sopportato dalla corrispondente versione standard dello pneumatico alla normale pressione di gonfiaggio indicata dalla norma ISO 4000-1:2021;

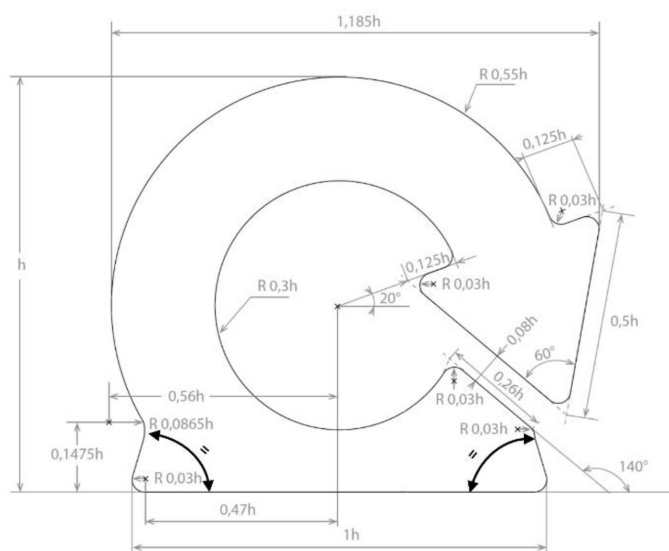
- 2.55. *"pneumatico destinato all'uso in condizioni di neve estreme"*: uno pneumatico invernale o per uso speciale le cui caratteristiche principali, compresa la scolpitura del battistrada, sono progettato specificamente per un uso in condizioni di neve estreme e che possiede i requisiti di cui al punto 6.1 del regolamento ONU n. 172;
- 2.56. *"pneumatico professionale per fuori strada"*: uno pneumatico per uso speciale impiegato principalmente in condizioni estreme di fuori strada;
- 2.57. *"rapporto vuoti da riempire"*: il rapporto fra la superficie dei vuoti su una superficie di riferimento e tale superficie di riferimento, calcolata dal disegno dello stampo;
- 2.58. *"pneumatico per mobilità prolungata" (Extended Mobility Tyre, EMT)*: pneumatico a struttura radiale che consente allo pneumatico, montato sulla ruota appropriata e in assenza di componenti supplementari, di fornire al veicolo le funzioni essenziali dello pneumatico a una velocità di 80 km/h e per una distanza di 80 km in modalità di marcia a piatto.
- 2.59. *"modalità di marcia a piatto"*: stato di uno pneumatico che mantiene sostanzialmente la propria integrità strutturale quando è utilizzato a una pressione di gonfiaggio compresa fra 0 e 70 kPa;
- 2.60. *"funzioni essenziali dello pneumatico"*: capacità normale di uno pneumatico gonfio di sopportare un determinato carico a una determinata velocità e di trasmettere al suolo le forze motrici, sterzanti e frenanti;
- 2.61. *"altezza di sezione a carico"*: differenza tra il raggio in condizioni di carico, misurato dal centro del cerchio alla superficie del tamburo, e la metà del diametro nominale di calettamento del cerchio, conformemente alla definizione di cui al punto 2.26 del presente regolamento.
3. Marcature
- 3.1. Un esempio della disposizione delle iscrizioni sugli pneumatici ricostruiti è riportato nell'allegato 3 del presente regolamento.
- 3.2. Gli pneumatici ricostruiti devono recare sui due fianchi, nel caso degli pneumatici simmetrici, e almeno sul fianco esterno, nel caso degli pneumatici asimmetrici:
- 3.2.1. il nome del ricostruttore o il nome commerciale/marchio di fabbrica;
- 3.2.2. la designazione/denominazione commerciale (cfr. punto 2 del presente regolamento). La designazione commerciale non è però necessaria quando coincide con il nome commerciale/marchio di fabbrica;
- 3.2.3. la designazione della misura dello pneumatico come definita al punto 2.21;
- 3.2.4. l'indicazione del tipo di struttura nel modo seguente:
- 3.2.4.1. sugli pneumatici a struttura diagonale: nessuna indicazione oppure la lettera "D" posta prima della marcatura del diametro di calettamento del cerchio;
- 3.2.4.2. sugli pneumatici a struttura radiale: la lettera "R" posta prima dell'indicazione del diametro di calettamento del cerchio e facoltativamente il termine "RADIAL";
- 3.2.4.3. sugli pneumatici a struttura diagonale cinturata: la lettera "B" posta prima della marcatura del diametro di calettamento del cerchio nonché la dicitura "BIAS-BELTED";
- 3.2.5. la "caratteristica di servizio" come definita al punto 2.32;
- 3.2.6. il termine "TUBELESS" se lo pneumatico è progettato per essere utilizzato senza camera d'aria;

- 3.2.7. la dicitura M+S o MS o M.S. o M & S se lo pneumatico è classificato nella categoria di impiego "pneumatico invernale" o se lo pneumatico è classificato nella categoria di impiego "pneumatico per uso speciale" se dichiarato dal fabbricante dello pneumatico al punto 4.1.5.3.1 conforme anche alla definizione di cui al punto 2.3.2;
- 3.2.7.1. il "simbolo alpino" (catena montuosa a 3 picchi con fiocco di neve) se lo pneumatico invernale o per uso speciale è classificato come "pneumatico destinato all'uso in condizioni di neve estreme"; il "simbolo alpino" ("catena montuosa a 3 picchi con fiocco di neve") deve essere conforme al simbolo descritto nell'allegato 7, appendice 1, del regolamento n. 117;
- 3.2.7.2. le diciture "ET" e/o "POR" se lo pneumatico è classificato nella categoria di impiego "pneumatico per uso speciale". Possono inoltre recare la dicitura M+S o M.S o M&S.

ET sta per *Extra Tread* (battistrada extra) e POR per "Professional Off Road" (professionale per fuori strada);

- 3.2.8. il termine "REINFORCED" (oppure "EXTRA LOAD") se lo pneumatico è rinforzato;
- 3.2.9. la data della ricostruzione sotto forma di gruppo di quattro cifre, di cui le prime due indicano il numero di settimana e le altre due l'anno di ricostruzione dello pneumatico. Il codice della data può designare un periodo di produzione compreso tra la settimana indicata e la terza settimana successiva compresa. Ad esempio, la marcatura "2503" può designare uno pneumatico ricostruito durante la 25a, 26a, 27a o 28a settimana dell'anno 2003.
- Per il codice della data è ammessa l'indicazione su un solo fianco dello pneumatico;
- 3.2.10. il termine "RETREAD". Su richiesta del ricostruttore questo termine può essere accompagnato dalla sua traduzione in altre lingue;
- 3.2.11. il simbolo che segue se lo pneumatico è un EMT, dove "h" è di almeno 12 mm.

Per il codice della data è ammessa l'indicazione su un solo fianco dello pneumatico;



- 3.2.12. la sigla "ERS" ("Extended Radial Structure") per gli pneumatici a struttura radiale in cui le cordicelle delle tele della carcassa non sono posizionate sostanzialmente a 90° rispetto alla linea mediana del battistrada lungo l'intera sezione trasversale dello pneumatico;
- 3.2.13. gli pneumatici fabbricati mediante il processo di "ricostruzione integrale" quale definito al punto 2.37.3, o qualsiasi processo con il quale si rinnova il materiale del fianco, devono recare l'indicazione di cui al punto 2.21.5 posta immediatamente dopo la marcatura del diametro di calettamento del cerchio di cui al punto 2.21.4.

- 3.3. Prima dell'omologazione, negli pneumatici deve essere presente uno spazio libero di grandezza sufficiente per l'inserimento del marchio di omologazione di cui al punto 5.8, raffigurato nell'allegato 2 del presente regolamento.
- 3.4. Dopo l'omologazione, nello spazio indicato nel punto 3.3 devono essere apposte le marcature di cui al punto 5.8, raffigurato nell'allegato 2 del presente regolamento; tale marcatura può essere apposta su un solo fianco dello pneumatico.
- 3.4.1. Nel caso di pneumatici ricostruiti classificati come "pneumatici invernali destinati a essere all'uso in condizioni di neve estreme", deve essere apposto anche il marchio di omologazione di cui al punto 5.4 del regolamento ONU n. 172, riportato nell'allegato 2.
- 3.5. Le marcature di cui al punto 3.2 e il marchio di omologazione prescritto ai punti 3.4 e 5.8 devono essere chiaramente leggibili. Esse devono essere in rilievo o in bassorilievo sulla superficie dello pneumatico o marcate in modo permanente sullo pneumatico.
- 3.5.1. [Riservato]
- 3.5.2. Nel caso in cui la data di ricostruzione di cui al punto 3.2.8 non sia indicata nello stampo, essa deve essere applicata entro 5 giorni lavorativi dal completamento del processo di ricostruzione presso lo stabilimento interessato.
- 3.6. Se dopo la ricostruzione alcune delle marcature originali del fabbricante dello pneumatico sono ancora leggibili, esse devono essere considerate come iscrizioni del ricostruttore per lo pneumatico ricostruito. Se le specifiche originali non sono più valide per lo pneumatico ricostruito, esse devono essere completamente eliminate.
- 3.7. Il marchio e il numero di omologazione di origine "E" o "e" devono essere eliminati.
4. Domanda di omologazione
- Le procedure indicate qui di seguito si applicano per l'omologazione di uno stabilimento di ricostruzione di pneumatici.
- 4.1. La domanda di omologazione di uno stabilimento di ricostruzione deve essere presentata dal titolare del marchio di fabbrica o della denominazione commerciale da apporre sullo pneumatico o da un suo mandatario. Nella domanda deve essere specificato quanto segue:
- 4.1.1. una descrizione schematica della struttura dello stabilimento che produce gli pneumatici ricostruiti;
- 4.1.2. una breve descrizione del sistema di gestione della qualità atto a garantire che le procedure di ricostruzione utilizzate rispondano effettivamente ai requisiti del presente regolamento;
- 4.1.3. il o i nomi commerciali/marchi di fabbrica da apporre sugli pneumatici ricostruiti prodotti;
- 4.1.4. la o le designazioni/denominazioni commerciali (cfr. punto 2) che potrebbero essere apposti sugli pneumatici ricostruiti prodotti;
- 4.1.5. le informazioni qui sotto indicate in relazione alla gamma di pneumatici da ricostruire:
- 4.1.5.1. la gamma di misure degli pneumatici;
- 4.1.5.2. la struttura degli pneumatici (diagonale, diagonale cinturata o radiale);
- 4.1.5.3. la categoria di impiego degli pneumatici (pneumatici normali o invernali, pneumatici per uso speciale o per uso temporaneo);
- 4.1.5.3.1. per gli pneumatici appartenenti alla categoria di impiego "pneumatici per uso speciale", quelli che possono recare la dicitura M+S o M.S o M&S;

4.1.5.3.2. l'elenco degli pneumatici classificati come pneumatici destinati all'uso in condizioni di neve estreme.

4.1.5.3.2.1. Nell'elenco devono essere chiaramente identificati gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un battistrada prevulcanizzato o un processo di vulcanizzazione in stampo con la stessa scolpitura del battistrada di cui al punto 6.6.3.1, in modo da poter effettuare il collegamento pertinente con l'elenco o gli elenchi di cui al punto 6.6.3.1, lettera b). La tabella seguente ne è un esempio:

Designazione della misura dello pneumatico, indici di carico, simbolo della velocità	TM1	TM2	TM3
185/60 R 14 82 H	TPM1/TPR1, TA1	–	TPM2/TPR2, TA2
195/65 R 15 91 H	TPM1/TPR1, TA1	–	–
205/55 R 16 94 V XL	–	TPM3/TPR3, TA3	TPM4/TPR4, TA4
235/60 R 17 102 H	–	–	–
255/45 R 18 99 V	–	TPM5/TPR5, TA5	–

Note:

TM: nome commerciale/marchio di fabbrica del fabbricante del battistrada prevulcanizzato

TPM: designazione/denominazione commerciale della scolpitura del battistrada del fabbricante del battistrada prevulcanizzato

TPR: designazione/denominazione commerciale della scolpitura del battistrada da parte del ricostruttore se diverso dal TPM

TA: numero dell'omologazione rilasciata a norma del regolamento ONU n. 172 al tipo di pneumatico ricostruito prodotto utilizzando un battistrada prevulcanizzato o un processo di vulcanizzazione in stampo con un battistrada avente le stesse caratteristiche principali, compresa la scolpitura del battistrada.

4.1.5.3.2.2. Nell'elenco devono essere chiaramente identificati gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un processo di vulcanizzazione in stampo o un materiale per battistrada prevulcanizzato con le stesse caratteristiche principali, compresa la scolpitura del battistrada, di un nuovo tipo di pneumatico di cui al punto 6.6.3.2, in modo da poter effettuare il collegamento pertinente con l'elenco o gli elenchi di cui al punto 6.6.3.2, lettera b). La tabella seguente ne è un esempio:

Designazione della misura dello pneumatico, indici di carico, simbolo della velocità	TM1	TM2	TM3
185/60 R 14 82 H	TPM1/TPR1, TA1	–	TPM2/TPR2, TA2
195/65 R 15 91 H	TPM1/TPR1, TA1	–	–
205/55 R 16 94 V XL	–	TPM3/TPR3, TA3	TPM4/TPR4, TA4
235/60 R 17 102 H	–	–	–
255/45 R 18 99 V	–	TPM5/TPR5, TA5	–

Note:

TM: nome commerciale/marchio di fabbrica del fabbricante dello pneumatico

TPM: designazione/denominazione commerciale della scolpitura del battistrada da parte del fabbricante dello pneumatico

TPR: designazione/denominazione commerciale della scolpitura del battistrada da parte del ricostruttore

TA: numero dell'omologazione rilasciata a norma del regolamento ONU n. 172 al tipo di pneumatico ricostruito prodotto utilizzando un battistrada prevulcanizzato o un processo di vulcanizzazione in stampo con un battistrada avente le stesse caratteristiche principali, compresa la scolpitura del battistrada, degli pneumatici nuovi omologati conformemente al regolamento ONU n. 117.

- 4.1.5.3.2.3. Nell'elenco devono essere chiaramente identificati gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un processo di vulcanizzazione in stampo con una scolpitura del battistrada di cui al punto 6.6.3.3, in modo da poter effettuare il collegamento pertinente con l'elenco o gli elenchi di cui al punto 6.6.3.3, lettera b). La tabella seguente ne è un esempio:

Designazione della misura dello pneumatico, indici di carico, simbolo della velocità	TPR1	TPR2	TPR3
185/60 R 14 82 H	TA1	–	TA3
195/65 R 15 91 H	TA1	–	–
205/55 R 16 94 V XL	–	TA2	TA3
235/60 R 17 102 H	–	–	–
255/45 R 18 99 V	–	TA2	–

Note:

TPR: designazione/denominazione commerciale della scolpitura del battistrada da parte del ricostruttore

TA: numero dell'omologazione rilasciata a norma del regolamento ONU n. 172 al tipo di pneumatico ricostruito;

- 4.1.5.4. il sistema di ricostruzione e il metodo di applicazione dei materiali nuovi da utilizzare, secondo le definizioni di cui ai punti 2.37 e 2.41;
- 4.1.5.5. il simbolo della velocità massima degli pneumatici da ricostruire;
- 4.1.5.6. l'indice di carico massimo degli pneumatici da ricostruire;
- 4.1.5.7. la norma internazionale sugli pneumatici cui è conforme la gamma degli pneumatici.
- 4.2. Su richiesta dell'autorità di omologazione, il ricostruttore deve presentare campioni di pneumatici da sottoporre alle prove o copie dei verbali di prova rilasciati dai servizi tecnici, notificati in conformità al punto 12 del presente regolamento.
5. Omologazione
- 5.1. Per esercitare la sua attività uno stabilimento di ricostruzione deve ottenere l'omologazione da parte delle autorità competenti conformemente ai requisiti del presente regolamento. L'autorità competente deve adottare le misure necessarie, descritte nel presente regolamento, per assicurarsi che gli pneumatici ricostruiti nello stabilimento in questione siano conformi ai requisiti del presente regolamento. Lo stabilimento di ricostruzione deve essere interamente responsabile della conformità degli pneumatici ricostruiti ai requisiti del presente regolamento e delle loro adeguate prestazioni nelle normali condizioni d'uso.
- 5.2. Oltre ai requisiti normali per la valutazione iniziale dello stabilimento di ricostruzione, l'autorità di omologazione deve assicurarsi che la documentazione sulle procedure, le operazioni, le istruzioni e le specifiche trasmessa dai fornitori dei materiali sia redatta in una lingua facilmente comprensibile al personale dello stabilimento di ricostruzione.

- 5.3. L'autorità di omologazione deve assicurarsi che la documentazione relativa alle procedure e alle operazioni di ogni stabilimento di ricostruzione specifici, per i materiali ed i processi utilizzati per la riparazione, i limiti di riparabilità dei danneggiamenti o delle penetrazioni nella carcassa dello pneumatico, tanto nel caso che i danneggiamenti siano preesistenti che nel caso in cui siano causati dai processi di preparazione per la ricostruzione.
- 5.4. Prima di rilasciare l'omologazione, l'autorità competente deve verificare che gli pneumatici ricostruiti siano conformi al presente regolamento e che le prove siano state effettuate con esito positivo su almeno cinque, e non necessariamente più di 20, campioni di pneumatici ricostruiti rappresentativi della gamma di pneumatici prodotti dallo stabilimento di ricostruzione, se prescritto conformemente ai punti 6.7 e 6.8.
- 5.5. Per ogni risultato negativo constatato durante le prove, devono essere sottoposti a prova due campioni supplementari dello pneumatico aventi le stesse specifiche. Se uno di questi due campioni o entrambi non superano la prova, la prova può essere ripetuta una sola volta su altri due campioni.
- Se uno di questi ultimi due campioni o entrambi non superano la prova, la domanda di omologazione dello stabilimento di ricostruzione deve essere respinta.
- 5.6. L'omologazione deve essere rilasciata se tutti i requisiti del presente regolamento sono soddisfatti, e ad ogni stabilimento di ricostruzione omologato deve essere attribuito un numero di omologazione. Le prime due cifre di tale numero devono indicare la serie di modifiche comprendente le più recenti modifiche tecniche rilevanti apportate al regolamento alla data in cui viene rilasciata l'omologazione. Il numero di omologazione deve essere preceduto dall'indicazione "108R" che significa che l'omologazione è valida per uno pneumatico ricostruito conformemente ai requisiti del presente regolamento. La stessa autorità non deve attribuire lo stesso numero ad un altro stabilimento di ricostruzione disciplinato del presente regolamento.
- 5.7. L'omologazione, l'estensione, il rifiuto o la revoca dell'omologazione o la cessazione definitiva della produzione a norma del presente regolamento devono essere comunicati alle parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento mediante una scheda conforme al modello che figura nell'allegato 1 del presente regolamento.
- 5.8. Su ogni pneumatico ricostruito conformemente al presente regolamento deve essere apposto in modo ben visibile, nella posizione indicata nel punto 3.3, oltre alle marcature di cui al punto 3.2, un marchio di omologazione internazionale composto da:
- 5.8.1. un cerchio all'interno del quale è iscritta la lettera "E" seguita dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione ⁽¹⁰⁾; e
- 5.8.2. il numero di omologazione di cui al punto 5.6.
- 5.9. Nell'allegato 2 del presente regolamento è raffigurato un esempio di marchio di omologazione.
6. Requisiti
- 6.1. Non devono essere accettati per la ricostruzione pneumatici di tipo non omologato o non provvisti di marcatura "E" o "e".
- 6.1.1. Gli pneumatici per alta velocità provvisti solo della marcatura "ZR" come designazione della misura dello pneumatico e sprovvisti di una caratteristica di servizio non devono essere accettati per la ricostruzione.
- 6.2. Gli pneumatici già ricostruiti non devono essere accettati per una seconda ricostruzione.
- 6.3. L'età della copertura accettata per la ricostruzione non deve essere superiore a sette anni. A questo scopo fanno fede i numeri che indicano la data di produzione dello pneumatico originale: ad esempio, uno pneumatico marcato con il codice "253" può essere accettato per la ricostruzione fino alla fine dell'anno 2000.

⁽¹⁰⁾ Quali definiti nell'allegato 3 della risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3).

- 6.4. Condizioni che devono essere soddisfatte prima della ricostruzione
- 6.4.1. Prima dell'ispezione lo pneumatico deve essere asciutto e pulito.
- 6.4.2. Prima della rasatura ogni pneumatico deve essere scrupolosamente esaminato sia all'interno che all'esterno per assicurarsi che sia idoneo alla ricostruzione.
- 6.4.3. Gli pneumatici visibilmente danneggiati a causa di un sovraccarico o di un sottogonfiaggio non devono essere ricostruiti.
- 6.4.4. Gli pneumatici che presentano uno qualsiasi dei difetti indicati qui sotto non devono essere accettati per la ricostruzione:
- 6.4.4.1.
- a) screpolature o fenditure cospicue estese fino alla carcassa;
 - b) penetrazioni o danneggiamenti della carcassa nelle coperture da ricostruire oltre la categoria di velocità "H", salvo il caso in cui la copertura debba essere declassata a simbolo della velocità inferiore;
 - c) riparazioni precedenti di danneggiamenti che superano i limiti specificati per la riparabilità - cfr. punto 5.3;
 - d) rottura della carcassa,
 - e) seri danneggiamenti causati da idrocarburi o prodotti chimici,
 - f) danneggiamenti multipli troppo ravvicinati,
 - g) danneggiamento o rottura del tallone;
 - h) danneggiamento o deterioramento non riparabile del rivestimento interno;
 - i) danneggiamenti del tallone fuorché danneggiamenti lievi limitati alla sola "gomma";
 - j) messa a nudo delle cordicelle della carcassa causata dall'usura del battistrada o dei fianchi;
 - k) battistrada non riparabile o distacco del materiale dei fianchi dalla carcassa;
 - l) danneggiamenti strutturali nella zona dei fianchi.
- 6.4.5. Gli pneumatici radiali la cui carcassa presenta un distacco della cintura che non sia un semplice scollamento laterale non devono essere accettati per la ricostruzione.
- 6.5. Preparazione
- 6.5.1. Dopo la rasatura e prima dell'applicazione del materiale nuovo, ogni pneumatico deve essere scrupolosamente riesaminato, almeno all'esterno, per verificare che sia ancora idoneo alla ricostruzione.
- 6.5.2. Tutta la superficie su cui deve essere applicato del materiale nuovo deve essere preparata senza surriscaldamenti e non deve presentare lacerazioni profonde dovute alla rasatura o materiale non aderente.
- 6.5.3. Se si usa materiale prevulcanizzato i contorni dell'area preparata devono corrispondere ai requisiti del fabbricante del materiale.
- 6.5.4. Non è ammessa la presenza di estremità di cordicelle staccate.
- 6.5.5. Le cordicelle della copertura da ricostruire non devono essere danneggiate nel corso del processo di preparazione.
- 6.5.6. Il danneggiamento eventuale causato dalla rasatura alla cintura di pneumatici a struttura radiale deve essere limitato allo strato esterno della carcassa.
- 6.5.7. Il danneggiamento eventuale causato dalla rasatura agli pneumatici a struttura diagonale deve rientrare nei limiti indicati qui di seguito:
- 6.5.7.1. per una costruzione a due tele non è ammesso alcun danneggiamento della carcassa all'infuori di un lieve danneggiamento circoscritto dovuto alla rasatura sulla giunzione della copertura;

- 6.5.7.2. per una costruzione a due tele più falsa cintura negli pneumatici senza camera d'aria non è ammesso alcun danneggiamento della carcassa o della falsa cintura;
- 6.5.7.3. per una costruzione a due tele più falsa cintura negli pneumatici con camera d'aria è ammesso un danneggiamento circoscritto della falsa cintura;
- 6.5.7.4. per una costruzione a quattro o più tele negli pneumatici senza camera d'aria non è ammesso alcun danneggiamento della carcassa o della falsa cintura;
- 6.5.7.5. per una costruzione a quattro o più tele negli pneumatici con camera d'aria l'eventuale danneggiamento deve essere limitato alla tela esterna nella parte superiore dello pneumatico.
- 6.5.8. Le parti in acciaio messe a nudo devono essere trattate appena possibile con un materiale appropriato secondo le istruzioni del fabbricante di tale materiale.
- 6.6. Ricostruzione
- 6.6.1. Il ricostruttore deve assicurarsi che il fabbricante o il fornitore dei materiali per le riparazioni, rappezzi compresi, si incarichi di:
- a) definire il metodo o i metodi di applicazione e di immagazzinamento. Su richiesta del ricostruttore questa informazione deve essere fornita nella lingua ufficiale del paese in cui devono essere utilizzati i materiali;
 - b) definire i limiti del danneggiamento riparabile con i singoli materiali. Su richiesta del ricostruttore questa informazione deve essere fornita nella lingua ufficiale del paese in cui devono essere utilizzati i materiali;
 - c) assicurarsi che i rappezzi rinforzati per pneumatici, se correttamente applicati nella riparazione delle carcasse, siano adatti allo scopo;
 - d) assicurarsi che i rappezzi siano in grado di sopportare il doppio della pressione massima di gonfiaggio indicata dal fabbricante dello pneumatico;
 - e) assicurarsi che tutti gli altri materiali per le riparazioni siano adatti all'uso previsto.
- 6.6.2. Il ricostruttore è responsabile del corretto utilizzo del materiale per le riparazioni e deve garantire che la riparazione sia esente da difetti che potrebbero avere ripercussioni sulla durata in servizio dello pneumatico.
- 6.6.3. Il ricostruttore deve assicurarsi che il fabbricante o il fornitore del materiale utilizzato per il battistrada ed i fianchi definisca le modalità di immagazzinamento ed uso del materiale al fine di garantire le qualità del materiale. Su richiesta del ricostruttore questa informazione deve essere fornita nella lingua ufficiale del paese in cui deve essere utilizzato il materiale.
- 6.6.3.1. per gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un battistrada prevulcanizzato e/o un processo di vulcanizzazione in stampo con una scolpitura del battistrada non contemplata dal punto 6.6.3.2 e omologati a norma del regolamento ONU n. 172, il ricostruttore deve garantire che il fornitore o i fornitori dei battistrada utilizzati per il processo di ricostruzione forniscano all'autorità di omologazione e al servizio tecnico che rilasciano l'omologazione a norma del presente regolamento e, facoltativamente, al ricostruttore:
- (a) una copia del certificato o dei certificati a norma del regolamento ONU n. 172, rilasciati dall'autorità di omologazione competente;
 - (b) l'elenco o gli elenchi delle misure degli pneumatici allegati al certificato o ai certificati a norma del regolamento ONU n. 172. Tali elenchi devono comprendere almeno gli pneumatici di cui al punto 4.1.5.3.2.1;
 - (c) il/i disegni della/delle scolpiture del/dei battistrada contemplati dal/dai certificati a norma del regolamento ONU n. 172, comprese le caratteristiche principali relative alle prestazioni sulla neve;
 - d) una copia dell'ultima relazione sulla conformità della produzione, come prescritto dal regolamento ONU n. 172.
- 6.6.3.2. Per gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un processo di vulcanizzazione in stampo o un battistrada prevulcanizzato con la stessa scolpitura del battistrada di un nuovo tipo di pneumatico omologato a norma del regolamento ONU n. 117 che soddisfa i requisiti riguardanti le prestazioni minime sulla neve in

condizioni di neve estreme, il ricostruttore deve garantire che il fabbricante del nuovo tipo di pneumatico fornisca all'autorità di omologazione e al servizio tecnico che rilasciano l'omologazione a norma del presente regolamento e, facoltativamente, al ricostruttore:

- (a) una copia del certificato o dei certificati a norma del regolamento ONU n. 172, rilasciati dall'autorità di omologazione competente in base al certificato o ai certificati a norma del regolamento ONU n. 117;
- (b) l'elenco o gli elenchi delle misure degli pneumatici allegati al certificato o ai certificati a norma del regolamento ONU n. 172. Tali elenchi devono comprendere almeno gli pneumatici di cui al punto 4.1.5.3.2.2;
- (c) il/i disegni della/delle sculture del/dei battistrada contemplati dal/dai certificati a norma del regolamento ONU n. 117, comprese le caratteristiche principali relative alle prestazioni sulla neve;
- (d) una copia dell'ultima relazione sulla conformità della produzione, come prescritto dal regolamento ONU n. 117.

6.6.3.3. Per gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando un processo di vulcanizzazione in stampo non contemplato dai punti 6.6.3.1 o 6.6.3.2 e omologati a norma del regolamento ONU n. 172, il ricostruttore deve fornire all'autorità di omologazione e al servizio tecnico che rilasciano l'omologazione a norma del presente regolamento:

- (a) una copia del certificato o dei certificati a norma del regolamento ONU n. 172, rilasciati dall'autorità di omologazione competente;
- (b) l'elenco o gli elenchi delle misure degli pneumatici allegati al certificato o ai certificati a norma del regolamento ONU n. 172. Tali elenchi devono comprendere almeno gli pneumatici di cui al punto 4.1.5.3.2.3;
- (c) il/i disegni della/delle sculture del/dei battistrada, comprese le caratteristiche principali relative alle prestazioni sulla neve;
- (d) una copia dell'ultima relazione sulla conformità della produzione, come prescritto dal regolamento ONU n. 172.

6.6.3.4. Per gli pneumatici ricostruiti prodotti utilizzando materiale o materiali per battistrada prevulcanizzati omologati a norma del regolamento ONU n. 172, il ricostruttore deve garantire che l'imballaggio del o dei materiali per battistrada prevulcanizzati rechi l'adesivo con il marchio di omologazione fino al momento in cui non viene aperto per essere utilizzato per il processo di ricostruzione, a meno che il marchio di omologazione non figuri sulla spalla del battistrada.

6.6.4. Il ricostruttore deve assicurarsi che la composizione del materiale per le riparazioni e/o della miscela sia indicata in un documento del fabbricante o del fornitore. La miscela deve essere adatta all'uso previsto dello pneumatico ricostruito.

6.6.5. Lo pneumatico preparato deve essere vulcanizzato appena possibile una volta ultimate le operazioni di riparazione e ripristino e comunque entro il termine specificato dal fabbricante del materiale.

6.6.6. Lo pneumatico deve essere vulcanizzato per il periodo di tempo, alla temperatura e alla pressione appropriati e specificati per il tipo di materiale e di impianto di lavorazione utilizzati.

6.6.7. Le dimensioni dello stampo devono essere adatte allo spessore del materiale nuovo e alle dimensioni della copertura rasata. Gli pneumatici radiali stampati devono essere vulcanizzati unicamente in stampi radiali o divisi in settori radiali.

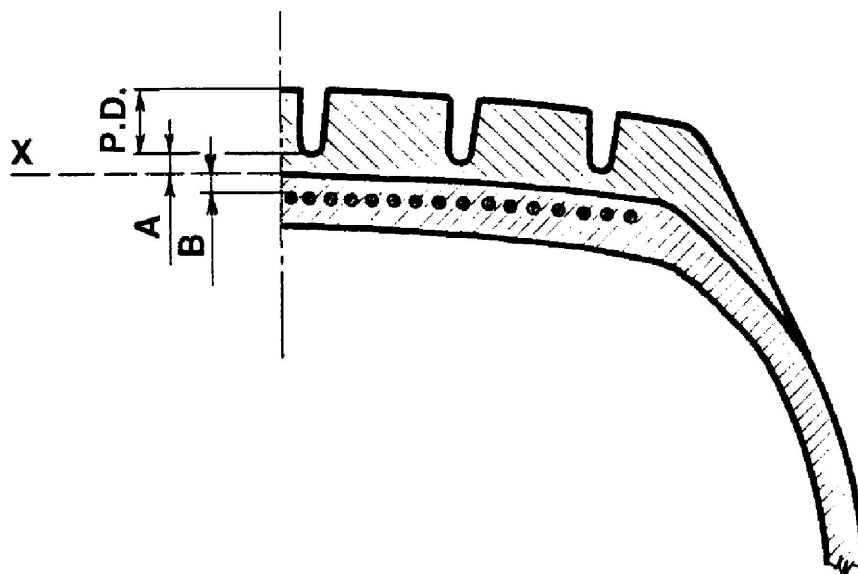
6.6.8. Lo spessore del materiale originale dopo la rasatura e lo spessore medio del materiale nuovo sotto la scultura del battistrada dopo la ricostruzione devono essere conformi ai punti 6.6.8.1 e 6.6.8.2. Lo spessore del materiale in qualsiasi punto su tutta la larghezza del battistrada o la circonferenza dello pneumatico deve essere controllato in modo tale che siano rispettate le disposizioni di cui ai punti 6.7.5 e 6.7.6.

6.6.8.1. Per gli pneumatici a struttura radiale e diagonale cinturata (in mm):

$$1,5 \leq (A + B) \leq 5 \quad (1,5 \text{ mm min.}; 5,0 \text{ mm max.})$$

$$A \geq 1 \quad (1,0 \text{ mm min.})$$

$$B \geq 0,5 \quad (0,5 \text{ mm min.})$$



P.D. = profondità di scolpitura

X = limite di rasatura

A = spessore medio del materiale nuovo al di sotto del battistrada

B = spessore minimo del materiale originale al di sopra della cintura dopo la rasatura

6.6.8.2. Per gli pneumatici a struttura diagonale:

lo spessore del materiale originale al di sopra della falsa cintura deve essere $\geq 0,00$ mm;

lo spessore medio del materiale nuovo al di sopra del limite della copertura rasata deve essere $\geq 2,00$ mm;

la somma dello spessore del materiale originale e del materiale nuovo sotto il fondo della scolpitura del battistrada deve essere $\geq 2,00$ mm e $\leq 5,00$ mm.

6.6.9. La caratteristica di servizio di uno pneumatico ricostruito non deve indicare un simbolo della velocità o un indice di carico superiori a quelli dello pneumatico originale di prima produzione.

6.6.10. La categoria di velocità minima di uno pneumatico ricostruito deve essere di 120 km/h (simbolo della velocità "L"), e la massima di 300 km/h (simbolo della velocità "Y").

6.6.11. Gli indicatori di usura devono essere incorporati nello pneumatico nel modo seguente:

6.6.11.1. lo pneumatico ricostruito deve presentare almeno sei file trasversali di indicatori di usura, distribuite in modo più o meno uniforme negli intagli principali del battistrada. Tali indicatori di usura non devono potersi confondere con i rilievi di gomma esistenti tra le scolpiture o i tasselli del battistrada;

6.6.11.2. tuttavia, per gli pneumatici destinati ad essere montati su cerchi con codice di diametro nominale inferiore o uguale a 12, sono ammesse quattro file di indicatori di usura;

- 6.6.11.3. gli indicatori di usura devono segnalare, con una tolleranza di $+0,60/-0,00$ mm, che la profondità residua degli intagli del battistrada non è più superiore a 1,6 mm;
- 6.6.11.4. l'altezza degli indicatori di usura deve essere determinata misurando la differenza, a partire dalla superficie del battistrada, tra la profondità degli intagli misurata alla sommità degli indicatori di usura e la profondità degli intagli misurata subito dopo il raccordo alla base degli indicatori di usura.
- 6.7. Ispezione
- 6.7.1. Dopo la vulcanizzazione, quando lo pneumatico è ancora caldo, ogni pneumatico ricostruito deve essere esaminato per verificare che non presenti difetti apparenti. Durante o dopo la ricostruzione lo pneumatico deve essere gonfiato ad una pressione di almeno 1,5 bar per essere esaminato. Qualora il profilo dello pneumatico presenti un difetto apparente (ad esempio bolle, depressioni, ecc.), lo pneumatico deve essere esaminato in modo specifico per determinare la causa del difetto.
- 6.7.2. Prima, durante o dopo la ricostruzione lo pneumatico deve essere controllato almeno una volta per verificare che la sua struttura sia integra; il controllo deve essere effettuato con un metodo di ispezione appropriato.
- 6.7.3. Ai fini del controllo della qualità, un certo numero di pneumatici ricostruiti devono essere sottoposti ad esame mediante prove distruttive e/o non distruttive. Il numero di pneumatici controllati ed i risultati devono essere registrati.
- 6.7.4. Dopo la ricostruzione, le dimensioni dello pneumatico ricostruito, misurate conformemente all'allegato 6 del presente regolamento, devono corrispondere a quelle calcolate secondo le procedure definite nel punto 7 o a quelle indicate nell'allegato 5 del presente regolamento.
- 6.7.5. L'ovalizzazione dello pneumatico ricostruito non deve essere superiore a 1,5 mm (tolleranza di misura: $+0,4$ mm).
- 6.7.6. Nello pneumatico ricostruito lo squilibrio statico massimo, riferito al diametro di calettamento del cerchio, non deve essere superiore all'1,5 % della massa dello pneumatico stesso.
- 6.7.7. Gli indicatori di usura devono essere conformi ai requisiti del punto 6.6.11.
- 6.8. Prova di resistenza carico/velocità
- 6.8.1. Per essere conformi al presente regolamento gli pneumatici ricostruiti devono superare la prova di resistenza carico/velocità definita nell'allegato 7 del presente regolamento.
- 6.8.1.1. Nel caso di pneumatici EMT ricostruiti, la prova di resistenza carico/velocità di cui sopra è effettuata su uno pneumatico, gonfiato conformemente all'allegato 7, punto 1, alle condizioni di carico e di velocità indicate sullo pneumatico. Un'ulteriore prova carico/velocità deve essere eseguita su un secondo esemplare dello stesso pneumatico come specificato al punto 3 dell'allegato 7. Se il fabbricante è d'accordo, la seconda prova può essere eseguita sullo stesso esemplare di pneumatico.
- 6.8.2. Uno pneumatico ricostruito supera la prova di resistenza carico/velocità se al termine della prova stessa non presenta distacco del battistrada, delle tele o delle cordicelle, sbocconcellamento o rottura delle cordicelle.
- 6.8.3. Nel caso di un EMT sottoposto alla prova di cui al punto 3 dell'allegato 7, la prova si considera superata se al termine della stessa nello pneumatico non si rileva una variazione superiore al 20 % dell'altezza di sezione a carico rispetto all'altezza di sezione a carico all'inizio della prova e non si manifesta alcun distacco del battistrada dai fianchi.
- 6.8.4. Ad eccezione degli pneumatici a struttura radiale, il diametro esterno dello pneumatico, misurato sei ore dopo la prova di resistenza carico/velocità, non deve differire di oltre il $\pm 3,5$ % dal diametro esterno misurato prima della prova.

7. Specifiche

7.1. Gli pneumatici ricostruiti conformemente al presente regolamento devono avere le seguenti dimensioni:

7.1.1. larghezza di sezione:

7.1.1.1. la larghezza di sezione S di uno pneumatico montato sul cerchio di misura deve essere calcolata mediante la formula seguente:

$$S = S_1 + K \cdot (A - A_1),$$

e arrotondata al millimetro più vicino,

dove:

S_1 : è la "larghezza nominale di sezione" riferita al cerchio di misura, secondo la norma internazionale sugli pneumatici indicata dal ricostruttore per la misura dello pneumatico in questione,

A : è la larghezza del cerchio di prova in millimetri,

A_1 : è la larghezza in millimetri del cerchio di misura secondo la norma internazionale sugli pneumatici indicata dal ricostruttore per la misura dello pneumatico in questione,

K : è un fattore che deve essere considerato uguale a 0,4;

7.1.2. diametro esterno:

7.1.2.1. il diametro esterno teorico di uno pneumatico ricostruito deve essere calcolato mediante la formula seguente:

$$D = d + 2H$$

dove:

D : è il diametro esterno teorico in millimetri,

d : è il numero convenzionale definito nel punto 2.21.3, in millimetri,

H : è l'altezza nominale di sezione in millimetri ed è uguale a S_n moltiplicato per 0,01 R_a , dove:

S_n : è la larghezza nominale di sezione, in millimetri,

R_a : è il rapporto nominale di aspetto;

tutti i simboli qui sopra corrispondono a quanto indicato nella designazione della misura dello pneumatico indicata sul fianco conformemente ai requisiti del punto 3.2.2 e secondo le definizioni del punto 2.21;

7.1.2.2. tuttavia, per gli pneumatici la cui designazione figura nella prima colonna delle tabelle dell'allegato 5 del regolamento ONU n. 30, il diametro esterno deve essere quello che figura in tali tabelle.

7.1.3. Metodo di misurazione degli pneumatici ricostruiti

7.1.3.1. Le dimensioni degli pneumatici ricostruiti devono essere misurate conformemente alle procedure indicate nell'allegato 6 del presente regolamento.

7.1.4. Specifiche relative alla larghezza totale dello pneumatico

7.1.4.1. La larghezza totale effettiva può essere inferiore alla o alle larghezze di sezione determinate secondo le indicazioni del punto 7.1.1.

7.1.4.2. La larghezza totale effettiva può essere anche superiore al valore o ai valori determinati secondo le indicazioni del punto 7.1 nella misura del:

7.1.4.2.1. 4 % nel caso degli pneumatici a struttura radiale,

7.1.4.2.2. 6 % nel caso degli pneumatici a struttura diagonale o diagonale cinturata;

7.1.4.2.3. inoltre, se lo pneumatico è provvisto di uno speciale cordolo di protezione, la larghezza può superare di 8 mm al massimo le tolleranze indicate nei punti 7.1.4.2.1 e 7.1.4.2.2.

7.1.5. Specifiche relative al diametro esterno

7.1.5.1. Il diametro esterno effettivo di uno pneumatico ricostruito non deve essere rispettivamente inferiore e superiore ai valori $D_{\min}$ e $D_{\max}$ calcolati mediante le formule seguenti:

$$D_{\min} = d + (2H \times a)$$

$$D_{\max} = d + (2H \times b)$$

dove:

7.1.5.1.1. per le misure non riportate nelle tabelle dell'allegato 5 del presente regolamento, "H" e "d" corrispondono alle definizioni fornite nel punto 7.1.2.1;

7.1.5.1.2. per le dimensioni indicate nel punto 7.1.2.2:

$$H = 0,5 (D - d)$$

dove "D" è il diametro esterno e "d" il diametro nominale di calettamento del cerchio indicati nelle tabelle sopra menzionate per la misura in questione;

7.1.5.1.3. coefficiente "a" = 0,97;

7.1.5.1.4. coefficiente "b":

	Pneumatici a struttura radiale	Pneumatici a struttura diagonale e diagonale cinturata:
Pneumatici per impiego normale	1,04	1,08

7.1.5.2. Per gli pneumatici invernali, il diametro esterno massimo ($D_{\max}$) calcolato nel punto 7.1.5.1 può essere superato al massimo dell'1 %.

7.2. Per essere categorizzato come "pneumatico per uso speciale", i tasselli della scolpitura del suo battistrada devono essere più ampi e spaziati gli uni dagli altri rispetto agli pneumatici normali e presentare le seguenti caratteristiche:

- a) profondità del battistrada ≥ 9 mm;
- b) rapporto vuoti da riempire ≥ 30 %;

7.3. Per essere classificato come "pneumatico professionale per fuori strada", uno pneumatico deve presentare tutte le seguenti caratteristiche:

- a) profondità del battistrada ≥ 11 mm;
- b) rapporto vuoti da riempire ≥ 35 % e
- c) categoria di velocità ≤ 160 km/h.

8. Modifiche ed estensioni dell'omologazione

8.1. Qualsiasi modifica riguardante uno stabilimento di ricostruzione e tale da comportare la variazione di una qualsiasi delle informazioni fornite da questo stabilimento nella domanda di homologazione (cfr. punto 4) deve essere notificata all'autorità di homologazione che ha homologato lo stabilimento di ricostruzione. Tale autorità può quindi:

8.1.1. ritenere che le modifiche apportate non rischino di avere un'incidenza negativa rilevante e che lo stabilimento di ricostruzione soddisfi ancora i requisiti; oppure

8.1.2. richiedere un'indagine supplementare.

8.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione, con indicazione delle avvenute modifiche, deve essere comunicata alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento, secondo la procedura di cui al punto 5.7.

8.3. L'autorità competente che rilascia l'estensione dell'omologazione deve assegnare a tale estensione un numero di serie e informare le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento mediante una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

9. Conformità della produzione

Le procedure per la verifica della conformità della produzione devono essere conformi a quelle indicate nell'appendice 2 dell'accordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3), nel rispetto dei seguenti requisiti.

9.1. Lo stabilimento di ricostruzione homologato ai sensi del presente regolamento deve soddisfare i requisiti di cui al punto 6.

9.2. Il titolare dell'omologazione deve assicurarsi che sia controllato e sottoposto a prova come prescritto dal presente regolamento almeno il numero seguente di pneumatici, rappresentativi della gamma prodotta:

0,01 % della produzione totale annua, ma in ogni caso non meno di 5 pneumatici e non necessariamente più di 20 pneumatici per ogni anno di produzione, ripartiti su tutto l'anno.

9.3. Se i controlli di cui al punto 9.2 sono eseguiti dall'autorità di homologazione o sotto il suo controllo, i risultati possono essere utilizzati nel contesto o in luogo di quelli prescritti nel punto 9.4.

9.4. L'autorità competente che ha homologato lo stabilimento di ricostruzione può verificare in qualsiasi momento i metodi di controllo della conformità applicati in ciascuno stabilimento produttivo. Per ciascuno stabilimento produttivo l'autorità di homologazione preleva dei campioni casuali e almeno il seguente numero di pneumatici, rappresentativi della gamma prodotta, deve essere controllato e sottoposto a prova come prescritto dal presente regolamento:

0,01 % della produzione totale annua, ma in ogni caso non meno di 5 pneumatici e non necessariamente più di 20 pneumatici per ogni anno di produzione.

9.5. Le prove e i controlli di cui al punto 9.4 possono sostituire quelli prescritti nel punto 9.2.

10. Sanzioni in caso di non conformità della produzione

10.1. L'omologazione rilasciata allo stabilimento di ricostruzione a norma del presente regolamento può essere revocata se non sono rispettati i requisiti di cui al punto 9 o se lo stabilimento di ricostruzione o gli pneumatici ricostruiti in esso prodotti non rispettano i requisiti di cui al punto 9.

10.2. Se una parte dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione precedentemente rilasciata, ne deve informare immediatamente le altre parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento mediante una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

11. Cessazione definitiva della produzione

L'autorità che ha rilasciato l'omologazione allo stabilimento di ricostruzione deve essere informata qualora cessino le operazioni e la produzione di pneumatici ricostruiti omologati ai sensi del presente regolamento. Non appena riceve questa informazione, l'autorità deve comunicarla alle altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento mediante una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

12. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici responsabili delle prove di omologazione, dei laboratori di prova e delle autorità di omologazione

12.1. Le parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento devono comunicare al segretariato delle Nazioni Unite i nomi e gli indirizzi dei servizi tecnici responsabili delle prove di omologazione e, se del caso, dei laboratori di prova certificati, nonché la denominazione e l'indirizzo dell'autorità di omologazione che rilascia l'omologazione, cui devono essere inviate le schede attestanti il rilascio, l'estensione, il rifiuto o la revoca dell'omologazione rilasciate in altri paesi.

12.2. Le parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento possono designare laboratori di fabbricanti di pneumatici o stabilimenti di ricostruzione come laboratori di prova certificati.

12.3. Se applica le disposizioni del punto 12.2, una parte dell'accordo del 1958 può, se lo desidera, inviare una o più persone di sua scelta a presenziare alle prove.

13. Disposizioni transitorie

13.1. A decorrere dalla data ufficiale di entrata in vigore della serie di modifiche 01, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento deve rifiutarsi di rilasciare o di accettare omologazioni a norma del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 01.

13.2. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono continuare ad accettare le omologazioni e a rilasciare estensioni delle omologazioni agli stabilimenti di ricostruzione omologati a norma di serie precedenti di modifiche del presente regolamento che non sono interessate dalle modifiche introdotte dalla serie di modifiche 01.

13.3. A decorrere dal 1° settembre 2025, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono essere tenute ad accettare omologazioni a norma di serie di modifiche precedenti, rilasciate per la prima volta dopo il 1° settembre 2025.

13.4. Fino al 1° settembre 2028, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono accettare le omologazioni a norma delle precedenti serie di modifiche, rilasciate per la prima volta prima del 1° settembre 2025.

ALLEGATO 1

Notifica

(formato massimo: A4 (210 × 297mm))



Emessa da: nome dell'autorità di omologazione

Relativa a ⁽²⁾: rilascio dell'omologazione
 estensione dell'omologazione
 rifiuto dell'omologazione
 revoca dell'omologazione
 cessazione definitiva della produzione

di uno stabilimento di ricostruzione a norma del regolamento ONU n. 108

Omologazione n.: Estensione n.:

1. Denominazione o marchio del ricostruttore:
2. Denominazione e indirizzo dello stabilimento di ricostruzione:
3. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del ricostruttore
4. Descrizione riassuntiva secondo i punti 4.1.3 e 4.1.4 del presente regolamento:
 - 4.1. Nome o nomi commerciali/marchio o marchi di fabbrica ⁽³⁾
 - 4.2. Designazione o designazioni/denominazione o denominazioni commerciali ⁽³⁾
 - 4.3. Informazioni relative alla gamma di pneumatici di cui al punto 4.1.5 del presente regolamento:
5. Servizio tecnico e, ove applicabile, laboratorio di prova approvato ai fini dell'omologazione o della verifica della conformità:
6. Data del verbale rilasciato da tale servizio:
7. Numero del verbale rilasciato da tale servizio:
8. Motivo o motivi dell'eventuale estensione:
9. Osservazioni:

⁽¹⁾ Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. disposizioni sull'omologazione contenute nel regolamento).

⁽²⁾ Cancellare la dicitura inutile.

⁽³⁾ Alla presente notifica può essere allegato un elenco di nomi commerciali/marchi di fabbrica o designazioni/denominazioni commerciali.

10. Luogo:

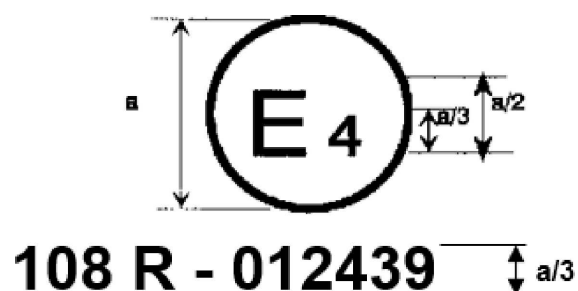
11. Data:

12. Firma:

13. Si allega alla presente notifica un elenco dei documenti del fascicolo di omologazione depositato presso l'autorità di omologazione che ha valutato tale omologazione. Tali documenti sono disponibili su richiesta.

ALLEGATO 2

Esempio di marchio di omologazione



$a = 12 \text{ mm min.}$

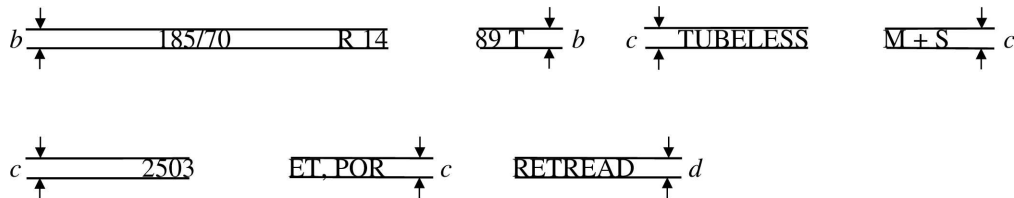
Il marchio di omologazione sopra riportato, apposto su uno pneumatico ricostruito, indica che lo stabilimento di ricostruzione è stato omologato nei Paesi Bassi (E4) con il numero di omologazione 108R012439, conformemente ai requisiti della serie di modifiche 01 del presente regolamento.

Il numero di omologazione deve essere posto vicino al cerchio ed essere collocato sopra o sotto la lettera "E", a sinistra o a destra di tale lettera. Le cifre del numero di omologazione devono stare dalla stessa parte della lettera "E" ed essere rivolte nello stesso senso. È preferibile non utilizzare numeri romani nei numeri di omologazione, per evitare confusione con altri simboli.

ALLEGATO 3

Esempi di marcature sullo pneumatico ricostruito

1. Esempio delle marcature da apporre sugli pneumatici ricostruiti immessi sul mercato successivamente all'entrata in vigore del presente regolamento



b: 6 mm (min.)

c: 4 mm (min.)

d: 3 mm (min.)

e a decorrere dal 1998: 4 mm (min.)

Queste marcature definiscono uno pneumatico ricostruito:

avente una larghezza nominale di sezione di 185;

avente un rapporto nominale di aspetto di 70;

a struttura radiale (R);

avente un diametro nominale di calettamento del cerchio di codice 14;

avente una caratteristica di servizio "89T", che indica una capacità di carico di 580 kg, corrispondente all'indice di carico "89", e una categoria di velocità massima di 190 km/h, corrispondente al simbolo "T";

progettato per essere usato senza camera d'aria ("TUBELESS");

conforme alla definizione di pneumatico invernale (M+S);

ricostruito nella 25a, 26a, 27a o 28a settimana del 2003;

conforme ai requisiti degli pneumatici per uso speciale (ET) e degli pneumatici professionali per fuori strada (POR).

2. Nel caso particolare degli pneumatici con configurazione di montaggio pneumatico/cerchio "A", la marcatura deve presentarsi come nell'esempio seguente:

185-560 R 400A

dove:

185 è la larghezza nominale di sezione espressa in mm

560 è il diametro esterno espresso in mm

R indica la struttura dello pneumatico (cfr. punto 3.2.3 del presente regolamento)

400 è il diametro nominale del cerchio espresso in mm

A è la configurazione di montaggio pneumatico/cerchio.

Le marcature relative all'indice di carico, alla categoria di velocità, alla data di produzione e le altre marcature devono essere conformi all'esempio precedente.

3. La posizione e l'ordine delle marcature devono essere i seguenti:
- a) la designazione della misura di cui al punto 2.21 del presente regolamento deve essere raggruppata nel modo indicato nell'esempio sopra riportato:
185/70 R 14 e 185-560 R 400A
 - b) la caratteristica di servizio, composta da indice di carico e simbolo della velocità, deve essere posta subito dopo la designazione della misura dello pneumatico di cui al punto 2.21 del presente regolamento;
 - c) i simboli "TUBELESS", "REINFORCED" o "EXTRA LOAD", "M + S", "ET" e "POR" possono essere posti a una certa distanza dalla designazione della misura;
 - d) il termine "RETREAD" può essere posto a una certa distanza dalla designazione della misura.
-

ALLEGATO 4

Indici di capacità di carico

Li = indice di capacità di carico

kg = massa corrispondente del veicolo da portare

Li	kg	Li	kg	Li	kg	Li	kg
0	45	31	109	61	257	91	615
1	46,2	32	112	62	265	92	630
2	47,5	33	115	63	272	93	650
3	48,7	34	118	64	280	94	670
4	50	35	121	65	290	95	690
5	51,5	36	125	66	300	96	710
6	53	37	128	67	307	97	730
7	54,5	38	132	68	315	98	750
8	56	39	136	69	325	99	775
9	58	40	140	70	335	100	800
10	60	41	145	71	345	101	825
11	61,5	42	150	72	355	102	850
12	63	43	155	73	365	103	875
13	65	44	160	74	375	104	900
14	67	45	165	75	387	105	925
15	69	46	170	76	400	106	950
16	71	47	175	77	412	107	975
17	73	48	180	78	425	108	1 000
18	75	49	185	79	437	109	1 030
19	77,5	50	190	80	450	110	1 060
20	80	51	195	81	462	111	1 090
21	82,5	52	200	82	475	112	1 120
22	85	53	206	83	487	113	1 150
23	87,5	54	212	84	500	114	1 180
24	90	55	218	85	515	115	1 215
25	92,5	56	224	86	530	116	1 250
26	95	57	230	87	545	117	1 285
27	97,5	58	236	88	560	118	1 320
28	100	59	243	89	580	119	1 360
29	103	60	250	90	600	120	1 400
30	106						

*ALLEGATO 5***Designazione della misura e dimensioni degli pneumatici**

(conformemente al regolamento ONU n. 30)

Consultare a questo riguardo l'allegato 5 del regolamento ONU n. 30

ALLEGATO 6

Metodo di misurazione degli pneumatici

1. Preparazione dello pneumatico
 - 1.1. Lo pneumatico deve essere montato sul cerchio di prova indicato dal ricostruttore e gonfiato ad una pressione compresa fra 300 e 350 kPa.
 - 1.2. La pressione dello pneumatico deve essere regolata come segue:
 - 1.2.1. per gli pneumatici normali a struttura diagonale cinturata: 170 kPa;
 - 1.2.2. per gli pneumatici a struttura diagonale:

Numero di tele	Pressione (kPa)		
	Simbolo della categoria di velocità		
	L, M, N	P, Q, R, S	T, U, H, V
4	170	200	–
6	210	240	260
8	250	280	300

- 1.2.3. per gli pneumatici normali a struttura radiale: 180 kPa;
- 1.2.4. per gli pneumatici rinforzati: 220 kPa.
2. Procedura di misurazione
 - 2.1. Lo pneumatico, montato sul cerchio, deve essere condizionato a temperatura ambiente per almeno 24 ore salvo indicazione contraria nel punto 6.8.3 del presente regolamento.
 - 2.2. La pressione dello pneumatico deve essere regolata per riportarla al valore specificato nel punto 1.2 del presente allegato.
 - 2.3. La larghezza totale deve essere misurata in sei punti equidistanti lungo la circonferenza dello pneumatico, tenendo conto dello spessore degli eventuali cordoli o nervature di protezione. Il valore da ritenere per la larghezza totale è quello corrispondente alla lettura più alta.
 - 2.4. Il diametro esterno deve essere calcolato misurando la circonferenza massima dello pneumatico gonfiato.

ALLEGATO 7

Procedura per le prove di prestazione carico/velocità

(in linea di principio conformemente all'allegato 7 del regolamento ONU n. 30)

1. Preparazione dello pneumatico
- 1.1. Montare uno pneumatico ricostruito sul cerchio di prova indicato dal ricostruttore.
- 1.2. Gonfiare lo pneumatico alla pressione appropriata indicata (in kPa) nella tabella di seguito:

Categoria di velocità	Pneumatici diagonali			Pneumatici radiali		Pneumatici diagonali cinturati
	Numero di tele			Standard	Rinforzati	Standard
	4	6	8			
L, M, N	230	270	300	240	–	–
P, Q, R, S	260	300	330	260	300	260
T, U, H	280	320	350	280	320	280
V	300	340	370	300	340	–
W e Y	–	–	–	320	360	–

- 1.3. Lo stabilimento di ricostruzione può chiedere, indicandone le ragioni, l'impiego di una pressione di gonfiaggio prova diversa da quella indicata nel punto 1.2 del presente allegato. In questo caso, lo pneumatico deve essere gonfiato alla pressione richiesta.
- 1.4. Condizionare il gruppo pneumatico-ruota alla temperatura ambiente del locale di prova per non meno di tre ore.
- 1.5. Regolare nuovamente la pressione dello pneumatico per riportarla al valore specificato nel punto 1.2 o 1.3 del presente allegato.
2. Procedura di prova
- 2.1. Montare il gruppo pneumatico-ruota sull'asse di prova e premerlo contro la faccia esterna di un tamburo di prova azionato a motore con superficie liscia e un diametro di $1,70\text{ m} \pm 1\%$ o $2\text{ m} \pm 1\%$.
- 2.2. Applicare sull'asse di prova un carico pari all'80 % del:
 - 2.2.1. limite massimo di carico corrispondente all'indice di capacità di carico per gli pneumatici con simbolo della velocità da "L" ad "H" compresi,
 - 2.2.2. limite massimo di carico associato ad una velocità massima di (cfr. punto 2.35.2 del presente regolamento) di:
 - 240 km/h per gli pneumatici con simbolo della categoria di velocità "V",
 - 270 km/h per gli pneumatici con simbolo della categoria di velocità "W",
 - 300 km/h per gli pneumatici con simbolo della categoria di velocità "Y".
- 2.3. Per tutta la durata della prova la pressione dello pneumatico non deve essere corretta ed il carico di prova deve essere mantenuto costante.
- 2.4. Durante la prova la temperatura del locale di prova deve essere mantenuta ad un valore compreso tra 20 °C e 30 °C, a meno che il fabbricante dello pneumatico o il ricostruttore non convengano di utilizzare una temperatura superiore.

- 2.5. Il programma della prova di resistenza deve essere eseguito senza interruzioni, secondo le indicazioni seguenti:
 - 2.5.1. tempo per passare dalla velocità 0 alla velocità iniziale di prova: 10 minuti;
 - 2.5.2. velocità iniziale di prova: velocità massima prescritta per il tipo di pneumatico ridotta di 40 km/h nel caso di un tamburo di prova di $1,70\text{ m} \pm 1\%$ di diametro, o di 30 km/h nel caso di un tamburo di prova di $2\text{ m} \pm 1\%$ di diametro;
 - 2.5.3. incrementi di velocità successivi: 10 km/h fino al raggiungimento della velocità massima di prova;
 - 2.5.4. durata della prova a ciascun livello successivo di velocità, tranne l'ultimo: 10 minuti;
 - 2.5.5. durata della prova all'ultimo livello di velocità: 20 minuti;
 - 2.5.6. velocità massima di prova: velocità massima prescritta per il tipo di pneumatico ridotta di 10 km/h nel caso di un tamburo di prova di $1,70\text{ m} \pm 1\%$ di diametro, o velocità massima prescritta nel caso di un tamburo di prova di $2\text{ m} \pm 1\%$ di diametro;
 - 2.5.7. tuttavia, per gli pneumatici adatti a una velocità massima di 300 km/h (simbolo della velocità "Y"), la durata della prova è di 20 minuti al livello di velocità iniziale e 10 minuti al livello di velocità finale.
3. Procedura per valutare la "modalità di marcia a piatto" degli "pneumatici per mobilità prolungata"
 - 3.1. Montare uno pneumatico nuovo su un cerchio di prova conforme alle seguenti specifiche:
 - a) larghezza del cerchio di misura, secondo la norma ISO 4000-1;
 - b) profilo con spalla (tonda o piatta) su entrambi i lati del cerchio, conformemente alla norma ISO 4000 2.
 - 3.2. Gonfiarlo a una pressione di gonfiaggio di 250 kPa e condizionare il gruppo pneumatico-ruota alla temperatura del locale di prova a $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ per almeno tre ore.
 - 3.3. Rimuovere l'inserito della valvola e attendere che lo pneumatico si sgonfi completamente.
 - 3.4. Montare il gruppo pneumatico-ruota su un asse di prova e premerlo contro la superficie esterna di un tamburo di prova con superficie liscia di $1,70\text{ m} \pm 1\%$ o $2\text{ m} \pm 1\%$ di diametro.
 - 3.5. Applicare sull'asse di prova un carico pari al 60 % del limite massimo di carico corrispondente all'indice di capacità di carico dello pneumatico.
 - 3.6. Velocità di prova: 80 km/h in caso di tamburo con diametro di $2,0\text{ m} \pm 1\%$, o 75 km/h in caso di tamburo con diametro di $1,7\text{ m} \pm 1\%$.
 - 3.7. Durante la prova, la temperatura del locale di prova deve essere mantenuta a $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

Il sensore della temperatura deve trovarsi a una distanza non inferiore a 0,15 m e non superiore a 1,00 m dal fianco dello pneumatico.
 - 3.8. La prova deve essere effettuata senza interruzioni in conformità alle indicazioni seguenti:
 - 3.8.1. accelerare in modo da portare entro 5 minuti il gruppo pneumatico-ruota dalla velocità zero alla velocità costante di prova;
 - 3.8.2. misurare l'altezza di sezione a carico (Z1);
 - 3.8.3. far ruotare il gruppo pneumatico-ruota alla velocità costante di prova e con il carico costante di prova per 60 minuti;
 - 3.8.4. misurare l'altezza di sezione a carico (Z2).

- 3.9. Calcolare la variazione percentuale dell'altezza di sezione a carico rispetto all'inizio della prova nel modo seguente:
 $[(Z_1 - Z_2) / Z_1] \times 100$.
4. Metodi di prova equivalenti
- Se si usa un metodo diverso da quello descritto nel punto 2 del presente allegato, si deve dimostrare la sua equivalenza.
-

ALLEGATO 8

Figura esplicativa

Cfr. il punto 2 del presente regolamento

