

II

(Atti non legislativi)

ATTI ADOTTATI DA ORGANISMI CREATI DA ACCORDI INTERNAZIONALI

Solo i testi originali UN/ECE hanno effetto giuridico nel quadro del diritto pubblico internazionale. Lo status e la data di entrata in vigore del presente regolamento devono essere controllati nell'ultima versione del documento UN/ECE TRANS/WP.29/343, reperibile al seguente indirizzo:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Regolamento n. 123 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Disposizioni uniformi concernenti l'omologazione di sistemi d'illuminazione anteriori auto-orientanti (fari adattativi — AFS) per autoveicoli

Comprendente tutto il testo valido fino al:

supplemento 4 alla versione originale del regolamento — data di entrata in vigore: 19 agosto 2010

INDICE

REGOLAMENTO

A. DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

0. Campo d'applicazione

1. Definizioni

2. Domanda di omologazione di un sistema

3. Marcature

4. Omologazione

B. PRESCRIZIONI TECNICHE APPLICABILI AI SISTEMI

5. Caratteristiche generali

6. Illuminamento

6.1. Disposizioni generali

6.2. Disposizioni relative al fascio anabbagliante

6.3. Disposizioni relative al fascio abbagliante

6.4. Altre disposizioni

7. Colore

C. ALTRE DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

8. Modifica del tipo di sistema ed estensione 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

ALLEGATI

Allegato 1 — Notifica

Allegato 2 — Esempi di marchi di omologazione

Allegato 3 — Requisiti fotometrici del fascio anabbagliante

Allegato 4 — Prove di stabilità del comportamento fotometrico dei sistemi quando sono in funzione

Allegato 5 — Requisiti minimi relativi alle procedure di controllo sulla conformità della produzione

Allegato 6 — Prescrizioni relative ai sistemi con trasparenti in materia plastica — prove di trasparenti, di campioni di materiale e di sistemi completi o di loro parti

Appendice 1 — Ordine cronologico delle prove di omologazione

Appendice 2 — Metodo di misura della diffusione e della trasmissione della luce

Appendice 3 — Metodo per la prova a spruzzo

Appendice 4 — Prova di aderenza del nastro adesivo

Allegato 7 — Requisiti minimi riguardanti il campionamento effettuato da un ispettore

Allegato 8 — Disposizioni relative alla regolazione della linea di demarcazione e dell'orientamento del fascio anabbagliante

Allegato 9 — Disposizioni riguardanti le misure fotometriche

Allegato 10 — Moduli descrittivi

Allegato 11 — Prescrizioni relative ai moduli LED e agli AFS comprendenti moduli LED

A. DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

0. CAMPO D'APPLICAZIONE

Il presente regolamento si applica ai sistemi d'illuminazione anteriori auto-orientanti (fari adattativi — AFS) destinati agli autoveicoli appartenenti alle categorie M e N ⁽¹⁾.

1. DEFINIZIONI

Ai fini del presente regolamento,

1.1. si applicano le definizioni di cui al regolamento n. 48 e alle serie di modifiche in esso introdotte, in vigore al momento della domanda di omologazione del tipo;

1.2. «sistema di fari adattativi anteriori» (il «sistema») indica un dispositivo di illuminazione che emette fasci luminosi con caratteristiche diverse per adattarsi in modo automatico alle varie condizioni d'uso del fascio anabbagliante e/o abbagliante con un minimo di modi funzionali, come indicato al paragrafo 6.1.1; il sistema consta di un «dispositivo di controllo», di uno e/o più eventuali «dispositivi di alimentazione e di funzionamento» e di gruppi ottici posti sulla parte destra e sinistra del veicolo;

⁽¹⁾ Definite nella Risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), allegato 7 (documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, modificato da ultimo da Amend.4).

- 1.3. «classe» di un fascio anabbagliante (C, V, E o W) indica un fascio anabbagliante che possiede le caratteristiche di cui al presente regolamento e al regolamento n. 48 ⁽¹⁾;
- 1.4. «modo» di una funzione d'illuminazione anteriore in seno a un sistema indica un fascio avente le caratteristiche descritte ai paragrafi 6.2 e 6.3 del presente regolamento per una delle classi del fascio anabbagliante o per il fascio abbagliante, concepito dal costruttore per essere usato su determinati veicoli e in determinate condizioni ambientali;
- 1.4.1. «modo d'illuminazione in curva» designa il modo di una funzione d'illuminazione anteriore in cui l'illuminazione viene spostata lateralmente o modificata (per ottenere un effetto equivalente), concepito per curve, sterzate o deviazioni stradali e avente proprie caratteristiche fotometriche;
- 1.4.2. «modo d'illuminazione in curva di categoria 1» è un modo d'illuminazione in curva con spostamento orizzontale dell'angolo della linea di demarcazione;
- 1.4.3. «modo d'illuminazione in curva di categoria 2» è un modo d'illuminazione in curva senza spostamento orizzontale dell'angolo della linea di demarcazione;
- 1.5. «unità di illuminazione» è la parte del sistema che emette luce, costituita da componenti che possono essere ottiche, meccaniche ed elettriche, concepita per produrre, completamente o parzialmente, il fascio di una o più funzioni d'illuminazione anteriore/i fornita/e dal sistema;
- 1.6. «gruppo ottico» è un involucro indivisibile (contenitore della lampada) che contiene una o più unità d'illuminazione;
- 1.7. «lato destro» o «lato sinistro» è la somma totale delle unità d'illuminazione da montare sul lato in questione rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo nel senso di marcia;
- 1.8. «dispositivo di controllo» è la/le parte/i del sistema che riceve i segnali provenienti dal veicolo e controlla automaticamente il funzionamento delle unità d'illuminazione;
- 1.9. «stato neutro» è lo stato del sistema quando emette un determinato modo del fascio anabbagliante di classe C («fascio anabbagliante di base») o eventualmente del fascio abbagliante, senza che sia in funzione nessun segnale di controllo AFS;
- 1.10. «segnale» è qualsiasi segnale di controllo AFS definito dal regolamento n. 48 o qualsiasi altro segnale di controllo in entrata verso il sistema o in uscita dal sistema verso il veicolo;
- 1.11. «generatore di segnale» è un dispositivo che riproduce uno o più dei segnali per le prove del sistema;
- 1.12. «dispositivo di alimentazione e di funzionamento» indica la/le componente/i di un sistema destinata/e a fornire energia a una o più parti di tale sistema: ad esempio, regolatori di alimentazione e/o di tensione per una o più sorgenti luminose, come i meccanismi elettronici di controllo delle sorgenti luminose;
- 1.13. «asse di riferimento del sistema» è la linea d'intersezione del piano longitudinale mediano del veicolo con il piano orizzontale che passa per il centro di riferimento di una unità d'illuminazione che appare sui disegni di cui al paragrafo 2.2.1;
- 1.14. «trasparente» è la componente più esterna del gruppo ottico che trasmette la luce attraverso la superficie illuminante;

⁽¹⁾ Solo a fini esplicativi: le caratteristiche delle classi dei fasci anabbaglianti corrispondono alle seguenti condizioni: C, fascio anabbagliante di base; V, fascio anabbagliante per zone illuminate, come agglomerati urbani; E, fascio anabbagliante per strade o autostrade extraurbane; W, fascio anabbagliante in caso di maltempo, per esempio su strada bagnata.

- 1.15. «rivestimento» è il/i prodotto/i applicato/i in uno o più strati alla superficie esterna di un trasparente;
 - 1.16. sistemi di «tipo» diverso indicano sistemi che differiscono fra loro per aspetti essenziali, come:
 - 1.16.1. il marchio di fabbrica o commerciale;
 - 1.16.2. l'adozione o l'eliminazione di componenti in grado di alterare le caratteristiche ottiche o fotometriche del sistema;
 - 1.16.3. l'adattamento alla circolazione a destra, a sinistra o a entrambe;
 - 1.16.4. la/le funzioni d'illuminazione anteriori, il/i modi e la/le classi prodotte;
 - 1.16.5. eventualmente, i materiali di cui sono fatti i trasparenti e il loro rivestimento
 - 1.16.6. la/le caratteristiche del/dei segnale/i definita/e per il sistema;
 - 1.17. «orientamento» è la posizione del fascio o di una delle sue parti su uno schermo di orientamento conforme alle prescrizioni;
 - 1.18. «regolazione» è l'orientamento verticale e/o orizzontale del fascio con i mezzi previsti dal sistema;
 - 1.19. «funzione per cambiare il senso di circolazione» è una qualsiasi funzione di illuminazione anteriore, o uno dei suoi modi o solo una o più delle sue parti, o anche una loro combinazione, in grado di evitare abbagliamenti e di illuminare in misura sufficiente se un veicolo, munito di un sistema omologato per un senso di circolazione, è temporaneamente usato in un paese con senso di circolazione opposto;
 - 1.20. «funzione di sostituzione» è una qualsiasi funzione di illuminazione e/o segnalazione anteriore, o uno dei suoi modi o solo una o più delle sue parti, o anche una loro combinazione, che sostituisca una funzione o un modo d'illuminazione se guasti.
 - 1.21. I riferimenti espressi nel presente regolamento alla luci a incandescenza standard (campione) e alle sorgenti luminose a scarica di gas si riferiscono rispettivamente ai regolamenti n. 37 e n. 99 e alle serie di modifiche in vigore al momento della presentazione della domanda di omologazione per tipo.
2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE DI UN SISTEMA
- 2.1. La domanda di omologazione va presentata dal titolare del marchio di fabbrica o commerciale del sistema o da un suo rappresentante autorizzato.

Essa deve specificare:

 - 2.1.1. le funzioni d'illuminazione anteriori che il sistema deve fornire, per le quali è chiesta l'omologazione ai sensi del presente regolamento;
 - 2.1.1.1. le altre funzioni di illuminazione/segnalazione anteriore, fornite da qualsiasi lampada, anche raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, di un'unità di illuminazione del sistema per il quale si chiede d'omologazione. Occorrono inoltre sufficienti dettagli per permettere l'identificazione della/delle lampada/e e del/dei regolamento/i in base al quale/i esse vanno (separatamente) omologate;
 - 2.1.2. se il fascio anabbagliante sia concepito per la circolazione sia a sinistra che a destra o esclusivamente per una delle due;

- 2.1.3. qualora il sistema fosse munito di una o più unità d'illuminazione regolabili:
- 2.1.3.1. la o le posizioni di montaggio di ogni unità d'illuminazione rispetto al suolo e al piano longitudinale mediano del veicolo;
- 2.1.3.2. gli angoli massimi che i dispositivi di regolazione verticale possono raggiungere al di sopra e al di sotto della o delle posizioni normali;
- 2.1.4. la categoria, come definita nel regolamento n. 37 o n. 99 e alle serie di modifiche in vigore al momento della presentazione della domanda di omologazione per tipo, della/e sorgente/i luminosa/e a incandescenza o a scarica di gas, sostituibili o no, usate e/o eventualmente il/i codice/i specifico/i di identificazione del modulo di sorgenti luminose per moduli LED;
- 2.1.5. qualora il sistema fosse fornito di una o più sorgenti luminose non sostituibili:
- 2.1.5.1. l'identificazione della o delle unità d'illuminazione di cui tali sorgenti luminose sono una componente non sostituibile;
- 2.1.6. eventualmente, le condizioni di funzionamento, cioè le varie tensioni d'alimentazione in base alle disposizioni dell'allegato 9 al presente regolamento.
- 2.2. Tutte le domande di omologazione vanno corredate da quanto segue:
- 2.2.1. disegni (3 copie), sufficientemente dettagliati da consentire l'identificazione del tipo e indicanti: posizione prevista del/dei numeri d'omologazione e degli altri simboli rispetto al cerchio del/dei marchi d'omologazione; posizione geometrica in cui vanno montate le unità d'illuminazione rispetto al suolo e al piano longitudinale mediano del veicolo; la sezione verticale (assiale) e la vista frontale di ciascuna di esse, complete delle principali caratteristiche ottiche, come asse/i di riferimento e punti da considerare centri di riferimento nelle prove e tutte le eventuali caratteristiche ottiche dei trasparenti; nel caso di uno o più moduli LED, anche lo spazio riservato al/i codice/i di identificazione specifico/i del/dei modulo/i;
- 2.2.2. una breve descrizione tecnica del sistema, che precisi:
- a) la/le funzioni d'illuminazione e i loro modi, così come li fornisce il sistema ⁽¹⁾;
- b) le unità d'illuminazione che contribuiscono a ciascuna di esse ⁽¹⁾ e i segnali ⁽²⁾ completi delle caratteristiche tecniche del loro funzionamento;
- c) eventualmente, la categoria del modo d'illuminazione in curva ⁽¹⁾;
- d) eventualmente, il/i gruppo/i di dati supplementari sulle disposizioni applicabili ai fasci anabbaglianti della classe E ai sensi della tabella 6, allegato 3, del presente regolamento;
- e) eventualmente, il/i gruppo/i di disposizioni applicabili al fascio anabbagliante di classe W ai sensi dell'allegato 3 del presente regolamento;
- f) le unità d'illuminazione che producono uno o più linee di demarcazione del fascio anabbagliante o vi contribuiscono ⁽²⁾;
- g) le indicazioni ⁽¹⁾ ai sensi del paragrafo 6.4.6 del presente regolamento per quanto riguarda i paragrafi 6.22.6.1.2.1 e 6.22.6.1.3 del regolamento n. 48;
- h) le unità d'illuminazione che forniscono l'illuminazione minima del fascio anabbagliante ai sensi del paragrafo 6 2.9.1 del presente regolamento;

⁽¹⁾ Da indicare su un formulario conforme al modello di cui all'allegato 1.

⁽²⁾ Da indicare su un formulario conforme al modello di cui all'allegato 10.

- i) le prescrizioni di montaggio e di funzionamento ai fini delle prove;
 - j) qualsiasi altra informazione pertinente;
 - k) nel caso di moduli LED, ciò comprende:
 - i) una breve descrizione tecnica delle caratteristiche del/dei modulo/i LED;
 - ii) un disegno indicante le dimensioni e i valori elettrici e fotometrici di base e il flusso luminoso oggettivo;
 - iii) in caso di dispositivo elettronico di controllo della sorgente luminosa, l'interfaccia elettrica necessaria per la prova di omologazione;
- 2.2.2.1. una descrizione del sistema di sicurezza, definito dalla documentazione, che, con soddisfazione del servizio tecnico incaricato delle prove d'omologazione:
- i) descriva le misure intrinseche al sistema destinate a garantirne la conformità alle disposizioni dei paragrafi 5.7.3, 5.9 e 6.2.6.4;
 - ii) indichi le istruzioni relative alla loro verifica ai sensi del paragrafo 6.2.7; e/o
 - iii) dia accesso a documenti pertinenti, attestanti la capacità del sistema di essere affidabile e di funzionare secondo le misure di cui al paragrafo 2.2.2.1, punto i), come le analisi FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), FTA (Fault Tree Analysis), o procedimenti analoghi adeguati a considerazioni di sicurezza.
- 2.2.2.2. Eventualmente, marca e tipo del/dei dispositivi d'alimentazione e di funzionamento a condizione che non facciano parte di un gruppo ottico.
- 2.2.3. Una serie di campioni del sistema per il quale viene chiesta l'omologazione, compresi dispositivi di montaggio, di alimentazione e di funzionamento nonché eventualmente i generatori di segnali.
- 2.2.4. Per la prova del materiale plastico di cui sono fatti i trasparenti, occorrono:
- 2.2.4.1. 14 trasparenti;
 - 2.2.4.1.1. 10 di essi possono essere sostituiti da 10 campioni del materiale plastico (60 × 80 mm almeno), con una superficie esterna piatta o convessa e una zona centrale sostanzialmente piatta (almeno 15 × 15; raggio di curvatura non inferiore a 300 mm);
 - 2.2.4.1.2. ogni trasparente o campione di materiale va prodotto con i metodi usati nella produzione di serie;
 - 2.2.4.2. un elemento d'illuminazione o, eventualmente, un gruppo ottico cui si possano fissare i trasparenti secondo le istruzioni del costruttore.
- 2.2.5. Per la prova di resistenza di componenti in plastica che trasmettono la luce, alle radiazioni ultraviolette emesse da sorgenti luminose del sistema, come sorgenti luminose a scarica di gas o moduli LED, ai sensi dell'allegato 6, paragrafo 2.2.4, del presente regolamento, occorre:
- un campione di ogni materiale usato nel sistema, o un intero sistema o una o più delle sue parti, contenenti tali materiali. I campioni del materiale devono avere lo stesso aspetto e aver subito se possibile un trattamento di superficie come se fossero destinati a essere usati nel sistema da omologare.

- 2.2.6. Se sono già stati provati, allegare ai materiali dei trasparenti ed eventualmente dei rivestimenti il verbale di prova delle loro caratteristiche;
- 2.2.7. Se si tratta di un sistema conforme al paragrafo 4.1.7, indicare un veicolo rappresentativo del o dei veicoli di cui al paragrafo 4.1.6.
3. MARCATURE
- 3.1. I gruppi ottici di un sistema presentato all'omologazione devono recare il marchio di fabbrica o commerciale del richiedente.
- 3.2. Sul trasparente e sul corpo principale va previsto spazio sufficiente per apporre il marchio di omologazione e i simboli aggiuntivi di cui al paragrafo 4; tali spazi vanno indicati nei disegni di cui al paragrafo 2.2.1.
- 3.2.1. Se però il trasparente non può essere separato del corpo principale del gruppo ottico, sarà sufficiente un solo marchio conforme al paragrafo 4.2.5.
- 3.3. I marchi, su gruppi ottici o sistemi progettati per soddisfare al tempo stesso i requisiti della circolazione sia a destra che a sinistra, preciseranno le due posizioni del/degli elementi ottici montati sul veicolo o della/delle sorgenti luminose sul/sui riflettori; tali marchi si compongono delle lettere «R/D» per la circolazione a destra e «L/G» per quella a sinistra.
- 3.4. Se un sistema è progettato per soddisfare i requisiti di cui al paragrafo 5.8.2, grazie a una zona aggiunta davanti al trasparente del gruppo ottico che possa essere occultata, tale zona va indicata in modo indelebile. Se la zona è indicata chiaramente, il marchio non è necessario.
- 3.5. Nel caso di un AFS munito di moduli LED, il relativo gruppo ottico deve recare l'indicazione della tensione e della potenza nominali e il codice specifico d'identificazione del modulo di sorgenti luminose.
- 3.6. Il/i modulo/i LED presentato/i all'atto dell'omologazione dell'AFS deve/devono indicare:
- 3.6.1. il nome commerciale o il marchio del richiedente che sarà chiaramente leggibile e indelebile;
- 3.6.2. il codice specifico d'identificazione del modulo che sarà chiaramente leggibile e indelebile.
- Il codice specifico d'identificazione comprenderà le iniziali «MD» (per «MODULO») seguite dal marchio di omologazione senza il cerchio di cui al paragrafo 4.2.1 e, se si usano vari moduli di sorgenti luminose non identici, seguite dai simboli o dai caratteri aggiuntivi. Tale codice specifico d'identificazione va indicato nei disegni di cui al punto 2.2.1. Il marchio di omologazione non deve essere identico a quello indicato sulla luce in cui è usato il modulo, ma entrambi i marchi devono essere dello stesso richiedente.
- 3.7. Se per mettere in funzione il/i modulo/i LED si usa un dispositivo elettronico di controllo della sorgente luminosa estraneo al modulo LED, indicare il/i rispettivo/i codice/i specifico/i di identificazione nonché la tensione e la potenza nominali di ingresso.
4. OMOLOGAZIONE
- 4.1. Aspetti generali
- 4.1.1. Si rilascia l'omologazione se tutti i campioni di un tipo di sistema presentati ai sensi del paragrafo 2 soddisfano le disposizioni del presente regolamento.

- 4.1.2. Se lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate nel sistema soddisfano i requisiti di più regolamenti, si può apporre un unico marchio d'omologazione internazionale purché ciascuna lampada raggruppata, combinata o reciprocamente incorporata soddisfi le disposizioni ad essa applicabili.
- 4.1.3. Ogni tipo omologato riceve un numero di omologazione. Le prime due cifre (00, attualmente) indicano la serie di modifiche che incorporano le principali modifiche tecniche più recenti apportate al regolamento alla data di rilascio dell'omologazione. Una parte contraente non può assegnare lo stesso numero a un altro tipo di sistema contemplato dal presente regolamento.
- 4.1.4. L'omologazione, l'estensione, il rifiuto o la revoca dell'omologazione o la cessazione definitiva della produzione di un tipo di sistema ai sensi del presente regolamento vanno comunicate alle parti dell'accordo del 1958 che applicano tale regolamento con una scheda, conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento, contenente le indicazioni di cui al paragrafo 2.1.3.
- 4.1.4.1. Se il/i gruppi ottici sono muniti di un riflettore regolabile e sono concepiti per essere usati solo nelle posizioni di montaggio indicate al paragrafo 2.1.3, il richiedente, una volta ottenuta l'omologazione, deve spiegare adeguatamente all'utente quale sia/siano le posizioni di montaggio corrette.
- 4.1.5. Oltre al marchio di cui al paragrafo 3.1, a tutti i gruppi ottici conformi a un tipo omologato ai sensi del presente regolamento va affisso, negli spazi di cui al paragrafo 3.2, un marchio di omologazione conforme a quello descritto ai paragrafi 4.2 e 4.3.
- 4.1.6. Il richiedente indicherà, su un formulario conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento, i veicoli ai quali è destinato il sistema.
- 4.1.7. Se l'omologazione è richiesta per un sistema che non rientrerà nell'omologazione di un tipo di veicolo ai sensi del regolamento n. 48,
- 4.1.7.1. il richiedente presenterà una documentazione comprovante che il sistema, se montato correttamente, soddisfa le prescrizioni del paragrafo 6.22 del regolamento n. 48, e
- 4.1.7.2. Il sistema deve essere omologato ai sensi del regolamento n. 10.
- 4.2. Composizione del marchio di omologazione
- Il marchio di omologazione si compone di:
- 4.2.1. un marchio di omologazione internazionale, comprendente:
- 4.2.1.1. un cerchio al cui interno è iscritta la lettera «E» seguita dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione ⁽¹⁾;

(¹) 1 Germania, 2 Francia, 3 Italia, 4 Paesi Bassi, 5 Svezia, 6 Belgio, 7 Ungheria, 8 Repubblica ceca, 9 Spagna, 10 Serbia, 11 Regno Unito, 12 Austria, 13 Lussemburgo, 14 Svizzera, 15 (non assegnato), 16 Norvegia, 17 Finlandia, 18 Danimarca, 19 Romania, 20 Polonia, 21 Portogallo, 22 Federazione russa, 23 Grecia, 24 Irlanda, 25 Croazia, 26 Slovenia, 27 Slovacchia, 28 Bielorussia, 29 Estonia, 30 (non assegnato), 31 Bosnia-Erzegovina, 32 Lettonia, 33 (non assegnato), 34 Bulgaria, 35 (non assegnato), 36 Lituania, 37 Turchia, 38 (non assegnato), 39 Azerbaigian, 40 ex Repubblica jugoslava di Macedonia, 41 (non assegnato), 42 Comunità europea (le omologazioni sono concesse dai suoi Stati membri usando i rispettivi simboli ECE), 43 Giappone, 44 (non assegnato), 45 Australia, 46 Ucraina, 47 Repubblica del Sud Africa, 48 Nuova Zelanda, 49 Cipro, 50 Malta e 51 Repubblica di Corea, 52 Malaysia, 52 Thailandia. I numeri successivi verranno assegnati ad altri paesi nell'ordine cronologico in cui ratificano o aderiscono all'accordo relativo all'adozione di prescrizioni tecniche uniformi applicabili ai veicoli a motore, agli accessori e alle parti che possono essere installate o utilizzate sui veicoli a motore ed alle condizioni del riconoscimento reciproco delle omologazioni rilasciate sulla base di tali prescrizioni. I numeri così assegnati saranno comunicati dal segretario generale delle Nazioni Unite alle parti contraenti dell'accordo.

- 4.2.1.2. il numero d'omologazione di cui al paragrafo 4.1.3;
- 4.2.2. il/i seguenti simboli aggiuntivi:
- 4.2.2.1. sul sistema, la lettera «X» e le lettere corrispondenti alle funzioni espletate dal sistema:
- «C» per il fascio anabbagliante di classe C, accompagnato dai simboli di altre classi pertinenti del fascio anabbagliante,
- «E» per il fascio anabbagliante di classe E,
- «V» per il fascio anabbagliante di classe V,
- «W» per il fascio anabbagliante di classe W,
- «R» per il fascio abbagliante;
- 4.2.2.2. sopra ogni simbolo, un trattino orizzontale se la funzione o il modo d'illuminazione è effettuato da più gruppi ottici posti su uno o su entrambi i lati;
- 4.2.2.3. il simbolo «T», posto dopo il simbolo di tutte le funzioni e/o classi d'illuminazione che soddisfano le disposizioni sull'illuminazione in curva; questi simboli sono raccolti sul lato sinistro;
- 4.2.2.4. su un gruppo ottico separato, la lettera «X» e le lettere corrispondenti a funzioni espletate dalle unità d'illuminazione che esse comprendono;
- 4.2.2.5. se il gruppo ottico laterale non è il solo a contribuire a una funzione d'illuminazione o a un suo modo, apporre un trattino orizzontale sul simbolo della funzione;
- 4.2.2.6. su sistemi o loro parti, che soddisfano solo i requisiti della circolazione a sinistra, una freccia orizzontale con la punta orientata alla destra di un osservatore che sia di fronte al gruppo ottico, verso il lato della carreggiata cioè su cui avviene la circolazione;
- 4.2.2.7. su sistemi o loro parti che, grazie per esempio alla regolazione dell'elemento ottico o della sorgente luminosa, soddisfano i requisiti di entrambi i sensi di circolazione, una freccia orizzontale con due punte orientate sia verso sinistra e verso destra;
- 4.2.2.8. sui gruppi ottici aventi un trasparente in materia plastica, le lettere «PL» accanto ai simboli prescritti ai paragrafi da 4.2.2.1 a 4.2.2.7;
- 4.2.2.9. sui gruppi ottici che contribuiscono a soddisfare le prescrizioni del presente regolamento per il fascio abbagliante, un'indicazione dell'intensità luminosa massima espresso dal valore di riferimento di cui al paragrafo 6.3.2.1.3 posto accanto al cerchio che circonda la lettera «E»;
- 4.2.3. in ogni caso, indicare, sul certificato di omologazione e sulle schede trasmesse ai paesi che sono parti dell'accordo e che applicano il presente regolamento, il modo d'uso applicato durante la prova di cui al paragrafo 1.1.1.1 dell'allegato 4 e la tensione ammessa ai sensi del paragrafo 1.1.1.2 dell'allegato 4.

Nei casi corrispondenti, apporre ai sistemi o a una o più delle loro parti i seguenti contrassegni:

- 4.2.3.1. sui gruppi ottici che soddisfano i requisiti del presente regolamento ed escludono l'accensione simultanea della/delle sorgenti luminose del fascio anabbagliante e di altre funzioni d'illuminazione cui siano reciprocamente incorporate, aggiungere una sbarra obliqua (/) al simbolo/i della luce anabbagliante nel marchio di omologazione;
- 4.2.3.2. sui gruppi ottici che soddisfano i requisiti dell'allegato 4 del presente regolamento solo in presenza di una tensione di 6 o 12 V, apporre un simbolo composto dalla cifra 24 sbarrata da una «x» posto accanto al sostegno della/delle sorgenti luminose.
- 4.2.4. Vicino ai simboli aggiuntivi di cui sopra, si possono apporre le due cifre del numero di omologazione (attualmente 00) che indicano la serie di modifiche che incorporano le principali modifiche tecniche più recenti apportate al regolamento alla data di rilascio dell'omologazione ed eventualmente la freccia prescritta.
- 4.2.5. I marchi e i simboli di cui ai paragrafi 4.2.1 e 4.2.2 devono essere indelebili e chiaramente leggibili. Possono essere apposti sulla parte interna o esterna (trasparente o non) dei gruppi ottici, che non può essere separata dalla/dalle superfici che emettono luce. Devono essere sempre visibili quando il gruppo ottico è montato sul veicolo. Per soddisfare questo requisito è permesso spostare una componente mobile del veicolo.
- 4.3. Configurazione del marchio di omologazione
 - 4.3.1. Lampade indipendenti

Le figure da 1 a 10 dell'allegato 2 al presente regolamento forniscono esempi di come configurare il marchio d'omologazione e i suddetti simboli aggiuntivi.
 - 4.3.2. Lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate
 - 4.3.2.1. Se lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate con il sistema soddisfano i requisiti di più regolamenti, può essere apposto un unico marchio d'omologazione internazionale, composto da un cerchio che racchiude la lettera «E» seguito dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione e dal numero di omologazione. Questo marchio d'omologazione può essere posto ovunque sulle lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, purché:
 - 4.3.2.1.1. sia visibile come indicato al paragrafo 4.2.5;
 - 4.3.2.1.2. non possa essere asportato se non asportando una componente che trasmette la luce di lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate.
 - 4.3.2.2. Per ogni lampada, oltre al simbolo di identificazione che identifica il regolamento nel cui ambito è stata rilasciata l'omologazione e alla serie di modifiche corrispondente alle principali modifiche tecniche più recenti apportate al regolamento al momento del rilascio dell'omologazione, indicare anche la freccia di cui sopra e precisamente:
 - 4.3.2.2.1. o sulla superficie luminescente appropriata,
 - 4.3.2.2.2. o in gruppo, in modo che ogni lampada raggruppata, combinata o reciprocamente incorporata sia chiaramente identificabile (per i possibili esempi, cfr. allegato 2).
 - 4.3.2.3. La dimensione degli elementi di un marchio d'omologazione unico non sarà inferiore alla dimensione minima del più piccolo dei contrassegni richiesti dal regolamento nel cui ambito è stata rilasciata l'omologazione.
 - 4.3.2.4. Ogni tipo omologato riceve un numero d'omologazione. Una stessa parte contraente non può assegnare lo stesso numero a un altro tipo di lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate che rientrano nel presente regolamento.

4.3.2.5. Le figure 11 e 12 dell'allegato 2 del presente regolamento sono esempi di marchi d'omologazione per lampade raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate con tutti i simboli aggiuntivi suddetti, per sistemi le cui funzioni sono svolte da più gruppi ottici per lato del veicolo.

4.3.2.6. La figura 13 dell'allegato 2 del presente regolamento dà esempi di marchi d'omologazione relativi al sistema completo.

B. PRESCRIZIONI TECNICHE APPLICABILI AI SISTEMI

Salvo indicazione contraria, le misure fotometriche vanno effettuate secondo quanto stabilito dall'allegato 9 del presente regolamento.

5. CARATTERISTICHE GENERALI

5.1. I campioni per i quali si chiede l'omologazione solo per la circolazione a destra, devono conformarsi a quanto stabilito ai paragrafi 6 e 7; se si chiede l'omologazione per la circolazione a sinistra, si applica quanto stabilito al paragrafo 6, compresi gli allegati relativi al presente regolamento, invertendo destra e sinistra e viceversa.

Analogamente, si adegua la designazione delle posizioni angolari e degli elementi sostituendo «R» con «L» e viceversa.

5.1.2. I sistemi e le loro parti devono essere costruiti in modo da mantenere le caratteristiche fotometriche prescritte e da funzionare correttamente in normali condizioni d'uso, malgrado le vibrazioni cui possano essere sottoposti.

5.2. I sistemi e le loro parti devono essere muniti di un dispositivo che permetta la loro regolazione sui veicoli in modo da soddisfare le norme ad essi applicabili.

5.2.1. Tali dispositivi non sono necessari nei sistemi o loro parti montati su veicoli in cui, secondo le istruzioni del richiedente, la regolazione sia superflua o possibile con altri mezzi.

5.3. Eccettuati i moduli LED, i sistemi non devono essere muniti di sorgenti luminose che non siano omologate ai sensi dei regolamenti n. 37 o n. 99 e delle serie di modifiche ad essi apportate e in vigore al momento della domanda di omologazione per tipo e/o per le quali il regolamento n. 37 stabilisca un uso limitato;

5.3.1. Se la sorgente luminosa è sostituibile:

5.3.1.1. il suo supporto deve essere conforme alle caratteristiche descritte nella scheda informativa della pubblicazione IEC n. 60061, come indicato nel relativo regolamento sulle sorgenti luminose.

5.3.1.2. Il dispositivo sarà progettato in modo che la luce a incandescenza possa essere fissata solo nella sua posizione corretta.

5.3.2. Se la sorgente luminosa non è sostituibile, non può far parte di un'unità d'illuminazione che produca un fascio anabbagliante allo stato neutro.

5.4. I sistemi o le loro parti, fatti per soddisfare i requisiti della circolazione sia a destra che a sinistra, si adegueranno all'uno o l'altro senso di circolazione con una opportuna regolazione iniziale all'atto del montaggio sul veicolo o con una manovra intenzionale dell'utente. Saranno in ogni caso possibili solo due diverse e distinte regolazioni, una per la circolazione a destra e l'altra per quella a sinistra e saranno resi impossibili passaggi inavvertiti da una posizione all'altra e l'arresto su una posizione intermedia.

- 5.5. Per escludere variazioni eccessive delle caratteristiche fotometriche durante l'uso, si effettueranno prove complementari ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento
- 5.6. Se il trasparente di un'unità d'illuminazione è di materiale plastico, le prove vanno effettuate ai sensi delle prescrizioni dell'allegato 6 del presente regolamento.
- 5.7. Nei sistemi e loro parti destinati a emettere alternativamente fasci anabbaglianti e abbaglianti, i dispositivi meccanici, elettromeccanici o d'altro tipo incorporati nell'unità d'illuminazione per passare da un fascio all'altro, saranno costruiti in modo:
- 5.7.1. da essere abbastanza robusti per resistere a 50 000 commutazioni senza subire danni nonostante le vibrazioni cui possono essere sottoposti nell'uso normale;
- 5.7.2. da ottenere il fascio abbagliante o anabbagliante senza la possibilità di restare in uno stato intermedio o indefinito; se ciò non fosse possibile, tale stato deve rispondere ai requisiti di cui al paragrafo 5.7.3;
- 5.7.3. da tornare automaticamente, in caso di guasto, alla posizione anabbagliante o a uno stato in cui i valori fotometrici non siano superiori a 1,5 lx, nella zona IIIb di cui all'allegato 3 del presente regolamento, né inferiori a 4 lx, in un punto del «segmento E_{max} », ad esempio spegnendo, indebolendo o abbassando il fascio e/o sostituendo una funzione;
- 5.7.4. che l'utente non possa, con utensili comuni, cambiare forma o disposizione delle componenti mobili o intervenire sul commutatore.
- 5.8. I sistemi devono essere muniti di mezzi che ne permettano l'uso temporaneo in paesi in cui il senso di circolazione è opposto a quello per il quale si chiede l'omologazione, senza causare eccessive difficoltà al traffico che viene in senso inverso. A tal fine, i sistemi o le loro parti devono:
- 5.8.1. permettere all'utente di effettuare una regolazione ai sensi del paragrafo 5.4, senza particolari utensili; oppure
- 5.8.2. essere muniti di un mezzo che li adatti al mutato senso di circolazione e produca i valori d'illuminazione indicati nella tabella che segue, effettuando le prove del paragrafo 6.2 senza modificare la regolazione rispetto al senso di circolazione iniziale;
- 5.8.2.1. Fascio anabbagliante concepito per circolazione a destra e adattato a quella a sinistra:
- | | |
|-----------------|--------------------|
| a 0,86 D-1,72 L | almeno 3 lux |
| a 0,57 U-3,43 R | non più di 1,0 lux |
- 5.8.2.2. Fascio anabbagliante concepito per circolazione a sinistra e adattato a quella a destra:
- | | |
|---------------|--------------------|
| a 0,86D-1,72R | almeno 3 lux |
| a 0,57U-3,43L | non più di 1,0 lux |
- 5.8.2.3. tale mezzo, o parte di esso, può anche essere rappresentato dalla possibilità di occultare una determinata zona del trasparente ai sensi del paragrafo 3.4.
- 5.9. Per soddisfare le relative disposizioni del regolamento n. 48, il sistema va costruito in modo da segnalare adeguatamente il guasto a una sorgente luminosa e/o a un modulo LED.
- 5.10. La/le componenti cui è fissata una sorgente luminosa sostituibile vanno fatte in modo che la sorgente luminosa vi possa essere montata nella posizione corretta anche al buio.
- 5.11. Nel caso di un sistema che rientri nei termini del paragrafo 4.1.7:

- 5.11.1. il sistema va accompagnato da una copia del formulario di cui al paragrafo 4.1.4 e da istruzioni che ne permettano il montaggio secondo le disposizioni del regolamento n. 48.
- 5.11.2. Il servizio tecnico che rilascia l'omologazione deve verificare che:
- a) il sistema possa essere montato correttamente in base alle istruzioni;
 - b) una volta montato sul veicolo, esso soddisfi i requisiti del regolamento n. 48, paragrafo 6.22;
per accertare la conformità ai requisiti del regolamento n. 48, paragrafo 6.22.7.4, è obbligatoria una prova su strada che preveda in base alla descrizione del richiedente tutte le situazioni in cui il comando del sistema possa venirsi a trovare. Indicare se, in base alla descrizione del richiedente, tutti i modi sono stati attivati, fatti funzionare e disattivati; eventuali evidenti avarie (eccesso angolare o tremolio, ad esempio) vanno contestate.
- 5.12. Gli AFS, se muniti di moduli LED, e i moduli LED stessi, devono soddisfare le pertinenti prescrizioni del presente regolamento, allegato 11. La conformità ai requisiti va verificata.
- 5.13. L'uso di un AFS comprendente sorgenti luminose e/o moduli LED, che emetta il fascio anabbagliante di base e le cui unità d'illuminazione siano dotate di un flusso luminoso obiettivo totale (cfr. paragrafo 9.2.3 del modulo di notifica conforme al modello dell'allegato 1) superiore a 2 000 lumen per lato, va annotato nel modulo di notifica dell'allegato 1, paragrafo 9.2.4. Il flusso luminoso obiettivo dei moduli LED va misurato nel modo descritto all'allegato 11, paragrafo 5.
- 5.14. Se il fascio anabbagliante di base allo stato neutrale è prodotto esclusivamente da moduli LED, il flusso luminoso obiettivo di tali moduli LED non deve essere inferiore a 1 000 lumen per lato, misurati nel modo descritto all'allegato 11, paragrafo 5.
6. ILLUMINAMENTO
- 6.1. Disposizioni generali
- 6.1.1. Ogni sistema deve emettere un fascio anabbagliante di classe C conforme al paragrafo 6.2.5 e uno o più fasci anabbaglianti di un'altra/altra classi e può incorporare uno o più altri modi per ogni classe di fascio anabbagliante nonché le funzioni d'illuminazione anteriore di cui ai paragrafi 6.3 e/o 2.1.1.1 del presente regolamento.
- 6.1.2. Il sistema deve permettere modifiche automatiche in modo da ottenere una buona illuminazione della strada senza mettere in difficoltà il conducente o altri utenti.
- 6.1.3. Il sistema è considerato accettabile se soddisfa le pertinenti prescrizioni fotometriche di cui ai paragrafi 6.2 e 6.3.
- 6.1.4. Le misure fotometriche sono effettuate secondo le indicazioni del richiedente:
- 6.1.4.1. allo stato neutro, definito al paragrafo 1.9;
 - 6.1.4.2. a uno dei segnali V, W, E o T, conformi al paragrafo 1.10, a seconda dei casi;
 - 6.1.4.3. eventualmente, a qualsiasi altro segnale di cui al paragrafo 1.10 o loro combinazioni, secondo le indicazioni del richiedente.
- 6.2. Disposizioni relative al fascio anabbagliante
- Prima di qualsiasi prova conforme ai paragrafi che seguono, il sistema va messo allo stato neutro, cioè emettere un fascio anabbagliante di classe C.

- 6.2.1. Per ogni lato del sistema (cioè del veicolo), il fascio anabbagliante allo stato neutro deve produrre, con almeno un'unità d'illuminazione, una linea di demarcazione (cut-off) conforme all'allegato 8 del presente regolamento o,
- 6.2.1.1. il sistema deve offrire altri mezzi, ad esempio caratteristiche ottiche o fasci ausiliari provvisori, che permettano un puntamento chiaro e corretto.
- 6.2.1.2. L'allegato 8 non si applica alla funzione di cambiamento del senso di circolazione descritta ai paragrafi fa 5.8 a 5.8.2.1.
- 6.2.2. Il sistema o le sue parti saranno puntate in modo che la posizione della linea di demarcazione sia conforme alle prescrizioni dell'allegato 3, tabella 2, al presente regolamento.
- 6.2.3. Così puntato, il sistema, o le sue parti, devono soddisfare le disposizioni dei relativi paragrafi che seguono se l'omologazione riguarda il solo fascio anabbagliante; se deve fornire illuminazione supplementare o funzioni di segnalazione luminosa nel campo di applicazione del presente regolamento, esso deve inoltre soddisfare i requisiti dei relativi paragrafi che seguono, se non è regolabile separatamente.
- 6.2.4. Se un sistema, o le sue parti, così puntato non soddisfa i requisiti del paragrafo 6.2.3, la sua regolazione può essere modificata, in base alle istruzioni del fabbricante, verso destra o verso sinistra di 0,5 gradi e verticalmente di 0,2 gradi, rispetto alla regolazione iniziale.
- 6.2.5. Quando emette un fascio anabbagliante di certo modo, il sistema deve conformarsi alle prescrizioni della pertinente sezione (C, V, E o W) di cui alla parte A della tabella 1 (valori fotometrici) e della tabella 2 (E_{\max} e posizione della linea di demarcazione) dell'allegato 3 al presente regolamento nonché della sezione 1 (requisiti della linea di demarcazione) dell'allegato 8 del presente regolamento.
- 6.2.6. Un fascio può essere emesso nel modo d'illuminazione in curva, purché:
- 6.2.6.1. il sistema sia conforme alle pertinenti prescrizioni della parte B della tabella 1 (valori fotometrici) e del punto 2 della tabella 2 (requisiti della linea di demarcazione) dell'allegato 3 del presente regolamento con i valori misurati ai sensi della procedura di cui all'allegato 9, relativa alla categoria (1 o 2) del modo d'illuminazione in curva per il quale si chiede l'omologazione;
- 6.2.6.2. il punto E_{\max} non cada all'esterno del rettangolo compreso tra la più alta posizione verticale definita alla tabella 2 dell'allegato 3 del presente regolamento per la classe di fascio anabbagliante considerata e 2 gradi sotto la linea H-H e tra 45 gradi a destra e a sinistra dell'asse di riferimento del sistema;
- 6.2.6.3. quando il segnale T corrisponda al più stretto raggio di sterzata verso sinistra (o verso destra) del veicolo, la somma dei valori d'illuminamento forniti da tutte le componenti sul lato destro o sinistro del sistema sia di almeno 3 lx in uno o più punti della zona compresa tra la linea H-H e 2 gradi sotto di essa, e tra 10 e 45 gradi a sinistra (o a destra);
- 6.2.6.4. se si chiede l'omologazione per un modo di illuminazione in curva della categoria 1, l'uso del sistema si limiti ai veicoli concepiti in modo che l'angolo formato dalla linea di demarcazione prodotta dal sistema soddisfi i pertinenti requisiti del paragrafo 6 22.7.4.5, punto i) del regolamento n. 48;
- 6.2.6.5. se si chiede l'omologazione per un modo di illuminazione in curva della categoria 1, il sistema sia progettato in modo che, se non funzionasse il movimento laterale o la modifica dell'illuminazione, sia possibile ottenere automaticamente condizioni fotometriche equivalenti a quelle di cui al paragrafo 6.2.5 o di valore non superiore a 1,5 lx nella zona IIIb, definita all'allegato 3 del presente regolamento, e di almeno 4 lx in un punto del «segmento E_{\max} »;

- 6.2.6.5.1. ciò non è tuttavia necessario se, rispetto all'asse di riferimento del sistema, non viene superato il valore di 1 lx per nessuna delle posizioni fino a 5 gradi a sinistra — a 0,3 gradi sopra la linea H-H — e oltre 5 gradi a sinistra — a 0,57 gradi sopra la linea H-H.
- 6.2.7. Il sistema va controllato secondo le istruzioni del fabbricante, ai sensi del principio di sicurezza di cui al paragrafo 2.2.2.1.
- 6.2.8. I sistemi o le loro parti, progettati per circolare sia a destra che a sinistra, devono soddisfare, ai sensi del paragrafo 5.4, in entrambe le condizioni, i requisiti descritti per il senso di circolazione in questione.
- 6.2.9. I sistemi vanno progettati in modo che:
- 6.2.9.1. ogni modo di fascio anabbagliante specifico generi almeno 3 lx al punto 50V a ogni lato del sistema; il/i modi di fascio anabbagliante di classe V possono prescindere da questo requisito;
- 6.2.9.2. 4 secondi dopo l'accensione di un sistema che non abbia funzionato da almeno 30 minuti, il fascio anabbagliante di classe C deve produrre almeno 5 lx al punto 50V.
- 6.2.9.3. Altri modi:
- In caso di segnali di controllo in entrata di cui al paragrafo 6.1.4.3 del presente regolamento, vanno soddisfatte le prescrizioni del paragrafo 6.2.
- 6.3. Disposizioni relative al fascio abbagliante
- Prima di qualsiasi prova conforme ai paragrafi che seguono, il sistema va messo allo stato neutro.
- 6.3.1. La/le unità d'illuminazione del sistema devono essere regolate secondo le istruzioni del fabbricante, in modo che la zona d'illuminazione massima sia centrata sul punto (HV) d'intersezione delle linee H-H e V-V;
- 6.3.1.1. Le unità d'illuminazione non regolabili separatamente, o la cui regolazione è avvenuta in base a misure effettuate ai sensi del paragrafo 6.2, vanno sottoposte a prova regolate in tal modo.
- 6.3.2. Se misurata ai sensi delle disposizioni di cui all'allegato 9 del presente regolamento, l'illuminazione sarà conforme alle seguenti prescrizioni:
- 6.3.2.1. il punto HV cadrà all'interno dell'isolux che corrisponde all'80 % dell'illuminazione massima del fascio abbagliante;
- 6.3.2.1.1. il valore massimo (E_M) non sarà inferiore a 48 lx e non supererà mai i 240 lx;
- 6.3.2.1.2. l'intensità massima (I_M) di ogni gruppo ottico che genera o contribuisce all'intensità massima del fascio abbagliante, espressa in migliaia di candele, si calcola con la seguente formula:

$$I_M = 0,625 E_M$$

- 6.3.2.1.3. il valore di riferimento (I'_M) dell'intensità massima, di cui al paragrafo 4.2.2.9, si ottiene dal rapporto:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Il risultato va arrotondato al valore 5 — 10 — 12,5 — 17,5 — 20 — 25 — 27,5 — 30 — 37,5 — 40 — 45 — 50 più prossimo.

- 6.3.2.2. Muovendosi orizzontalmente a destra e a sinistra del punto HV, l'illuminazione del fascio abbagliante deve essere almeno pari a 24 lx fino a 2,6 gradi e almeno pari a 6 lx fino a 5,2 gradi.
- 6.3.3. L'illuminazione, o una sua parte, emessa dal sistema può essere spostata lateralmente in modo automatico (o essere modificata per ottenere un effetto equivalente), purché:
- 6.3.3.1. il sistema soddisfi i requisiti dei paragrafi 6.3.2.1.1 e 6.3.2.2, misurando ogni unità d'illuminazione secondo la procedura fissata dall'allegato 9.
- 6.3.4. Il sistema va progettato in modo che:
- 6.3.4.1. la/le unità d'illuminazione del lato destro e sinistro generino ciascuna almeno la metà dell'illuminazione minima del fascio abbagliante prescritto al paragrafo 6.3.2.2;
- 6.3.4.2. 4 secondi dopo l'accensione di un sistema che non abbia funzionato da almeno 30 minuti, al punto HV del fascio abbagliante si deve ottenere un'illuminazione di almeno 42 lx;
- 6.3.4.3. se sono in funzione segnali di controllo in entrata conformi al paragrafo 6.1.4.3 del presente regolamento, vanno soddisfatte le prescrizioni del paragrafo 6.3.
- 6.3.5. Se le prescrizioni applicabili al fascio considerato non sono soddisfatte, si può procedere ad un riorientamento del fascio di 0,5 gradi verso l'alto o verso il basso e/o di 1 grado verso destra o sinistra, rispetto alla regolazione iniziale. In questa nuova posizione, vanno soddisfatte tutte le prescrizioni fotometriche. Queste disposizioni non si applicano alle unità d'illuminazione di cui al paragrafo 6.3.1.1 del presente regolamento.
- 6.4. Altre disposizioni
- Se un sistema, o le sue parti, è munito di unità d'illuminazione regolabili, a ogni posizione di montaggio di cui al paragrafo 2.1.3 (gamma di regolazione) si applicano le prescrizioni dei paragrafi 6.2 (fasci anabbaglianti) e 6.3 (fasci abbaglianti). Alla verifica si applica la procedura qui di seguito descritta:
- 6.4.1. ogni posizione indicata è definita con goniometro di prova rispetto alla retta che collega il centro di riferimento e il punto HV sullo schermo di misura. Il sistema regolabile, o le sue parti, vanno posizionati in modo che l'illuminazione sullo schermo di misura corrisponda alle relative indicazioni d'orientamento;
- 6.4.2. con il sistema, o le sue parti, fissato inizialmente ai sensi del paragrafo 6.4.1, il dispositivo, o le sue parti, devono soddisfare le pertinenti prescrizioni fotometriche dei paragrafi 6.2 e 6.3;
- 6.4.3. effettuare prove successive spostando il riflettore/sistema, o le sue parti, in senso verticale di ± 2 gradi o ponendolo almeno nella posizione estrema, se inferiore a 2 gradi rispetto alla sua posizione iniziale, a mezzo del dispositivo di regolazione del sistema o delle sue parti. Orientato di nuovo il sistema completo, o le sue parti (per esempio con il goniometro), nella corrispondente direzione opposta, controllare la quantità di luce, emessa nelle direzioni sotto indicate, che deve rimanere nei limiti prescritti:

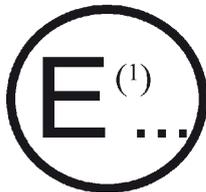
- 6.4.3.1. fascio anabbagliante: punti HV e 75R, o eventualmente 50R; fascio abbagliante: I_M e punto HV (in % di I_M);
- 6.4.4. se il richiedente ha indicato più di una posizione di montaggio, occorre ripetere la procedura di cui ai paragrafi da 6.4.1 a 6.4.3 per ciascuna delle altre posizioni;
- 6.4.5. se il richiedente non ha indicato particolari posizioni di montaggio, il sistema, o le sue parti, va orientato secondo le misure di cui ai paragrafi 6.2 (fascio anabbagliante) e 6.3 (fascio abbagliante); il dispositivo di regolazione del sistema, o delle sue parti, resta in posizione intermedia. Le prove successive di cui al paragrafo 6.4.3 vanno effettuate dopo avere messo il sistema, o le sue parti, nelle posizioni estreme (anziché muoverle di ± 2 gradi) con il loro dispositivo di regolazione.
- 6.4.6. Indicare con formulario conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento quale unità d'illuminazione produca una linea di demarcazione come definita all'allegato 8 del presente regolamento, proiettata su una zona compresa tra 6 gradi a sinistra e 4 gradi a destra, sopra una linea orizzontale messa a 0,8 grado più in basso.
- 6.4.7. Indicare con formulario conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento quale/i modo/i di fascio anabbagliante di classe E soddisfi eventualmente i dati della tabella 6 dell'allegato 3 del presente regolamento.
7. COLORE
- 7.1. La luce emessa deve essere di colore bianco.
- C. ALTRE DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE
8. MODIFICA DEL TIPO DI SISTEMA ED ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE
- 8.1. Qualsiasi modifica del tipo di sistema va notificata al servizio amministrativo che ha rilasciato l'omologazione, il quale potrà:
- 8.1.1. ritenere improbabile che le modifiche introdotte abbiano ripercussioni negative di rilievo e che il sistema sia comunque ancora conforme alle prescrizioni; oppure
- 8.1.2. chiedere un'altra relazione di prova al servizio tecnico che ha effettuato le prove.
- 8.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione, indicante le modifiche intervenute, va comunicata alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento con la procedura di cui al paragrafo 4.1.4.
- 8.3. L'autorità competente che ha rilasciato l'estensione dell'omologazione attribuisce un numero di serie a ogni scheda di notifica compilata per tale estensione e ne informa le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento con una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.
9. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE
- Le procedure di conformità della produzione devono essere conformi a quelle fissate dall'accordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), appendice 2, e in particolare ai seguenti requisiti:
- 9.1. i sistemi omologati ai sensi del presente regolamento vanno costruiti in modo da conformarsi al tipo omologato, rispettando le prescrizioni di cui ai paragrafi 6 e 7;
- 9.2. vanno rispettati i requisiti minimi di conformità delle procedure di controllo della produzione di cui all'allegato 5 del presente regolamento;
- 9.3. vanno rispettati i requisiti minimi relativi al campionamento effettuato da un ispettore e specificati nell'allegato 7 del presente regolamento;

- 9.4. l'autorità che ha rilasciato l'omologazione può verificare in qualsiasi momento i metodi del controllo di conformità applicati in ogni stabilimento di produzione. Tali verifiche hanno, di norma, cadenza biennale;
- 9.5. i sistemi, o le loro parti, con evidenti difetti non sono presi in considerazione.
- 9.6. non si tiene conto del valore di riferimento.
10. SANZIONI PER NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE
- 10.1. L'omologazione rilasciata a un tipo di sistema ai sensi del presente regolamento può essere revocata se i relativi requisiti non sono soddisfatti o se un sistema, o le sue parti, munito di marchio d'omologazione non è conforme al tipo omologato.
- 10.2. Se una delle parti contraenti dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione in precedenza rilasciata, ne informa immediatamente le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento, con una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.
11. CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE
- 11.1. Se il titolare di un'omologazione cessa definitivamente di produrre un tipo di sistema omologato ai sensi del presente regolamento, ne informa l'autorità che ha rilasciato l'omologazione che, a sua volta, ne informa le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento con una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.
12. NOMI E INDIRIZZI DEI SERVIZI TECNICI CHE EFFETTUANO LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E DEI SERVIZI AMMINISTRATIVI
- 12.1. Le parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento comunicano al segretariato delle Nazioni Unite nomi e indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e dei servizi amministrativi che rilasciano l'omologazione e cui vanno inviate le schede di rilascio, estensione, rifiuto o revoca dell'omologazione o di notifica della cessazione definitiva della produzione, emesse in altri paesi.
-

ALLEGATO 1

NOTIFICA

[dimensioni massime del formato: A4 (210 × 297)]



rilasciata da: Nome dell'amministrazione:

.....

relativa a ⁽²⁾: RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE
 ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE
 RIFIUTO DELL'OMOLOGAZIONE
 REVOCA DELL'OMOLOGAZIONE
 CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE

di un tipo di sistema, ai sensi del regolamento n. 123

N. di omologazione N. di estensione

1. Denominazione commerciale o marca del sistema:
2. Nome del fabbricante del tipo di sistema:
3. Nome e indirizzo del fabbricante:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:

5. Sistema presentato all'omologazione in data:
6. Servizio tecnico che effettua le prove di omologazione:

7. Data della relazione redatta da tale servizio:
8. Numero della relazione redatta da tale servizio:
9. Descrizione sommaria:
 - 9.1. categoria indicata dal relativo marchio ⁽³⁾:
 - 9.2. numero e categoria/e delle sorgenti luminose sostituibili:
 - 9.2.1. numero e codice/i specifico/i di identificazione dell'eventuale modulo LED:
 - 9.2.2. numero e codice/i specifico/i di identificazione dell'eventuale dispositivo elettronico di controllo della sorgente luminosa:
 - 9.2.3. flusso luminoso obiettivo totale, di cui al paragrafo 5.13, superiore a 2 000 lumen: sì/no ⁽⁴⁾
 - 9.3. Indicazioni ai sensi del paragrafo 6.4.6 del presente regolamento (unità d'illuminazione che presentano una linea di demarcazione come quella definita all'allegato 8 del presente regolamento, proiettata in una zona compresa tra 6 gradi a sinistra e 4 gradi a destra e al di sopra di una linea orizzontale posta 0,8 gradi più in basso):
 - 9.4. Veicoli per i quali il sistema è un equipaggiamento originale:
 - 9.5. Atto da cui risulti che l'omologazione è chiesta per un sistema non destinato a rientrare nell'omologazione di un tipo di veicolo ai sensi del regolamento n. 48: sì/no ⁽⁴⁾

- 9.5.1. In caso affermativo: informazioni atte a identificare i veicoli cui il sistema è destinato:
- 9.6. Indicazioni ai sensi del presente regolamento, paragrafo 6.4.7 (quali eventuali modi del fascio anabbagliante di classe E sono conformi a un gruppo dei dati riportati all'allegato 3, tabella 6 del presente regolamento):
- 9.7. Atto da cui risulti che l'omologazione è chiesta per un sistema destinato a essere installato solo sui veicoli, che garantiscano una stabilizzazione/limitazione dell'alimentazione del sistemasì/no ⁽⁴⁾
10. Posizione del/dei marchi di omologazione:
11. Motivi dell'estensione dell'omologazione:
12. Rilascio/estensione/rifiuto/revoca dell'omologazione ⁽⁴⁾:
13. Luogo:
14. Data:
15. Firma:
16. L'elenco dei documenti depositati presso il servizio amministrativo che ha rilasciato l'omologazione è allegato alla presente notifica e può essere ottenuto su richiesta
17. Il sistema è progettato per emettere un fascio anabbagliante appartenente alla ⁽⁵⁾:
- 17.1. classe C classe V classe E classe W
- 17.2. eventualmente con i modi seguenti, definiti dalla relativa designazione ⁽⁷⁾
- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| modo n. C 1 | modo n. V ... | modo n. E ... | modo n. W ... |
| modo n. C ... | modo n. V ... | modo n. E ... | modo n. W ... |
| modo n. C ... | modo n. V ... | modo n. E ... | modo n. W ... |
- 17.3. nei quali le unità d'illuminazione sottoindicate sono sotto tensione ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾, ⁽⁷⁾ per il modo n. ...
- a) se non si applica nessun modo d'illuminazione in curva:
- | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| lato sinistro | n. 1 <input type="checkbox"/> | n. 3 <input type="checkbox"/> | n. 5 <input type="checkbox"/> | n. 7 <input type="checkbox"/> | n. 9 <input type="checkbox"/> | n. 11 <input type="checkbox"/> |
| lato destro | n. 2 <input type="checkbox"/> | n. 4 <input type="checkbox"/> | n. 6 <input type="checkbox"/> | n. 8 <input type="checkbox"/> | n. 10 <input type="checkbox"/> | n. 12 <input type="checkbox"/> |
- b) se si applica l'illuminazione in curva di categoria 1:
- | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| lato sinistro | n. 1 <input type="checkbox"/> | n. 3 <input type="checkbox"/> | n. 5 <input type="checkbox"/> | n. 7 <input type="checkbox"/> | n. 9 <input type="checkbox"/> | n. 11 <input type="checkbox"/> |
| lato destro | n. 2 <input type="checkbox"/> | n. 4 <input type="checkbox"/> | n. 6 <input type="checkbox"/> | n. 8 <input type="checkbox"/> | n. 10 <input type="checkbox"/> | n. 12 <input type="checkbox"/> |
- c) se si applica l'illuminazione in curva di categoria 2:
- | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| lato sinistro | n. 1 <input type="checkbox"/> | n. 3 <input type="checkbox"/> | n. 5 <input type="checkbox"/> | n. 7 <input type="checkbox"/> | n. 9 <input type="checkbox"/> | n. 11 <input type="checkbox"/> |
| lato destro | n. 2 <input type="checkbox"/> | n. 4 <input type="checkbox"/> | n. 6 <input type="checkbox"/> | n. 8 <input type="checkbox"/> | n. 10 <input type="checkbox"/> | n. 12 <input type="checkbox"/> |
- Nota: le indicazioni prescritte al paragrafo 17.3, lettere da a) a c), sono necessarie anche per ogni modo ulteriore.
- 17.4. Le unità d'illuminazione sottindicate sono sotto tensione quando il sistema si trova in stato neutro ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾
- | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| lato sinistro | n. 1 <input type="checkbox"/> | n. 3 <input type="checkbox"/> | n. 5 <input type="checkbox"/> | n. 7 <input type="checkbox"/> | n. 9 <input type="checkbox"/> | n. 11 <input type="checkbox"/> |
| lato destro | n. 2 <input type="checkbox"/> | n. 4 <input type="checkbox"/> | n. 6 <input type="checkbox"/> | n. 8 <input type="checkbox"/> | n. 10 <input type="checkbox"/> | n. 12 <input type="checkbox"/> |

17.5. Le unità d'illuminazione sottoindicate sono sotto tensione quando il sistema si trova nella funzione di cambiamento del senso di circolazione ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾, ⁽⁷⁾

a) se non si applica nessun modo d'illuminazione in curva:

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

b) se si applica l'illuminazione in curva di categoria 1:

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

c) se si applica l'illuminazione in curva di categoria 2:

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

18. Il sistema è progettato per emettere un fascio abbagliante ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾, ⁽⁷⁾:

18.1. sì no

18.2. eventualmente con i modi seguenti, definiti dalla relativa designazione:

Modo fascio abbagliante n. M₁

Modo fascio abbagliante n. M ...

Modo fascio abbagliante n. M ...

18.3. in cui le unità d'illuminazione sottoindicate sono sotto tensione, per il modo n. ...

a) se non si applica nessun modo d'illuminazione in curva:

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

b) se si applica l'illuminazione in curva:

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

Nota: le indicazioni prescritte al paragrafo 18.3, lettere a) e b), sono necessarie anche per ogni modo ulteriore.

18.4. Le unità d'illuminazione sottoindicate sono sotto tensione quando il sistema si trova in stato neutro ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

lato sinistro	n. 1 <input type="checkbox"/>	n. 3 <input type="checkbox"/>	n. 5 <input type="checkbox"/>	n. 7 <input type="checkbox"/>	n. 9 <input type="checkbox"/>	n. 11 <input type="checkbox"/>
lato destro	n. 2 <input type="checkbox"/>	n. 4 <input type="checkbox"/>	n. 6 <input type="checkbox"/>	n. 8 <input type="checkbox"/>	n. 10 <input type="checkbox"/>	n. 12 <input type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Numero distintivo del paese che rilascia/estende/rifiuta/ritira l'omologazione (cfr. le norme sull'omologazione del presente regolamento).

⁽²⁾ Cancellare la menzione inutile.

⁽³⁾ Indicare la marcatura appropriata, prevista ai sensi del presente regolamento per ogni gruppo ottico o insieme di gruppi ottici.

⁽⁴⁾ Cancellare la menzione inutile.

⁽⁵⁾ Indicare con una x la classe appropriata.

⁽⁶⁾ Allungare l'elenco in caso di un maggior numero di unità.

⁽⁷⁾ Allungare l'elenco in caso di un maggior numero di modi.

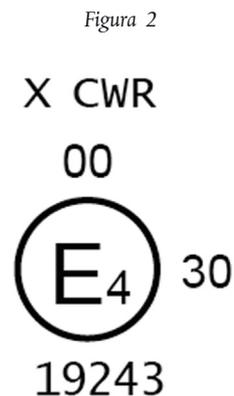
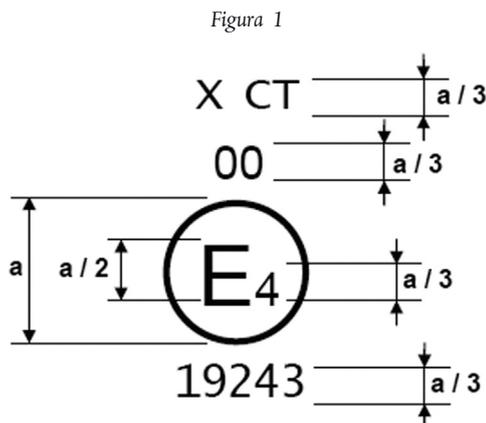
ALLEGATO 2

ESEMPI DI MARCHI DI OMOLOGAZIONE

Esempio 1

$a \geq 8$ mm (trasparenti di vetro)

$a \geq 5$ mm (trasparenti di plastica)



Il gruppo ottico di un sistema contrassegnato da uno di questi marchi d'omologazione è stato omologato nei Paesi Bassi (E4) ai sensi del presente regolamento, con il numero d'omologazione 19243 e soddisfa i requisiti del presente regolamento nella sua forma originale (00). Il fascio anabbagliante è destinato solo alla circolazione a destra. Le lettere «CT» (figura 1) indicano che si tratta di un fascio anabbagliante con modo d'illuminazione in curva; le lettere «CWR» (figura 2) indicano che si tratta di un fascio anabbagliante di classe C, uno di classe W e di un fascio abbagliante.

La cifra 30 indica che l'intensità massima del fascio abbagliante è compresa tra 86 250 e 101 250 candele.

Nota: il numero d'omologazione e i simboli aggiuntivi devono essere messi vicino al cerchio che circonda la lettera «E», sopra o sotto o anche a destra o a sinistra di quest'ultima. Le cifre del numero d'omologazione devono trovarsi dallo stesso lato della lettera «E» ed essere rivolte nella stessa direzione.

Nei numeri d'omologazione evitare i numeri romani per escludere possibili confusioni con altri simboli.

Esempio 2

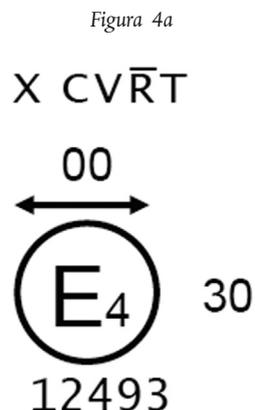
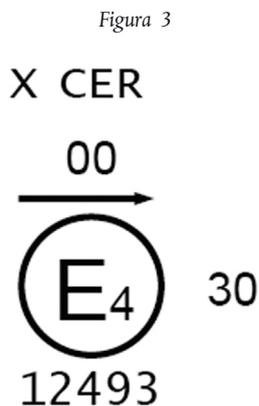
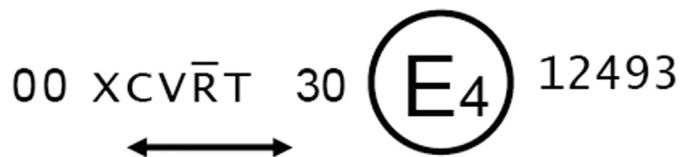


Figura 4b



Il gruppo ottico di un sistema contrassegnato da questi marchi d'omologazione è conforme ai requisiti del presente regolamento riguardo al fascio sia anabbagliante che abbagliante e che si tratta di:

Figura 3: un fascio anabbagliante di classe C con uno di classe E, destinati solo alla circolazione a sinistra.

Figure 4a e 4b: un fascio anabbagliante di classe C con uno di classe V, destinati a entrambi i sensi di circolazione (perché il veicolo è munito di un dispositivo di regolazione dell'elemento ottico o della sorgente luminosa), e un fascio abbagliante. Il fascio anabbagliante di classe C, quello di classe V e il fascio abbagliante soddisfano, come indica la lettera «T», i requisiti dell'illuminazione in curva. Il tratto sopra la lettera «R» indica che, da quel lato del sistema, la funzione di fascio abbagliante è svolta da più gruppi ottici.

Esempio 3

Figura 5

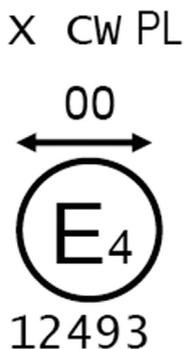
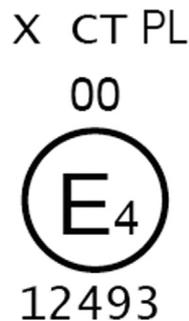


Figura 6



Il gruppo ottico contrassegnato da questo marchio d'omologazione comprende un trasparente di plastica che è conforme ai requisiti del presente regolamento solo riguardo al fascio anabbagliante e si tratta di:

Figura 5: un fascio anabbagliante di classe C e uno di classe W, destinati a entrambi i sensi di circolazione.

Figura 6: un fascio anabbagliante di classe C con modo d'illuminazione in curva, destinato solo alla circolazione a destra.

Esempio 4

Figura 7

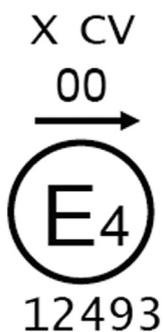


Figura 8

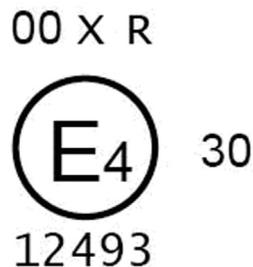


Figura 7: il gruppo ottico contrassegnato da questo marchio d'omologazione soddisfa i requisiti del presente regolamento riguardo al fascio anabbagliante di classe C e a quello di classe V, ed è destinato solo alla circolazione a sinistra.

Figura 8: il gruppo ottico contrassegnato da questo marchio d'omologazione è un gruppo ottico (distinto) che fa parte di un sistema e soddisfa i requisiti del presente regolamento solo riguardo al fascio abbagliante.

Esempio 5

Identificazione di un gruppo ottico comprendente un trasparente di plastica conforme ai requisiti del presente regolamento

Figura 9

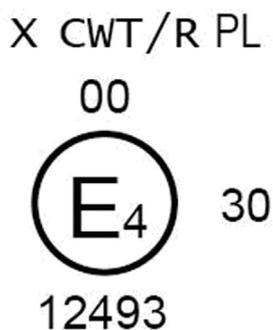


Figura 10

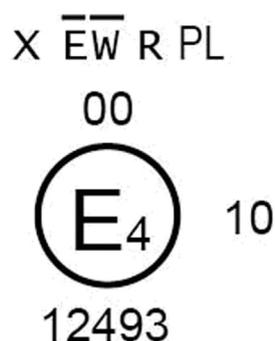


Figura 9: fascio anabbagliante di classe C e di classe W, entrambi con modo d'illuminazione in curva e fascio abbagliante, destinati solo alla circolazione a destra.

Il fascio anabbagliante e i suoi modi non devono funzionare contemporaneamente al fascio abbagliante in un altro proiettore reciprocamente incorporato.

Figura 10: fascio anabbagliante di classe E e di classe W destinati solo alla circolazione a destra, e fascio abbagliante. Il tratto sopra le lettere «E» e «W» indica che i fasci anabbaglianti di queste classi sono emessi sul lato del sistema in questione da più di un gruppo ottico.

Esempio 6

marchio semplificato per luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, omologate ai sensi di un regolamento diverso dal presente (figura 11) (i tratti verticali e orizzontali non fanno parte del marchio d'omologazione e servono solo a schematizzare la forma del dispositivo di segnalazione luminosa).

Questi due esempi corrispondono a due gruppi ottici posti sullo stesso lato di un sistema e contrassegnati da un marchio d'omologazione distinto in (modello A e B):

Gruppo ottico n. 1

Una luce di posizione anteriore omologata ai sensi della serie di modifiche 02 apportate al regolamento n. 7.

Una o più unità d'illuminazione che emettono un fascio anabbagliante di classe C in modo sterzata, destinate a funzionare con uno o più gruppi ottici sullo stesso lato del sistema (come indica il tratto posto sopra la lettera «C»), un fascio anabbagliante di classe V, entrambi destinati alla circolazione sia a destra che a sinistra, e un fascio abbagliante di intensità massima compresa tra 86 250 e 101 250 candele (cfr. la cifra 30), omologato ai sensi della forma originale (00) del presente regolamento, munito di trasparente in plastica.

Una lampada da circolazione diurna omologata ai sensi della serie di modifiche 00 apportate al regolamento n. 87.

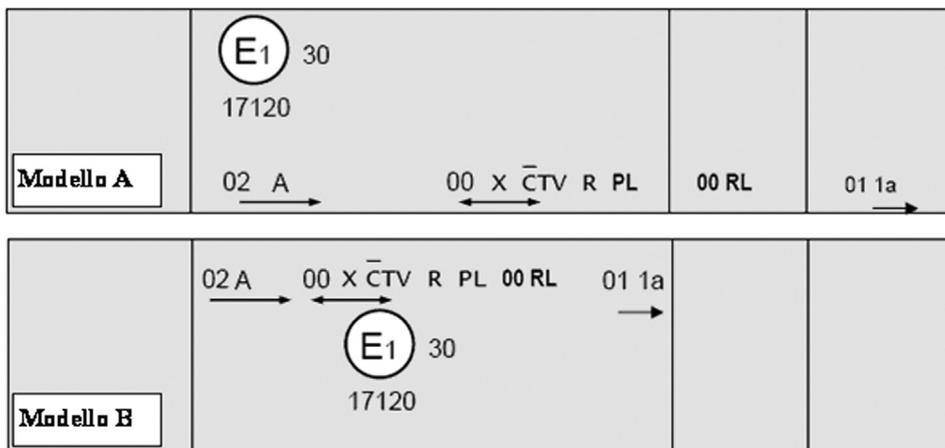
Un indicatore di direzione anteriore di categoria 1a omologato ai sensi della serie di modifiche 01 apportate al regolamento n. 6.

Gruppo ottico n. 3

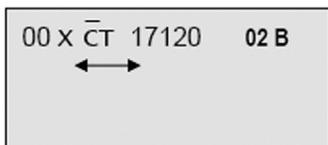
Un proiettore fendinebbia anteriore omologato ai sensi della serie di modifiche 02 apportate al regolamento n. 19 o un fascio anabbagliante di classe C con modo d'illuminazione in curva, destinato alla circolazione sia a destra che a sinistra e a funzionare con uno o più gruppi ottici dallo stesso lato del sistema, come indica il tratto sopra la lettera «C».

Gruppo ottico n. 1 del sistema

Figura 11



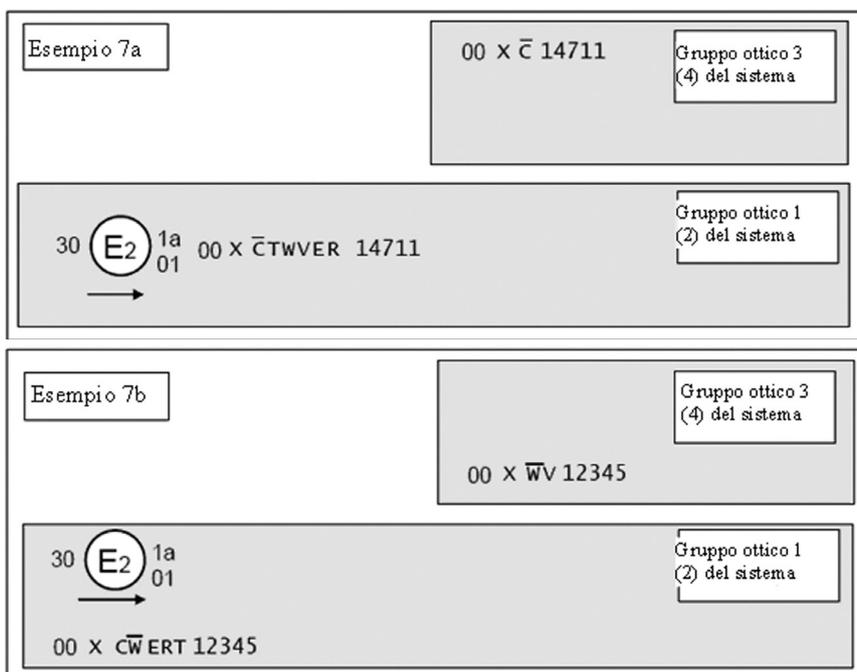
Gruppo ottico n. 3 del sistema



Esempio 7

Configurazione dei marchi di omologazione relativi a un sistema (figura 12)

Figura 12



I due esempi corrispondono a un sistema d'illuminazione anteriore auto-orientante (fari adattativi) composto di due gruppi ottici (che svolgono le stesse funzioni) per lato del sistema (unità 1 e 3 per il lato sinistro; unità 2 e 4 per il destro).

Il gruppo ottico n. 1 (o n. 2) del sistema contrassegnato dai numeri di omologazione di cui sopra soddisfa i requisiti del presente regolamento (serie di modifiche 00) riguardo a un fascio sia anabbagliante di classe C destinato alla circolazione a sinistra che abbagliante con un'intensità luminosa massima compresa tra 86 250 e 101 250 candele (indicata dalla cifra 30), raggruppati con una luce di direzione anteriore di categoria 1a, omologata ai sensi della serie di modifiche 01 apportate al regolamento n. 6.

Nell'esempio 7a, il gruppo ottico n. 1 (o n. 2) del sistema comprende un fascio anabbagliante di classe C con modo d'illuminazione in curva, uno anabbagliante di classe W, uno anabbagliante di classe V e uno anabbagliante di classe E. Il tratto sopra la lettera «C» segnala che il fascio anabbagliante di classe C è emesso da due gruppi ottici sul lato in questione del sistema.

Il gruppo ottico n. 3 (o n. 4) è destinato a emettere la seconda parte del fascio anabbagliante di classe C da un lato del sistema, come indica il tratto verticale sopra la lettera «C».

Nell'esempio 7b, il gruppo ottico n. 1 (o n. 2) del sistema è destinato a emettere un fascio anabbagliante di classe C, uno di classe W e uno anabbagliante di classe E. Il tratto sopra la lettera «W» segnala che il fascio anabbagliante di classe W è emesso da due gruppi ottici sul lato in questione del sistema. La lettera «T», a destra dopo l'elenco dei simboli (e a sinistra del numero d'omologazione), segnala che ogni fascio, cioè i fasci anabbaglianti di classe C, W, E e il fascio abbagliante possono produrre un modo d'illuminazione in curva.

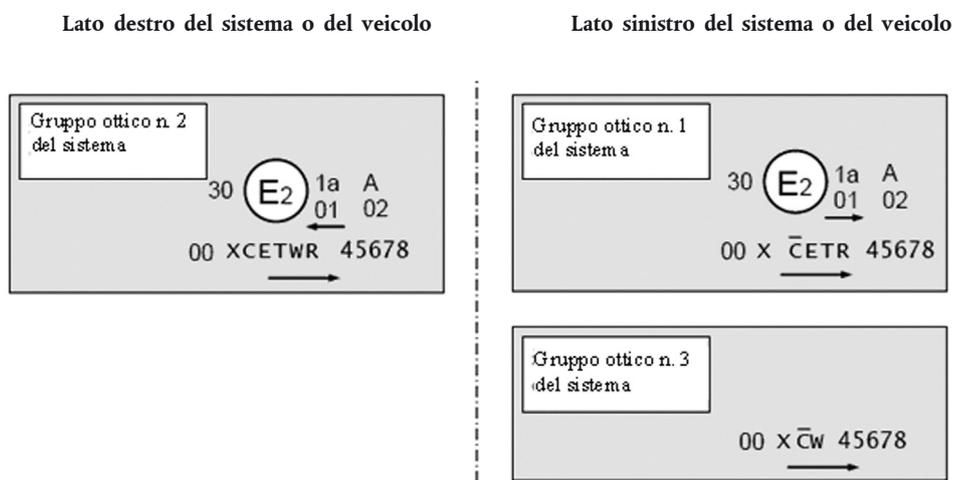
Il gruppo ottico n. 3 (o n. 4) del sistema deve emettere la seconda parte del fascio anabbagliante di classe W sul lato in questione del sistema (come indica il tratto sopra la lettera «W») e il fascio anabbagliante di classe V.

Esempio 8

Configurazione del marchio di omologazione riguardante entrambi i lati di un sistema (figura 13)

L'esempio mostra un sistema di fari direzionali anteriori composto da due gruppi ottici sul lato sinistro del veicolo e da un gruppo ottico sul lato destro.

Figura 13



Il sistema contrassegnato da questi marchi di omologazione soddisfa i requisiti del presente regolamento (serie di modifiche 00) riguardo a un fascio anabbagliante per circolazione a sinistra e a un fascio abbagliante di intensità massima compresa tra 86 250 e 101 250 candele (come indica la cifra 30), raggruppati con una luce di direzione anteriore di categoria 1a omologata ai sensi della serie di modifiche 01 al regolamento n. 6 e una luce di posizione anteriore omologata ai sensi della serie di modifiche 02 al regolamento n. 7.

Il gruppo ottico n. 1 del sistema (a sinistra) deve contribuire al fascio anabbagliante di classe C e a quello di classe E. Il tratto posto sopra la lettera «C» segnala che, sul lato considerato, molti gruppi ottici contribuiscono al fascio anabbagliante di classe C. La lettera «T», a destra dopo l'elenco dei simboli, segnala che i fasci anabbaglianti di classe C e di classe E possono produrre entrambi un modo d'illuminazione in curva.

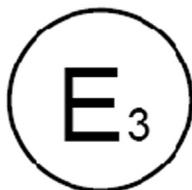
Il gruppo ottico n. 3 del sistema (lato sinistro) deve emettere la seconda parte del fascio anabbagliante di classe C su tale lato (come indicato dal tratto sopra la lettera «C») e un fascio anabbagliante di classe W.

Il gruppo ottico n. 2 del sistema (lato destro) deve contribuire ai fasci anabbaglianti di classe C, E — provvisti entrambi del modo d'illuminazione in curva — e di classe W.

Nota: negli esempi 6, 7 e 8 i vari gruppi ottici del sistema devono essere contrassegnati dallo stesso numero di omologazione.

Figura 14

Moduli LED



MD E3 17325

Il modulo LED contrassegnato da questo codice d'identificazione del modulo di sorgenti luminose è stato omologato insieme a un AFS già omologato in Italia (E3) con il numero di omologazione 17325.

ALLEGATO 3

REQUISITI FOTOMETRICI DEL FASCIO ANABBAGLIANTE (*)

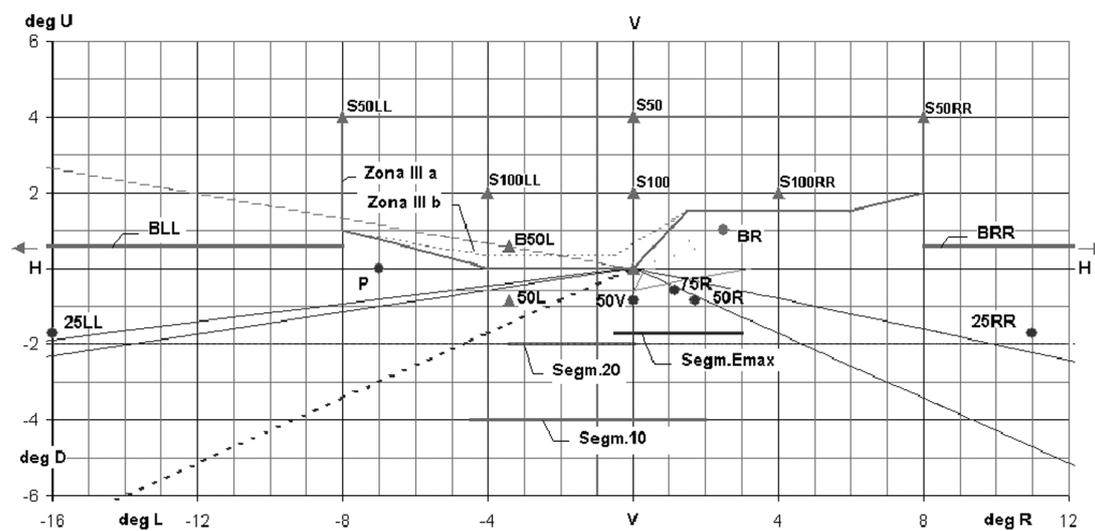
Ai fini del presente allegato:

«sopra» significa al di sopra, lungo un asse verticale; «sotto» significa al di sotto, lungo un asse verticale.

Le posizioni angolari sono espresse in gradi sopra (up, U) o sotto (down, D) la linea H-H, e a destra (R) o a sinistra (L) della linea V-V.

Figura 1

Posizioni angolari dei requisiti fotometrici del fascio anabbagliante (indicazioni date per la circolazione a destra)



(*) Nota: metodo di misurazione prescritto all'allegato 9 del presente regolamento.

Tabella 1

Caratteristiche fotometriche applicabili al fascio anabbagliante

Prescrizioni espresse in lux a 25 m		Posizione/gradi			Fascio anabbagliante							
		orizzontale		verticale	classe C		classe V		classe E		classe W	
N.	Elemento	a/da	a	a	min	max	min	max	min	max	min	max
Parte A												
1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		0,4		0,4		0,7 ⁽⁸⁾		0,7
2	HV ⁽⁴⁾	V		H		0,7		0,7				
3	BR ⁽⁴⁾	R 2,5		U 1	0,2	2	0,1	1	0,2	2	0,2	3
4	Segmento BRR ⁽⁴⁾	R 8	R 20	U 0,57		4		1		4		6
5	Segmento BLL ⁽⁴⁾	L 8	L 20	U 0,57		0,7		1		1		1
6	P	L 7		H	0,1						0,1	
7	Zona III (come definita nella tabella 3 del presente allegato)					0,7		0,7		1		1
8a	S50, S50LL, S50RR ⁽⁵⁾			U 4	0,1 ⁽⁷⁾				0,1 ⁽⁷⁾		0,1 ⁽⁷⁾	
9a	S100, S100LL, S100RR ⁽⁵⁾			U 2	0,2 ⁽⁷⁾				0,2 ⁽⁷⁾		0,2 ⁽⁷⁾	
10	50 R	R 1,72		D 0,86			6					
11	75 R	R 1,15		D 0,57	12				18		24	
12	50 V	V		D 0,86	6		6		12		12	
13	50 L	L 3,43		D 0,86	4,2	15 ⁽⁹⁾	4,2	15 ⁽⁹⁾	8		8	30 ⁽⁹⁾
14	25 LL	L 16		D 1,72	1,4		1		1,4		4	
15	25 RR	R 11		D 1,72	1,4		1		1,4		4	
16	Segmento 20 e al di sotto	L 3,5	V	D 2								20 ⁽²⁾
17	Segmento 10 e al di sotto	L 4,5	R 2,0	D 4		14 ⁽¹⁾		14 ⁽¹⁾		14 ⁽¹⁾		8 ⁽²⁾
18	E _{max} ⁽³⁾				20	50	10	50	20	90 ⁽⁸⁾	35	80 ⁽²⁾
Parte B (modi d'illuminazione in curva): si applica la parte A sostituendo gli elementi delle linee n. 1, n. 2, n. 7, n. 13 e n. 18 con quelli che seguono												
1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		0,6		0,6				0,9
2	HV ⁽⁴⁾					1		1				
7	Zona III (come definita nella tabella 3 del presente allegato)					1		1		1		1
13	50L	L 3,43		D 0,86	2		2		4		4	
18	E _{max} ⁽⁶⁾				12	50	6	50	12	90 ⁽⁸⁾	24	80 ⁽²⁾

(1) Max, 18 lx, se il sistema è destinato a emettere anche un fascio anabbagliante di classe W.

(2) Si applicano anche i requisiti fissati alla tabella 4.

(3) Requisiti di posizione secondo quanto disposto alla tabella 2 («Segmento E_{max}»).

(4) Il contributo di ogni lato del sistema, misurato secondo quanto disposto all'allegato 9 del presente regolamento, non deve essere inferiore a 0,1 lx.

(5) Requisiti di posizione fissati alla tabella 5.

(6) Requisiti di posizione di cui al paragrafo 6.2.6.2 del presente regolamento.

(7) Una coppia di luci di posizione, incorporata nel sistema o destinata a essere montata con il sistema, può essere accesa secondo le indicazioni del richiedente.

(8) Si applicano anche i requisiti fissati alla tabella 6.

(9) Il valore massimo può essere moltiplicato per 1,4 se, conformemente alla descrizione del fabbricante, viene garantito che tale valore non sarà superato durante l'uso; ciò può avvenire o attraverso il sistema stesso oppure, se l'uso di quest'ultimo si limita ai veicoli, fornendo una corrispondente stabilizzazione/limitazione dell'uso del sistema come indicato nel modulo di notifica.

Tabella 2

Elementi, posizione angolare o valore in gradi di un fascio anabbagliante e altri requisiti

N.	Posizione angolare/valore in gradi Designazione della parte del fascio e prescrizioni	Fascio anabbagliante classifica C		Fascio anabbagliante classifica V		Fascio anabbagliante classifica E		Fascio anabbagliante classifica W	
		orizzontale	verticale	orizzontale	verticale	orizzontale	verticale	orizzontale	verticale
2.1.	E_{max} non deve collocarsi al di fuori del rettangolo compreso (sopra il segmento E_{max})	tra 0,5 L e 3 R	tra 0,3 D e 1,72 D		tra 0,3 D e 1,72 D	tra 0,5 L e 3 R	tra 0,1 D e 1,72 D	tra 0,5 L e 3 R	tra 0,3 D e 1,72 D
2.2.	La linea di demarcazione, e le sue parti, devono: — soddisfare le prescrizioni del paragrafo 1 dell'allegato 8 del presente regolamento e il suo gomito collocarsi su V-V, e — essere posizionata in modo tale che la parte orizzontale sia:								
			a V = 0,57 D		$\leq 0,57 D$ $\geq 1,3 D$		= 0,23 D (*) = 0,57 D		= 0,23 D = 0,57 D

(*) Si applicano anche i requisiti fissati alla tabella 6.

Tabella 3

Zone III del fascio anabbagliante, coordinate dei vertici

Posizione angolare in gradi	Riferimento triangolare n.	1	2	3	4	5	6	7	8
Zona III a per il fascio anabbagliante di classe C o di classe V	orizzontale	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L
	verticale	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H
Zona III b per il fascio anabbagliante di classe W o di classe E	orizzontale	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	0,5 L	4 L
	verticale	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	0,34 U	0,34 U

Tabella 4

Altri requisiti per il fascio anabagliante di classe W, espressi in lux a 25 m

4.1	Definizione e requisiti per i segmenti E, F1, F2 e F3 (non indicati sulla precedente figura 1)
	Il massimo autorizzato è di 0,2 lx: a) su un segmento E che, a 10° U, si estende tra 20° L e 20° R; e b) su tre segmenti verticali (F1, F2 e F3) su posizioni orizzontali a 10° L, V e 10° R, ciascuno dei quali si estende da 10° U a 60° U.
4.2	Altri requisiti per l'E _{max} del segmento 20 e del segmento 10: si applica la parte A o B della tabella 1, sostituendo i requisiti massimi delle linee n. 16, n. 17 e n. 18 con quelli sottoindicati.
	Se, in base alle indicazioni del richiedente ai sensi del paragrafo 2.2.2, lettera e), del presente regolamento, un fascio anabagliante di classe W è destinato a emettere sul segmento 20 e al di sotto non più di 10 lx e sul segmento 10 e al di sotto non più di 4 lx, il valore nominale dell'E _{max} di questo fascio non deve superare 100 lx.

Tabella 5

Caratteristiche della parte superiore e posizione angolare dei punti di rilevamento

Designazione del punto	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Posizione angolare in gradi	4 U/8 L	4 U/V-V	4 U/8 R	2 U/4 L	2 U/V-V	2 U/4 R

Tabella 6

Altri requisiti applicabili al fascio anabagliante di classe E

Si applicano le parti A e B della tabella 1 e la tabella 2, sostituendo le linee n. 1 e n. 18 della tabella 1 e il punto 2.2 della tabella 2 con quanto sottoindicato				
Punto	Designazione	Linea 1 della tabella 1, parte A o B	Linea 18 della tabella 1, parte A o B	Punto 2.2 della tabella 2
N.	Insieme di dati	EB50L in lux a 25 m	E _{max} in lux a 25 m	Posizione della parte orizzontale della linea di demarcazione in gradi
		max	max	non al di sopra
6.1	E1	0,6	80	0,34 D
6.2	E2	0,5	70	0,45 D
6.3	E3	0,4	60	0,57 D

Solo a titolo informativo: i valori fotometrici indicati nella precedente tabella 1 sono qui di seguito espressi in candele

Le prescrizioni sono espresse in cd		Posizione/gradi			Fascio anabagliante							
		orizzontale		verticale	classe C		classe V		classe E		classe W	
N.	Elemento	A/da	a	a	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Parte A												
1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		250		250		438 ⁽⁸⁾		438
2	HV ⁽⁴⁾	V		H		438		438				
3	BR ⁽⁴⁾	R 2,5		U 1	125	1 250	63	625	125	1 250	125	1 875
4	Segmento BRR ⁽⁴⁾	R 8	R 20	U 0,57		2 500		625		2 500		3 750
5	Segmento BLL ⁽⁴⁾	L 8	L 20	U 0,57		438		625		625		625
6	P	L 7		H	63						63	
7	Zona III (come definita nella tabella 3)					438		438		625		625
8a	S50, S50LL, S50RR ⁽⁵⁾			U 4	63 ⁽⁷⁾				63 ⁽⁷⁾		63 ⁽⁷⁾	
9a	S100, S100LL, S100RR ⁽⁵⁾			U 2	125 ⁽⁷⁾				125 ⁽⁷⁾		125 ⁽⁷⁾	
10	50 R	R 1,72		D 0,86				3 750				
11	75 R	R 1,15		D 0,57	7 500				11 250		15 000	
12	50 V	V		D 0,86	3 750		3 750		7 500		7 500	
13	50 L	L 3,43		D 0,86	2 625	9 375	2 625	9 375	5 000		5 000	18 750
14	25 LL	L 16		D 1,72	875		625		875		2 500	
15	25 RR	R 11		D 1,72	875		625		875		2 500	
16	Segmento 20 e al di sotto	L 3,5	V	D 2								12 500 ⁽²⁾
17	Segmento 10 e al di sotto	L 4,5	R 2,0	D 4		8 750 ⁽¹⁾		8 750 ⁽¹⁾		8 750 ⁽¹⁾		5 000 ⁽²⁾
18	E _{max} ⁽³⁾				12 500	31 250	6 250	31 250	12 500	56 250 ⁽⁸⁾	21 875	50 000 ⁽²⁾

Parte B (modi d'illuminazione in curva): si applica la parte A sostituendo gli elementi delle linee n. 1, n. 2, n. 7, n. 13 e n. 18 con quelli che seguono

1	B50L ⁽⁴⁾	L 3,43		U 0,57		375		375				563
2	HV ⁽⁴⁾					625		625				
7	Zona III (come definita nella tabella 3 sopra)					625		625		625		625
13	50L	L 3,43		D 0,86	1 250		1 250		2 500		2 500	
18	E _{max} ⁽⁶⁾				7 500	31 250	3 750	31 250	7 500	56 250 ⁽⁸⁾	15 000	50 000 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Max. 11 250 cd, se il sistema è destinato a emettere anche un fascio anabagliante di classe W

⁽²⁾ Si applicano anche i requisiti fissati alla tabella 4.

⁽³⁾ Requisiti di posizione fissati alla tabella 2 («segmento E_{max}»).

⁽⁴⁾ Il contributo di ogni lato del sistema, misurato secondo quanto disposto all'allegato 9 del presente regolamento, non deve essere inferiore a 63 candele.

⁽⁵⁾ Requisiti di posizione fissati alla tabella 5.

⁽⁶⁾ Requisiti di posizione di cui al paragrafo 6.2.6.2 del presente regolamento.

⁽⁷⁾ Una coppia di luci di posizione, incorporata nel sistema o destinata a essere montata con il sistema, può essere accesa secondo le indicazioni del richiedente.

⁽⁸⁾ Si applicano anche i requisiti fissati alla tabella 6.

ALLEGATO 4

Prove di stabilità del comportamento fotometrico dei sistemi quando sono in funzione

PROVE DI SISTEMI COMPLETI

Eseguite le misure fotometriche secondo le prescrizioni del presente regolamento, al punto E_{\max} , per i fasci abbaglianti, e HV, 50V, B50L (o R) a seconda dei casi, per quelli anabbaglianti, si sottoporrà un campione del sistema completo in funzione a una prova di stabilità del comportamento fotometrico.

Ai fini del presente allegato:

- a) «sistema completo», indica il lato destro e sinistro di un sistema compresi i comandi elettronici d'illuminazione e/o i dispositivi di alimentazione e manovra nonché le parti di carrozzeria e le luci che possono influire sulla sua dissipazione termica. Ogni gruppo ottico del sistema, le luci e gli eventuali moduli LED del sistema completo possono essere provati separatamente;
- b) «campione di prova», nel testo che segue, indica sia il sistema completo che il gruppo ottico sottoposto/i alla prova;
- c) «sorgente luminosa», comprende ogni singolo filamento di una lampada ad incandescenza a più filamenti, i moduli LED o le parti che emettono luce di un modulo LED.

Le prove vanno effettuate:

- a) in atmosfera asciutta e immobile, alla temperatura ambiente di 23 ± 5 °C ponendo il campione di prova su un supporto che ne simuli il corretto montaggio sul veicolo;
- b) in caso di sorgenti luminose sostituibili, con una lampada a incandescenza di serie, usata almeno un'ora, o con una lampada a scarica di gas di serie, usata almeno 15 ore, oppure con un modulo LED di serie usato almeno 48 ore e raffreddato alla temperatura ambiente prima di iniziare le prove descritte nel presente regolamento. Anche i moduli LED forniti dal richiedente devono essere stati in precedenza usati.

L'attrezzatura di misurazione dev'essere equivalente a quella usata nelle prove di omologazione dei campioni usati per provare il sistema stesso. Il sistema, o le sue componenti, vanno posti prima delle prove successive, allo stato neutro.

Il campione da provare va acceso in posizione anabbagliante senza essere smontato dal supporto di prova né riaggiustato rispetto a quest'ultimo. La sorgente luminosa utilizzata deve essere una sorgente luminosa della categoria specificata per quel proiettore.

1. PROVE DI STABILITÀ DEL COMPORTAMENTO FOTOMETRICO**1.1. Campione di prova pulito**

Ogni campione di prova deve funzionare 12 ore ai sensi del paragrafo 1.1.1 ed essere verificato come prescrive il paragrafo 1.1.2.

1.1.1. Procedura di prova**1.1.1.1. Sequenza di prova**

- a) Se il campione di prova ha una sola funzione d'illuminazione (fascio abbagliante o anabbagliante), e per una sola classe in caso di fascio anabbagliante, le relative sorgenti luminose vanno accese per il periodo ⁽¹⁾ di cui al paragrafo 1.1.
- b) Se il campione di prova ha più funzioni, o per più classi di fasci anabbaglianti, ai sensi del presente regolamento e se il richiedente dichiara che ogni funzione o classe del campione di prova possiede sorgenti luminose proprie, accese a turno ⁽²⁾, effettuare la prova di conseguenza, accendendo ⁽¹⁾ in successione il modo che consuma più energia di ogni funzione o classe del fascio anabbagliante, per il periodo (egualmente ripartito) di cui al paragrafo 1.1.

In tutti gli altri casi ⁽¹⁾, ⁽²⁾, il campione di prova va sottoposto al ciclo di seguito descritto per ogni modo del fascio anabbagliante di classe C, V, E e W, qualunque sia quello emesso, anche solo in parte, dal campione di prova, per il periodo (egualmente ripartito) di cui al paragrafo 1.1:

⁽¹⁾ Quando il campione di prova è raggruppato e/o reciprocamente incorporato con luci di segnalazione, queste devono essere accese per tutta la durata della prova, a meno che non si tratti di una luce di marcia diurna. Gli indicatori di direzione, devono essere accesi in modo lampeggiante con tempi d'accensione e di spegnimento approssimativamente uguali

⁽²⁾ Se sorgenti luminose aggiuntive vengono accese simultaneamente al proiettore per ottenere segnalazioni luminose ciò non è considerato un «uso normale» simultaneo delle sorgenti luminose.

all'inizio, 15 minuti: per esempio fascio anabbagliante di classe C acceso nel modo che consuma più energia, in condizioni che simulino una circolazione su strade diritte;

5 minuti, luci anabbaglianti accese come sopra. Vanno inoltre accese tutte le altre sorgenti luminose ⁽³⁾ del campione di prova che, secondo le indicazioni dei richiedenti, possono essere accese contemporaneamente;

Passato il periodo di tempo (egualmente ripartito) di cui al paragrafo 1.1, il ciclo di prova va eventualmente effettuato, nello stesso ordine, con la seconda, terza e quarta classe del fascio anabbagliante.

- c) Se il campione di prova comprende altre funzioni d'illuminazione raggruppate, ognuna di esse va attivata simultaneamente per il tempo fissato ai punti a) o b) per ciascuna funzione d'illuminazione, come raccomandato dal costruttore.
- d) Se un campione di prova emette un fascio anabbagliante in modo d'illuminazione in curva con messa sotto tensione di una sorgente luminosa supplementare, questa va accesa simultaneamente per 1 minuto e spenta per 9 minuti solo durante l'accensione del fascio anabbagliante, come prescritto ai precedenti punti a) e b).

1.1.1.2. Tensione di prova

La tensione va applicata ai terminali del campione di prova nel modo seguente

- a) Sorgenti luminose a incandescenza sostituibili, funzionanti direttamente alle condizioni di tensione del veicolo:

La prova va effettuata rispettivamente a 6,3V, 13,2V o a 28,0V, purché il richiedente non dichiari che il campione di prova può essere usato con una tensione diversa. In tal caso, la prova va effettuata con la sorgente luminosa a incandescenza più potente che si possa usare.

- b) Sorgenti luminose a scarica di gas sostituibili:

La tensione di prova del dispositivo di controllo è di $13,5 \pm 0,1V$ per veicoli funzionanti alla tensione di 12V, salvo diversa indicazione nella domanda di omologazione.

- c) Sorgenti luminose non sostituibili funzionanti direttamente alle condizioni di tensione del veicolo:

Tutte le misurazioni su unità d'illuminazione munite di sorgenti luminose non sostituibili (a incandescenza e/o d'altro tipo) vanno effettuate a tensioni di 6,3V, 13,2V o a 28,0V o ad altre tensioni che corrispondano alla tensione del veicolo fissata dal richiedente.

- d) Sorgenti luminose sostituibili o non sostituibili, che funzionano indipendentemente dalla tensione d'alimentazione del veicolo ma pienamente controllate dal sistema, o sorgenti luminose attivate da un dispositivo d'alimentazione e di funzionamento: in tali casi, le tensioni di prova suindicate vanno applicate ai terminali d'ingresso di tale dispositivo. Il laboratorio che effettua le prove può chiedere al costruttore di fornirgli il dispositivo d'alimentazione e di funzionamento o il dispositivo elettrico speciale necessario ad alimentare le sorgenti luminose.
- e) I moduli LED vanno provati a 6,75V, 13,5V o a 28,0V rispettivamente (se non altrimenti specificato dal presente regolamento). Le misurazioni sui moduli LED azionati da un dispositivo elettronico di regolazione della sorgente luminosa vanno effettuate alle condizioni stabilite dal richiedente.
- f) Se nel campione di prova vengono raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate luci di segnalazione che vengono messe in funzione a tensioni diverse da quelle nominali (rispettivamente di 6V, 12V o 24V), la tensione sarà regolata in base a quanto dichiarato dal fabbricante per il corretto funzionamento fotometrico di tale luce.

⁽³⁾ Anche se non fosse stata presentata alcuna domanda d'omologazione ai sensi del presente regolamento, si terrà conto di tutte le sorgenti luminose delle funzioni d'illuminazione, escluse quelle di cui alla nota 2.

1.1.2. Risultati della prova

1.1.2.1. Ispezione visiva

Stabilizzato il campione di prova sulla temperatura ambiente, pulire, con panno di cotone pulito e umido, il trasparente campione di prova e, se esiste, il trasparente esterno. All'esame visivo non devono apparire distorsioni, deformazioni, fessure o cambiamenti di colore del trasparente campione di prova o dell'eventuale trasparente esterno.

1.1.2.2. Prova fotometrica

Per soddisfare i requisiti del presente regolamento, si verificano i valori fotometrici nei seguenti punti:

per il fascio anabbagliante di classe C e ogni altro fascio anabbagliante di classe specificata: 50V, B50L (o R) ed eventualmente HV.

Per il fascio abbagliante allo stato neutro: punto E_{max} .

Può essere necessaria una nuova regolazione per tener conto di eventuali deformazioni del supporto del campione di prova dovute al calore (per cambiare la posizione della linea di demarcazione, cfr. il paragrafo 2 del presente allegato).

È ammesso uno scarto del 10 %, comprese le tolleranze dovute alle procedure fotometriche, fra caratteristiche fotometriche e valori misurati prima della prova.

1.2. Campione di prova sporco

Una volta provato ai sensi del paragrafo 1.1, il campione di prova, preparato ai sensi del paragrafo 1.2.1 e verificato come prescrive il paragrafo 1.1.2, viene acceso per un'ora ai sensi del paragrafo 1.1.1 per ogni funzione o classe di fascio anabbagliante ⁽⁴⁾; ogni prova va seguita da un periodo di raffreddamento sufficientemente lungo.

1.2.1. Preparazione del campione di prova

Miscela di prova

1.2.1.1. Per un sistema, o sue parti, comprendente un trasparente in vetro, la miscela di acqua e di sostanze inquinanti da applicare sul campione di prova sarà composta da:

9 parti (in peso) di sabbia silicea di granulometria compresa tra 0 e 100 μm , corrispondente alla distribuzione prescritta al paragrafo 2.1.3;

1 parte (in peso) di polvere di carbone vegetale (legno di faggio) di granulometria compresa tra 0 e 100 μm ;

0,2 parte (in peso) di NaCMC ⁽⁵⁾;

un'adeguata quantità d'acqua distillata con conducibilità inferiore a 1 mS/m.

1.2.1.2. Per un sistema, o sue parti, comprendente un trasparente esterno in plastica: la miscela di acqua e di sostanze inquinanti da applicare sul campione di prova sarà composta da:

9 parti (in peso) di sabbia silicea di granulometria compresa tra 0 e 100 μm , corrispondente alla distribuzione prescritta al paragrafo 2.1.3;

1 parte (in peso) di polvere di carbone vegetale (legno di faggio) di granulometria compresa tra 0 e 100 μm ;

0,2 parte (in peso) di NaCMC ⁽⁵⁾,

5 parti (in peso) di cloruro di sodio (puro a 99 %);

13 parti (in peso) di acqua distillata di conducibilità inferiore a 1 mS/m; e

2 ± 1 parti (in peso) di un agente tensioattivo.

⁽⁴⁾ L'eventuale fascio anabbagliante di classe W non si considera per unità d'illuminazione che emettono un fascio anabbagliante di un'altra classe, che hanno un'altra funzione d'illuminazione o che vi contribuiscono

⁽⁵⁾ NaCMC indica il sale sodico della carbossimetilcellulosa, designata comunemente «CMC». L'NaCMC usato nella miscela deve avere un grado di sostituzione di 0,6-0,7 e una viscosità di 200-300 cP per una soluzione al 2 % a 20 °C.

1.2.1.3. Ripartizione delle particole per dimensione

Dimensione delle particole (in μm)	Ripartizione delle particole per dimensione (in %)
da 0 a 5	12 ± 2
da 5 a 10	12 ± 3
da 10 a 20	14 ± 3
da 20 a 40	23 ± 3
da 40 a 80	30 ± 3
da 80 a 100	9 ± 3

1.2.1.4. La miscela non deve risalire a più di 14 giorni.

1.2.1.5. Applicazione al campione della miscela di prova:

applicare uniformemente la miscela di prova sull'intera superficie illuminante del campione di prova e lasciare asciugare. Ripetere l'operazione finché l'illuminazione scende a un valore compreso tra il 15 e il 20 % dei valori misurati per ciascuno dei seguenti punti, nelle condizioni descritte nel presente allegato:

E_{max} per un fascio abbagliante, allo stato neutro,

50V per un fascio anabbagliante di classe C e per ciascun modo specificato.

2. CONTROLLO DELLO SPOSTAMENTO VERTICALE DELLA LINEA DI DEMARCAZIONE SOTTO L'EFFETTO DEL CALORE

Per un sistema, o sue parti, che emetta un fascio anabbagliante di classe C (fascio di base) o per ogni modo prescritto di un proiettore anabbagliante, si tratta di controllare che lo spostamento verticale della linea di demarcazione sotto l'effetto del calore non superi un determinato valore.

Se il campione di prova si compone di più unità d'illuminazione o di più insiemi di unità d'illuminazione che producono un linea di demarcazione, ciascuna di esse è considerata come un campione ai fini della presente prova e va provata separatamente.

Il campione di prova, provato ai sensi del paragrafo 1, va sottoposto alla prova descritta al paragrafo 2.1 senza essere smontato del suo supporto né riaggiustato sul medesimo.

Se il campione di prova è munito di una parte ottica mobile, ai fini della presente prova va presa in considerazione solo la posizione più vicina all'angolo medio nel piano verticale e/o alla posizione iniziale allo stato neutro.

La prova è limitata ai soli segnali d'ingresso corrispondenti a una circolazione su strada diritta.

2.1. Prova

Ai fini della presente prova, regolare la tensione come specificato al paragrafo 1.1.1.2.

Il campione di prova va messo in funzione e provato mentre emette un fascio anabbagliante di classe C, V, E o di classe W, a secondo dei casi.

La posizione del linea di demarcazione nella parte orizzontale tra VV e la linea verticale che passa per il punto B50L (o R) va verificata 3 minuti (r_3) e 60 minuti (r_{60}) dopo l'accensione.

La misurazione dello spostamento sopra descritto della linea di demarcazione deve avvenire con qualsiasi metodo che dia risultati sufficientemente precisi e riproducibili.

2.2. Risultati della prova

2.2.1. Per un campione di prova che emette un fascio anabbagliante, il risultato, espresso in milliradiani (mrad), si considera accettabile solo se il valore assoluto $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ registrato sul campione di prova non supera 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0$ mrad).

- 2.2.2. Se tale valore supera a 1,0 mrad, ma non 1,5 mrad ($1,0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1,5 \text{ mrad}$) si prova un secondo campione di prova nei modi indicati al paragrafo 2.1, dopo averlo sottoposto per 3 volte consecutive al ciclo di seguito descritto, teso a stabilizzare la posizione delle parti meccaniche del campione in modo che rappresenti la corretta installazione sul veicolo:

accensione del fascio anabbagliante per 1 ora (la tensione va regolata come specificato al paragrafo 1.1.1.2);

spegnimento del fascio anabbagliante per 1 ora.

Si considera accettabile il sistema, e le sue parti, se la media dei valori assoluti Δr_I misurati sul primo campione e Δr_{II} misurati sul secondo non supera 1,0 mrad.

$$\left(\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1,0 \text{ mrad} \right)$$

—

ALLEGATO 5

Requisiti minimi relativi alle procedure di controllo della conformità della produzione

1. DISPOSIZIONI GENERALI
- 1.1. I requisiti di conformità si considerano soddisfatti da un punto di vista meccanico e geometrico ai sensi del presente regolamento se gli scarti non superano le inevitabili tolleranze di fabbricazione. Ciò vale anche per il colore
- 1.2. La conformità del comportamento fotometrico di sistemi prodotti in serie va attestata se, provando un sistema scelto a caso e munito di sorgente luminosa sotto tensione, eventualmente corretta ai sensi dei paragrafi 1 e 2 dell'allegato 9 del presente regolamento:
 - 1.2.1. nessun valore rilevato, e corretto ai sensi del paragrafo 2 dell'allegato 9 al presente regolamento, si discosta di oltre il 20 % dal valore prescritto nel presente regolamento;
 - 1.2.1.1. i seguenti valori del fascio anabagliante e dei suoi modi si discostano al massimo rispettivamente:

valori massimi al punto B50L: 0,2 lx (pari al 20 %) e 0,3 lx (pari al 30 %);

valori massimi nella zona III, al punto HV e sul segmento BLL: 0,3 lx (pari al 20 %) e 0,45 lx (pari al 30 %);

valori massimi sui segmenti E, F1, F2 e F3: 0,2 lx (pari al 20 %) e 0,3 lx (pari al 30 %);

valori minimi ai punti BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR e valori prescritti alla tabella 1, nota 4, dell'allegato 3 del presente regolamento (B50L, HV, BR, BRR e BLL): 1/2 del valore necessario (pari al 20 %) e 3/4 del valore necessario (pari al 30 %).
 - 1.2.1.2. Per il fascio abbagliante, con il punto HV all'interno dell'isolux $0,75 E_{\max}$, si ammette una tolleranza del + 20 % per i valori massimi e di - 20 % per quelli minimi, dei valori fotometrici di tutti i punti di misurazione definiti al paragrafo 6.3.2 del presente regolamento.
 - 1.2.2. Se i risultati delle prove di cui sopra non soddisfano i requisiti, si può modificare l'orientamento del sistema ma senza spostare l'asse del fascio più di 0,5 gradi verso destra o verso sinistra né più di 0,2 gradi verso l'alto o verso il basso, in modo indipendente l'uno dall'altro e rispetto alla regolazione iniziale.

Queste disposizioni non si applicano alle unità d'illuminazione definite al paragrafo 6.3.1.1 del presente regolamento.
 - 1.2.3. Se i risultati delle prove di cui sopra non soddisfano i requisiti, le prove vanno ripetute usando un'altra sorgente luminosa di paragone e/o un altro dispositivo d'alimentazione e di funzionamento.
 - 1.3. Per verificare lo spostamento verticale della linea di demarcazione sotto l'effetto del calore si ricorre al metodo che segue:

si prova un sistema con il metodo descritto al paragrafo 2.1 dell'allegato 4, dopo averlo sottoposto 3 volte di seguito al ciclo di cui al paragrafo 2.2.2 dell'allegato 4.

Il sistema è considerato accettabile se Δr non supera 1,5 mrad;

se tale valore si colloca tra 1,5 e 2 mrad, si prova un secondo campione: la media dei valori assoluti registrati sui due campioni non deve superare i 1,5 mrad.
 - 1.4. Le coordinate cromatiche devono essere soddisfatte.

2. REQUISITI MINIMI CHE IL FABBRICANTE DEVE SODDISFARE PER LA VERIFICA DELLA CONFORMITÀ
- Per ogni tipo di sistema, a opportuni intervalli di tempo, il titolare dell'omologazione deve effettuare ai sensi del presente regolamento almeno le prove che seguono.
- Se da una prova per campione emerge la non conformità per il tipo di prova considerata vanno scelti e provati nuovi campioni. Il costruttore garantisce con opportuni provvedimenti la conformità della produzione interessata.
- 2.1. Natura delle prove
- Le prove di conformità del presente regolamento riguardano le caratteristiche fotometriche e il controllo dello spostamento verticale della linea di demarcazione del fascio anabbagliante per effetto del calore.
- 2.2. Modalità delle prove
- 2.2.1. Le prove vanno in genere effettuate con i metodi fissati dal presente regolamento.
- 2.2.2. Con il consenso delle autorità responsabili delle prove di omologazione, il fabbricante può però applicare, alle prove di conformità da esso eseguite, metodi diversi dimostrandone l'equivalenza a quelli indicati dal presente regolamento.
- 2.2.3. L'applicazione dei paragrafi 2.2.1 e 2.2.2 richiede la calibratura periodica delle apparecchiature di prova e la sua correlazione con le misure effettuate dalle autorità competenti.
- 2.2.4. Comunque, e soprattutto per le verifiche amministrative e il campionamento, i metodi di riferimento sono quelli indicati dal presente regolamento.
- 2.3. Modalità del campionamento
- I campioni di sistemi vanno selezionati a caso da una partita di produzione uniforme. Con partita uniforme si intende un insieme di sistemi dello stesso tipo, definito con i metodi di produzione del costruttore.
- La valutazione riguarda in genere sistemi prodotti in serie da singoli stabilimenti. Un costruttore può però raggruppare dati sullo stesso tipo di sistemi prodotti in più stabilimenti purché questi applichino criteri identici di qualità e di gestione della qualità.
- 2.4. Misurazione e registrazione delle caratteristiche fotometriche
- I proiettori campione sono sottoposti a misure fotometriche ai punti previsti dal regolamento, limitando il rilevamento:
- per i fasci abbaglianti: ai punti E_{\max} , HV ⁽¹⁾, HL e HR ⁽²⁾ e
- per i fasci anabbaglianti (cfr. allegato 3, figura 1): ai punti B50L, eventualmente HV, 50V, eventualmente 75R e 25LL.
- 2.5. Criteri di accettabilità
- Il fabbricante effettua uno studio statistico sui risultati delle prove e fissa, d'accordo con le autorità competenti, i criteri di accettabilità del suo prodotto al fine di rispettare i requisiti della verifica di conformità dei prodotti di cui al paragrafo 9.1 del presente regolamento.
- I criteri di accettabilità saranno tali che, con un livello di affidabilità del 95 %, la probabilità minima di superare un controllo saltuario ai sensi dell'allegato 7 (primo campionamento) sia di 0,95.

⁽¹⁾ Quando il fascio abbagliante è reciprocamente incorporato con quello anabbagliante, il punto HV del fascio abbagliante dev'essere usato come punto di misurazione anche per il fascio anabbagliante.

⁽²⁾ I punti HL e HR, situati su H-H, vanno posti rispettivamente a 2,6 gradi a sinistra e a 2,6 gradi a destra del punto HV.

ALLEGATO 6

Prescrizioni relative ai sistemi con trasparenti in materia plastica — prove di trasparenti, di campioni di materiale e di sistemi completi o di loro parti

1. DISPOSIZIONI GENERALI

- 1.1. I campioni forniti ai sensi del paragrafo 2.2.4 del presente regolamento devono rispondere alle prescrizioni di cui ai paragrafi da 2.1 a 2.5.
- 1.2. I due campioni di sistemi completi, forniti ai sensi del paragrafo 2.2.3 del presente regolamento, muniti di trasparenti in plastica, devono rispondere, riguardo al materiale dei trasparenti, alle prescrizioni di cui al paragrafo 2.6.
- 1.3. I campioni dei trasparenti in plastica, o i campioni del materiale, sono sottoposti, con il riflettore su cui andranno eventualmente montati, a prove di omologazione nell'ordine cronologico fissato alla tabella A (cfr. appendice 1 del presente allegato).
- 1.4. Se tuttavia il fabbricante può dimostrare che il proiettore ha già superato le prove di cui ai paragrafi da 2.1 a 2.5, o prove equivalenti ai sensi di un altro regolamento, esse non vanno ripetute; sono obbligatorie solo le prove di cui alla tabella B dell'appendice 1.
- 1.5. Se il sistema, o una sua parte, è destinato alla sola circolazione a destra o alla sola circolazione a sinistra, le prove di cui al presente allegato possono essere effettuate su un solo campione, a scelta del richiedente.

2. PROVE

2.1. Resistenza alle variazioni di temperatura

2.1.1. Prove

Sottoporre 3 nuovi campioni (trasparenti) a 5 cicli di variazione della temperatura e dell'umidità (UR = umidità relativa) conformemente al seguente programma:

3 h a $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e 85-95 % di UR;

1 h a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e 60-75 % di UR;

15 h a $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 h a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e 60-75 % di UR;

3 h a $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 h a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e 60-75 % di UR.

Prima di questa prova, i campioni vanno mantenuti a una temperatura di $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e 60-75 % di UR per almeno 4 ore.

Nota: i periodi di 1 ora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ comprendono i periodi di transizione da una temperatura all'altra per evitare effetti da shock termico.

2.1.2. Misurazioni fotometriche

2.1.2.1. Metodo

Le misure fotometriche sui campioni avvengono prima e dopo la prova.

Le misure fotometriche sono effettuate ai sensi dell'allegato 9 del presente regolamento, nei punti che seguono:

B50L e 50V per un fascio anabbagliante di classe C;

E_{\max} per il fascio abbagliante del sistema.

2.1.2.2. Risultati

I divari tra i valori fotometrici misurati su ciascun campione prima e dopo la prova non devono superare il 10 %, comprese le tolleranze della procedura fotometrica.

2.2. Resistenza agli agenti atmosferici e chimici

2.2.1. Resistenza agli agenti atmosferici

Esporre 3 nuovi campioni (trasparenti o campioni di materiale) alle radiazioni di una fonte con distribuzione di energia spettrale simile a quella di un corpo nero a una temperatura compresa tra 5 500 e 6 000K. Interporre tra la fonte e i campioni filtri adeguati che riducano il più possibile le radiazioni con lunghezza d'onda inferiore a 295 nm e superiore a 2 500 nm. Esporre i campioni a un'illuminazione energetica di $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ di durata tale che l'energia luminosa ricevuta sia pari a $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Nel perimetro di prova, la temperatura misurata sul pannello nero posto a livello dei campioni dev'essere di $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Per un'esposizione uniforme, i campioni devono ruotare intorno alla fonte di radiazione a una velocità tra 1 e 5 min^{-1} .

Cospargere i campioni di acqua distillata di conduttibilità inferiore a 1 mS/m a una temperatura di $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, con il seguente ciclo:

spruzzatura: 5 minuti; asciugatura: 25 minuti.

2.2.2. Resistenza agli agenti chimici

Dopo la prova di cui al paragrafo 2.2.1 e la misurazione di cui al paragrafo 2.2.3.1, trattare la parte esterna dei tre campioni come descritto al paragrafo 2.2.2.2 con la miscela di cui al paragrafo 2.2.2.1.

2.2.2.1. Miscela di prova

Composizione della miscela di prova (percentuale volumetrica): 61,5 % n-eptano, 12,5 % toluene, 7,5 % tetracloruro di etile, 12,5 % tricloroetilene, 6 % xilene.

2.2.2.2. Applicazione della miscela di prova

Impregnare fino a saturazione un panno di cotone (norma ISO 105) della miscela di cui al paragrafo 2.2.2.1 e, nel giro di 10 secondi, applicarlo per 10 minuti alla superficie esterna del campione con una pressione di 50 N/cm^2 , pari all'applicazione di una forza di 100 N su una superficie di prova di $14 \times 14\text{ mm}$.

Durante il periodo di 10 minuti, il panno va nuovamente immerso nella miscela in modo che la composizione del liquido applicato resti sempre identica al dosaggio di prova prescritto.

Durante il periodo di applicazione è ammesso compensare la pressione applicata al campione per impedire la formazione di fessure.

2.2.2.3. Lavaggio

Terminata l'applicazione della miscela di prova, i campioni vanno asciugati all'aperto e lavati con la soluzione a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ di cui al paragrafo 2.3 (resistenza ai detersivi). I campioni vanno poi accuratamente risciacquati con acqua distillata contenente non più dello 0,2 % di impurità a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e asciugati con un panno morbido.

2.2.3. Risultati

2.2.3.1. Dopo la prova di resistenza agli agenti atmosferici, la superficie esterna dei campioni deve essere priva di fessure, graffi, tagli e deformazioni. La variazione media della trasmissione $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$, misurata sui 3 campioni con la procedura descritta all'appendice 2 del presente allegato non supererà 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Dopo la prova di resistenza agli agenti chimici, i campioni non recheranno tracce di sostanze chimiche che possano causare una variazione di diffusione $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$, misurata con la procedura di cui all'appendice 2 del presente allegato, il cui valore medio sui tre campioni supererà 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.2.4. Resistenza all'irradiazione emessa dalla sorgente luminosa

Se necessario, effettuare la seguente prova:

esporre alla luce della sorgente luminosa campioni piatti di ogni elemento in plastica del sistema che serva a trasmettere luce. Parametri come angoli e distanze tra i campioni devono essere gli stessi del sistema. Tutti i campioni devono avere lo stesso colore e aver eventualmente subito lo stesso trattamento di superficie delle parti del sistema.

Dopo 1 500 ore di esposizione continua, le specifiche colorimetriche della luce trasmessa devono essere soddisfatte con una nuova sorgente luminosa e la superficie dei campioni non deve presentare fessure, graffi, tagli o deformazioni.

Non è necessario controllare la resistenza dei materiali interni all'irradiazione UV emessa dalla sorgente luminosa se questa è conforme al regolamento n. 37 o se è a scarica di gas con radiazione UV debole o se si tratta di moduli LED con radiazione UV debole oppure se sono state prese precauzioni per proteggere gli elementi del sistema dall'irradiazione UV, come filtri di vetro.

2.3. Resistenza ai detersivi e agli idrocarburi

2.3.1. Resistenza ai detersivi

Riscaldare la superficie esterna di 3 campioni (trasparenti o campioni di materiale) alla temperatura di $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e immergerla per 5 minuti in una miscela mantenuta a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, composta di 99 parti di acqua distillata contenente non più dello 0,02 % di impurità e di 1 parte di alchil-aril solfonato.

Alla fine della prova, asciugare i campioni saranno alla temperatura di $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e pulirne la superficie con un panno umido.

2.3.2. Resistenza agli idrocarburi

Strofinare leggermente la superficie esterna dei 3 campioni per 1 minuto con un panno di cotone imbevuto di una miscela composta (percentuale volumetrica) per il 70 % da n-eptano e per il 30 % da toluene, e asciugarla poi all'aperto.

2.3.3. Risultati

Al termine delle due prove, la variazione della trasmissione $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$, misurata sui 3 campioni con la procedura descritta all'appendice 2 del presente allegato, deve avere un valore medio non superiore a 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Resistenza al deterioramento meccanico

2.4.1. Metodo del deterioramento meccanico

Sottoporre la superficie esterna di 3 nuovi campioni (trasparenti) a una prova di deterioramento meccanico uniforme con il metodo descritto all'appendice 3 del presente allegato.

2.4.2. Risultati

Dopo la prova, si misurano le variazioni:

della trasmissione: $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$

e della diffusione: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$

con la procedura descritta all'appendice 2 nella zona definita al paragrafo 2.2.4.1.1 del presente regolamento. Il loro valore medio sui tre campioni dev'essere tale che:

$\Delta t_m \leq 0,100$; $\Delta d_m \leq 0,050$.

- 2.5. Prova di aderenza di eventuali rivestimenti
- 2.5.1. Preparazione del campione
- Incidere, con un ago o una lametta, sul rivestimento di un trasparente una superficie di circa 20×20 mm, suddividendola in quadretti di circa 2×2 mm. Esercitare sulla lametta o sull'ago una pressione tale da incidere almeno il rivestimento.
- 2.5.2. Descrizione della prova
- Premere un nastro adesivo, largo almeno 25 mm e con forza di adesione di $2 \text{ N}/(\text{cm di larghezza}) \pm 20 \%$, misurata alle condizioni standard di cui all'appendice 4 del presente allegato per almeno 5 minuti sulla superficie preparata nei modi di cui al paragrafo 2.5.1.
- Caricare poi l'estremità del nastro adesivo in modo da bilanciare la forza di adesione sulla superficie considerata con una forza perpendicolare a tale superficie. A questo punto, strappare il nastro alla velocità costante di $1,5 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$.
- 2.5.3. Risultati
- Non sono ammessi deterioramenti significativi del reticolo quadrettato, se non ai punti di intersezione tra i quadretti o ai margini delle incisioni e purché l'area deteriorata non superi il 15 % della superficie quadrettata.
- 2.6. Prove di sistemi completi muniti di trasparente in plastica
- 2.6.1. Resistenza al deterioramento meccanico della superficie del trasparente
- 2.6.1.1. Prove
- Il trasparente del sistema n. 1 va sottoposto alla prova descritta al paragrafo 2.4.1.
- 2.6.1.2. Risultati
- Dopo la prova, i risultati delle misure fotometriche eseguite su un sistema, o sulle sue parti, ai sensi del presente regolamento, non supereranno di più del 30 % i valori massimi prescritti ai punti B50L e HV, né saranno eventualmente inferiori di più del 10 % ai valori minimi prescritti al punto 75R.
- 2.6.2. Prova di aderenza di eventuali rivestimenti
- Sottoporre il trasparente del gruppo ottico n. 2 alla prova descritta al paragrafo 2.5.
3. CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ DI PRODUZIONE
- 3.1. Riguardo ai materiali usati per la produzione dei trasparenti, i gruppi ottici di una serie sono ritenuti conformi alle disposizioni del presente regolamento se:
- 3.1.1. dopo le prove di resistenza agli agenti chimici, ai detersivi e agli idrocarburi, la superficie esterna dei campioni non presenta fessure, scheggiature o deformazioni visibili a occhio nudo (cfr. paragrafi 2.2.2, 2.3.1 e 2.3.2);
- 3.1.2. dopo la prova di cui al paragrafo 2.6.1.1, i valori fotometrici nei punti di misurazione di cui al paragrafo 2.6.1.2 rispettano i limiti prescritti dal presente regolamento per la conformità della produzione.
- 3.2. Se i risultati delle prove non sono conformi alle prescrizioni, le prove vanno ripetute con un altro campione di proiettori selezionato a caso.
-

APPENDICE 1

ORDINE CRONOLOGICO DELLE PROVE DI OMOLOGAZIONE

A. Prove del materiale plastico (trasparenti o campioni di materiale forniti ai sensi del paragrafo 2.2.4 del presente regolamento)

Campioni	Trasparenti o campioni di materiale										Trasparenti			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Fotometria limitata (paragrafo 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Cambiamento di temperatura (paragrafo 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Fotometria limitata (paragrafo 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Misura della trasmissione	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Misura della diffusione	X	X	X				X	X	X					
1.3. Agenti atmosferici (paragrafo 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Misura della trasmissione	X	X	X											
1.4. Agenti chimici (paragrafo 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Misura della diffusione	X	X	X											
1.5. Detersivi (paragrafo 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Idrocarburi (paragrafo 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Misura della trasmissione				X	X	X								
1.7. Deterioramento (paragrafo 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Misura della trasmissione							X	X	X					
1.7.2. Misura della diffusione							X	X	X					
1.8. Aderenza (paragrafo 2.5)														X
1.9. Resistenza all'irradiazione emessa dalla fonte luminosa (paragrafo 2.2.4)										X				

B. Prove su sistemi completi (forniti ai sensi del al paragrafo 2.2.3 del presente regolamento)

Prove	Sistema completo	
	Campione n.	
	1	2
2.1. Deterioramento (paragrafo 2.6.1.1)	X	
2.2. Fotometria (paragrafo 2.6.1.2)	X	
2.3. Aderenza (paragrafo 2.6.2)		X

APPENDICE 3

METODO PER LA PROVA A SPRUZZO

1. ATTREZZATURA DI PROVA

1.1. Pistola a spruzzo

Usare una pistola a spruzzo, il cui ugello, del diametro di 1,3 mm, permetta una portata di $0,24 \pm 0,02$ l/min, alla pressione d'esercizio di 6,0 bar - 0/+ 0,5 bar.

In queste condizioni d'uso, si deve produrre un getto di $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ sulla superficie da deteriorare a una distanza di $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ dall'ugello.

1.2. Miscela di prova

La miscela di prova sarà composta da:

sabbia silicea (durezza 7 sulla scala di Mohs, granulometria compresa tra 0 e 0,2 mm, distribuzione pressoché uniforme); fattore angolare compreso tra 1,8 e 2;

acqua di durezza fino a 205 g/m³; miscela: 25 g di sabbia per 1 litro d'acqua.

2. PROVA

Sottoporre la superficie esterna dei trasparenti una o più volte all'azione del getto sopra descritto, dirigendolo in modo quasi perpendicolare alla superficie da provare.

Controllare il deterioramento per mezzo di uno o più campioni di vetro posti come riferimento accanto ai trasparenti sottoposti a prova. Spruzzare la miscela finché la variazione della diffusione della luce sui campioni, misurata con il metodo descritto all'appendice 2, è tale che $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0,0250 \pm 0,0025$.

Per verificare che l'intera superficie sottoposta a prova abbia subito un deterioramento omogeneo si possono usare vari campioni di riferimento.

APPENDICE 4

PROVA DI ADERENZA DEL NASTRO ADESIVO

1. OBIETTIVO

Questo metodo permette di stabilire in condizioni standard la forza lineare di adesione di un nastro adesivo a una lastra di vetro.

2. PRINCIPIO

Misurare la forza necessaria a rimuovere il nastro adesivo da una lastra di vetro con un'angolazione di 90°.

3. CONDIZIONI AMBIENTALI PRESCRITTE

La temperatura ambiente dev'essere di $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ con $65 \pm 15\%$ di UR;

4. CAMPIONI DI PROVA

Prima della prova, tenere il rotolo campione di nastro adesivo per 24 ore nelle condizioni ambientali descritte al paragrafo 3.

Di ogni rotolo si sottopongono a prova 5 campioni, lunghi 400 mm. I campioni vanno prelevati dopo aver scartato i primi tre avvolgimenti del rotolo.

5. PROCEDURA

Effettuare la prova nelle condizioni ambientali di cui al paragrafo 3.

Prelevare i 5 campioni srotolando il nastro radialmente alla velocità di circa 300 mm/s e applicarli entro 15 secondi nel modo che segue:

applicare progressivamente il nastro sul vetro con un leggero movimento del dito in senso longitudinale, senza lasciare bolle d'aria tra nastro e superficie vetrata ma senza premere troppo;

lasciar riposare il tutto per 10 minuti nelle condizioni ambientali di cui sopra;

staccare poi dal vetro circa 25 mm di nastro, tenendosi su un piano perpendicolare all'asse del nastro di prova;

tenendo fissa la lastra di vetro, riavvolgere l'estremità libera del nastro a 90 gradi. Applicare la forza in modo tale che la linea di separazione tra nastro e lastra sia perpendicolare alla forza e alla lastra.

Rimuovere quindi il nastro alla velocità di $300\text{ mm/s} \pm 30\text{ mm/s}$, registrando la forza necessaria.

6. RISULTATI

Ordinare i 5 valori ottenuti, assumendo come risultato della misurazione il valore medio che andrà espresso in Newton per centimetro di larghezza del nastro.

ALLEGATO 7

REQUISITI MINIMI RIGUARDANTI IL CAMPIONAMENTO EFFETTUATO DA UN ISPETTORE

1. ASPETTI GENERALI

1.1. Si ritiene che i requisiti di conformità, ai sensi del presente regolamento, siano soddisfatti da un punto di vista meccanico e geometrico, se le differenze non superano inevitabili tolleranze di fabbricazione. Tale condizione vale anche per i colori.

1.2. Riguardo alle prestazioni fotometriche, non si contesta la conformità dei sistemi di serie se, nelle prove sul comportamento fotometrico di un sistema scelto a caso e munito di una sorgente luminosa sotto tensione ed eventualmente corretta ai sensi dei paragrafi 1 e 2 dell'allegato 9:

1.2.1. nessun valore misurato si discosta di oltre il 20 % dal valore prescritto nel presente regolamento;

1.2.1.1. per i seguenti valori del fascio anabbagliante e dei suoi modi, la deviazione massima è la seguente:

a) per i valori massimi al punto B50L, 0,2 lx (pari al 20 %) e 0,3 lx (pari al 30 %);

b) i valori massimi nella zona III, al punto HV e sul segmento BLL: 0,3 lx (pari al 20 %) e 0,45 lx (pari al 30 %);

c) per i valori massimi sui segmenti E, F1, F2 e F3: 0,2 lx (pari al 20 %) e 0,3 lx (pari al 30 %);

d) Per i valori minimi ai punti BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR e a quelli prescritti all'allegato 3, tabella 1, nota 4, del presente regolamento (B50L, HV, BR, BRR e BLL): 1/2 metà del valore prescritto (pari al 20 %) e 3/4 del valore prescritto (pari al 30 %).

1.2.1.2. Per il fascio abbagliante, con HV all'interno dell'isolux $0,75 E_{max}$, si ammette, per i valori fotometrici di tutti i punti di misurazione di cui al paragrafo 6.2.3 del presente regolamento, una tolleranza di + 20 % per i valori massimi e - 20 % per quelli minimi.

1.2.2. Se i risultati delle prove di cui sopra non soddisfano i requisiti, si può modificare l'orientamento del sistema ma senza spostare l'asse del fascio più di 0,5 gradi verso destra o verso sinistra né più di 0,2 gradi verso l'alto o verso il basso. Queste disposizioni non si applicano alle unità d'illuminazione definite al paragrafo 6.3.1.1 del presente regolamento.

1.2.3. Se i risultati delle prove di cui sopra non soddisfano i requisiti, le prove vanno ripetute usando un'altra sorgente luminosa di paragone e/o un altro dispositivo d'alimentazione e di funzionamento.

1.2.4. Non si prendono in considerazione i sistemi che presentano difetti evidenti.

1.2.5. Non si tiene conto del marchio di riferimento.

2. PRIMO CAMPIONAMENTO

Per il primo campionamento si scelgono 4 sistemi a caso. Sul primo e sul terzo si appone la lettera A, sul secondo e sul quarto, la lettera B.

2.1. Conformità non contestata

2.1.1. Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato), ai sistemi prodotti in serie va riconosciuta la conformità se le divergenze tra i valori su di essi misurati si discostano nelle seguenti percentuali:

2.1.1.1. Campione A

A1:	per un sistema		0 %
	per l'altro sistema	non più del	20 %
A2:	per entrambi i sistemi	più dello	0 %
		ma non più del	20 %
	passare al campione B		

2.1.1.2. Campione B

B1:	per entrambi i sistemi		0 %
-----	------------------------	--	-----

2.1.2. o se per il campione A sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

2.2. Conformità contestata

2.2.1. Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato), ai sistemi prodotti in serie non va riconosciuta la conformità e si invita il costruttore a conformare la sua produzione alle prescrizioni se le divergenze tra i valori misurati sui sistemi si discostano nelle seguenti percentuali:

2.2.1.1. Campione A

A3:	per un sistema	non più del	20 %
	per l'altro sistema	più del	20 %
		ma non più del	30 %

2.2.1.2. Campione B

B2:	nel caso di A2		
	per un sistema	più dello	0 %
		ma non più del	20 %
	per l'altro sistema	non più del	20 %
B3:	nel caso di A2		
	per un sistema		0 %
	per l'altro sistema	più del	20 %
		ma non più del	30 %

2.2.2. o se per il campione A non sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

2.3. Ritiro dell'omologazione

Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato) la conformità va contestata e si applica il paragrafo 10 se i divari tra i valori misurati sui sistemi sono i seguenti:

2.3.1. Campione A

A4:	per un sistema	non più del	20 %
	per l'altro sistema	più del	30 %
A5:	per entrambi i sistemi	più del	20 %

2.3.2. Campione B

B4:	nel caso di A2		
	per un sistema	più dello	0 %
		ma non più del	20 %
	per l'altro sistema	più del	20 %
B5:	nel caso di A2		
	per entrambi i sistemi	più del	20 %
B6:	nel caso di A2		
	per un sistema		0 %
	per l'altro sistema	più del	30 %

2.3.3. o se per i campioni A e B non sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

3. SECONDO CAMPIONAMENTO

Entro i 2 mesi successivi alla notifica, per i campioni A3, B2 e B3 si effettua un secondo campionamento e si sceglie un terzo campione C, composto di due sistemi e prelevato dallo stock costituito dopo la messa in conformità.

3.1. Conformità non contestata

3.1.1. Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato), ai sistemi prodotti in serie va riconosciuta la conformità se le divergenze tra i valori su di essi misurati si discostano nelle seguenti percentuali:

3.1.1.1. Campione C

C1:	per un sistema		0 %
	per l'altro sistema	non più del	20 %
C2:	per i due sistemi	più dello	0 %
		ma non più del	20 %
	passare al campione D		

3.1.1.2. Campione D

D1:	nel caso di C2		
	per entrambi i sistemi		0 %

3.1.2. o se per il campione C sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

3.2. Conformità contestata

3.2.1. Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato), ai sistemi prodotti in serie non va riconosciuta la conformità e si invita il costruttore a conformare la sua produzione alle prescrizioni se le divergenze tra i valori misurati sui sistemi si discostano nelle seguenti percentuali:

3.2.1.1. Campione D

D2:	nel caso di C2		
	per un sistema	più dello	0 %
		ma non più del	20 %
	per l'altro sistema	non più del	20 %

3.2.1.2. o se per il campione C non sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

3.3. Ritiro dell'omologazione

Al termine della procedura di campionamento (cfr. figura 1 del presente allegato) la conformità va contestata e si applica il paragrafo 10 se i divari tra i valori misurati sui sistemi sono i seguenti:

3.3.1. Campione C

C3:	per un sistema	non più del	20 %
	per l'altro sistema	più del	20 %
C4:	per entrambi i sistemi	più	20 %

3.3.2. Campione D

D3:	nel caso di C2		
	per un sistema		0 %
		o più dello	0 %
	per l'altro sistema	più del	20 %

3.3.3. se per i campioni C e D non sono soddisfatti i requisiti di cui al paragrafo 1.2.2.

4. MODIFICA DELLA POSIZIONE VERTICALE DELLA LINEA DI DEMARCAZIONE DEL FASCIO ANABBAGLIANTE

Per controllare l'alterazione in senso verticale della linea di demarcazione del fascio anabbagliante sotto l'effetto del calore, si applica il metodo che segue.

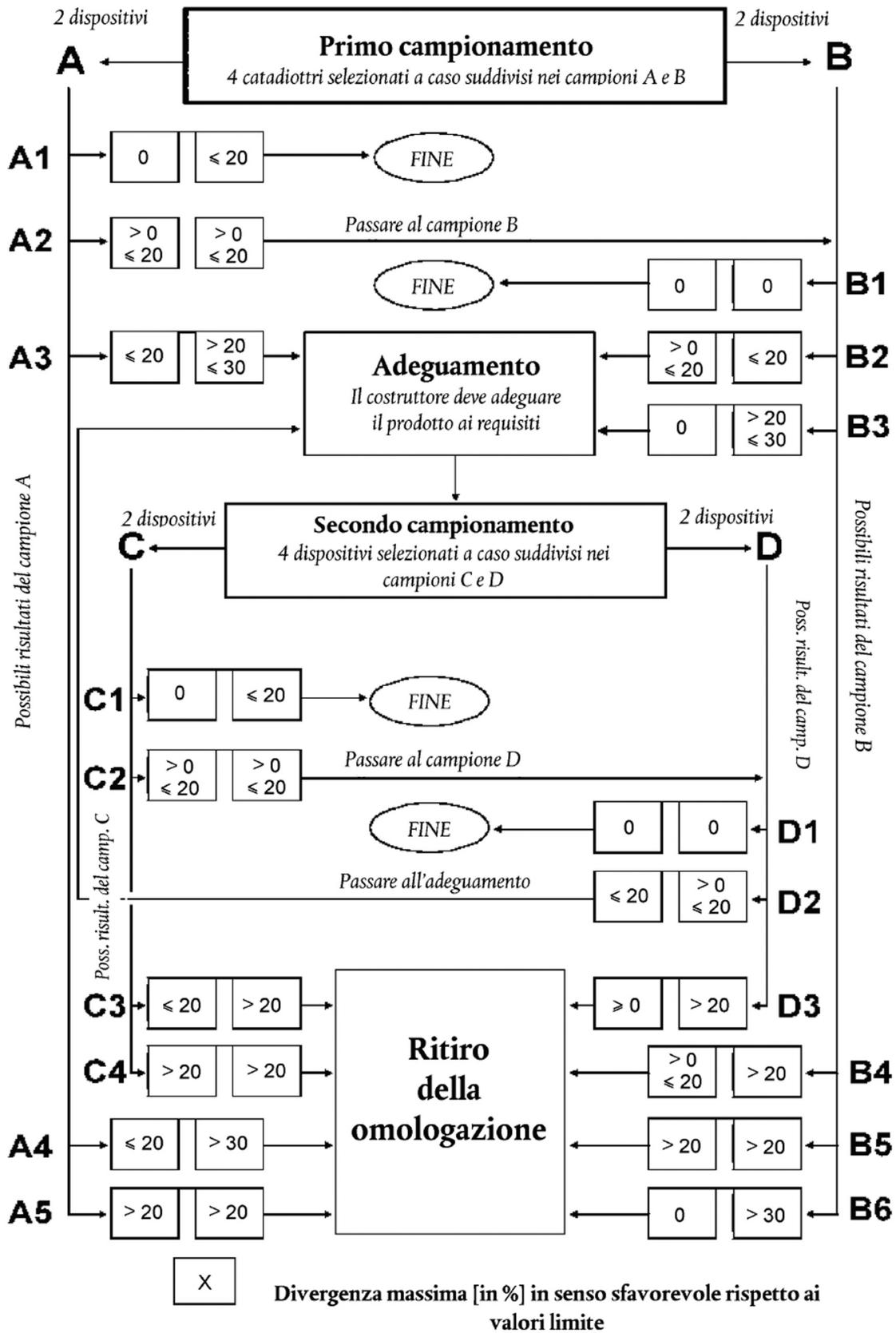
Terminato il campionamento (figura 1), sottoporre uno dei sistemi del campione A alle prove secondo la procedura di cui al paragrafo 2.1 dell'allegato 4 dopo averlo sottoposto 3 volte di seguito al ciclo descritto al paragrafo 2.2.2 dell'allegato 4.

Il sistema si considera accettabile se Δr non supera 1,5 mrad.

Se il valore si colloca tra 1,5 e 2 mrad, provare il secondo sistema del campione A. La media dei valori assoluti registrati per i 2 campioni non deve superare 1,5 mrad.

Se tuttavia il campione A non rispetta il valore di 1,5 mrad, sottoporre alla stessa procedura i due sistemi del campione B; il valore di Δr per ciascuno di essi non deve superare 1,5 mrad.

Figura 1



Nota: in tutta la figura, leggere «sistema/i» invece di «dispositivo/i».

ALLEGATO 8

DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA REGOLAZIONE DELLA LINEA DI DEMARCAZIONE E DELL'ORIENTAMENTO DEL FASCIO ANABBAGLIANTE ⁽¹⁾

1. DEFINIZIONE DELLA LINEA DI DEMARCAZIONE

La linea di demarcazione, se proiettata su uno schermo di misurazione come definito all'allegato 9 del presente regolamento, sarà sufficientemente netta da permetterne la regolazione e avrà le caratteristiche che seguono.

1.1. Forma (cfr. figura A.8-1)

La linea di demarcazione si compone:

- di una «parte piatta» orizzontale, a sinistra, e
- di una «parte rialzata» che punta verso l'alto, a destra;

essa avrà inoltre una struttura tale che dopo essere stata regolata come disposto ai paragrafi da 2.1 a 2.5:

1.1.1. la «parte piatta» non si allontani, in senso verticale,

- più di 0,2 gradi verso l'alto o verso il basso rispetto alla sua linea mediana orizzontale, e tra 0,5 e 4,5 gradi a sinistra della linea V-V, e
- più di 0,1 gradi verso l'alto o verso il basso, entro i 2/3 della suddetta lunghezza;

1.1.2. la «parte rialzata»:

- abbia un bordo sinistro sufficientemente netto, e
- la linea la cui origine si trova all'intersezione tra A e V-V e costruita in modo da essere tangente a tale bordo, abbia un'inclinazione verso la linea H-H compresa tra 10 e 60 gradi (cfr. figura A.8-1).

2. PROCEDURA DI REGOLAZIONE VISIVA

- 2.1. Prima di ogni nuova prova, porre il sistema allo stato neutro. Le istruzioni che seguono riguardano i fasci delle unità d'illuminazione che, secondo il richiedente, devono essere regolate.
- 2.2. Posizionare verticalmente il fascio in modo che la parte orizzontale della linea di demarcazione si trovi nella rispettiva posizione verticale nominale (linea A) secondo quanto prescritto all'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento. Tale requisito si considera soddisfatto se la linea mediana orizzontale della «parte piatta» della linea di demarcazione si trova sulla linea A (cfr. figura A.8-2).
- 2.3. Posizionare il fascio orizzontalmente in modo che la «parte rialzata» sia trovi a destra della linea V-V e a contatto con essa (cfr. figura A.8-2).
- 2.3.1. Se un fascio parziale produce solo la parte orizzontale della linea di demarcazione, la regolazione orizzontale, laddove il richiedente non specifichi altrimenti, non è oggetto di speciali prescrizioni.
- 2.4. La linea di demarcazione di un'unità d'illuminazione che, in base alle indicazioni del richiedente, non andrà regolata separatamente deve soddisfare i requisiti pertinenti.
- 2.5. Unità d'illuminazione regolate secondo le indicazioni del richiedente ai sensi dei paragrafi 5.2 e 6.2.1.1 del presente regolamento: la forma e la posizione della linea di demarcazione si conformano eventualmente alle prescrizioni dell'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento.

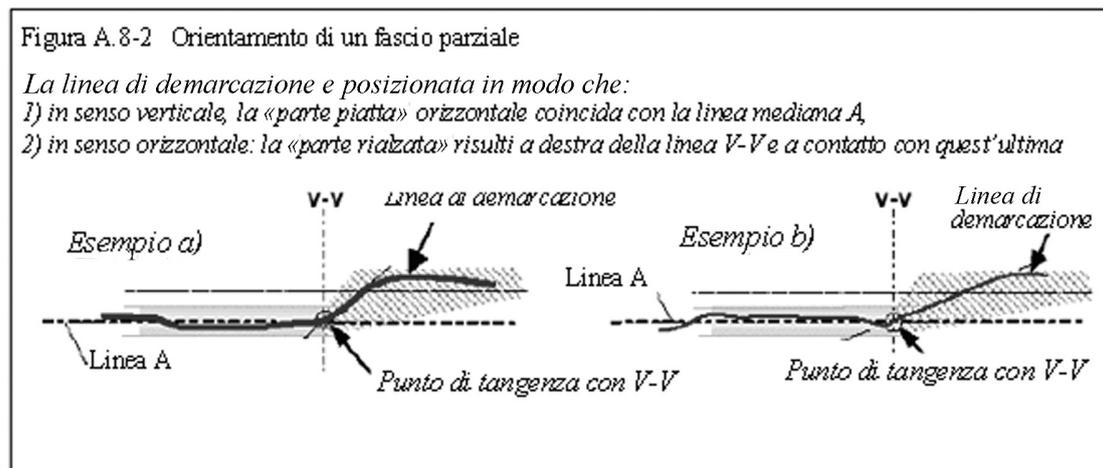
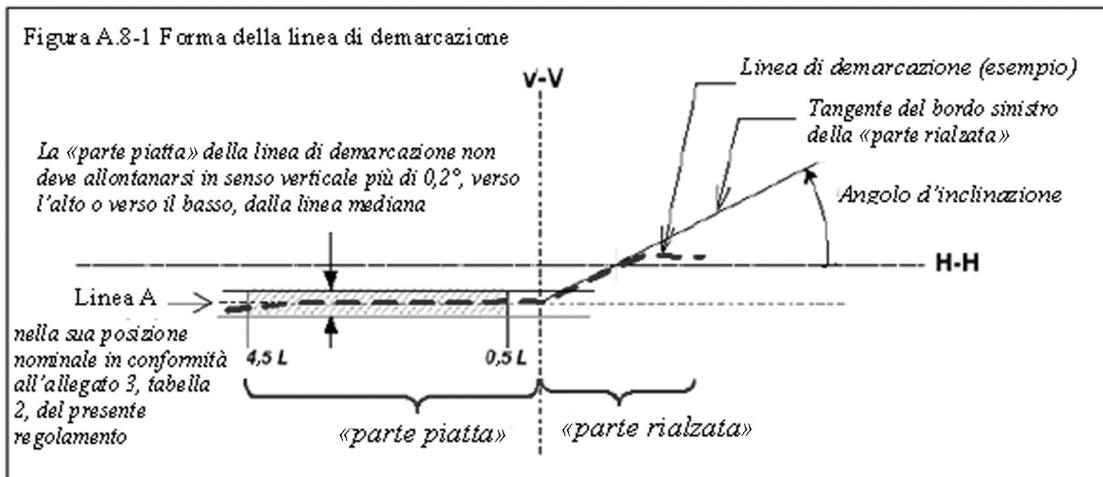
⁽¹⁾ Da completare eventualmente con ulteriori disposizioni generali, allo studio presso il GRE.

2.6. Per qualsiasi altro modo del fascio anabbagliante:

la forma e la posizione del linea di demarcazione devono eventualmente soddisfare in modo automatico le rispettive prescrizioni dell'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento.

2.7. Unità d'illuminazione destinate a essere montate separatamente possono essere oggetto di un orientamento e/o una regolazione iniziale secondo indicazioni del richiedente, ai sensi dei paragrafi da 2.1 a 2.6.

Figure



Nota: la proiezione della linea di demarcazione sullo schermo di misurazione è rappresentata in modo schematico.

ALLEGATO 9

DISPOSIZIONI RIGUARDANTI LE MISURE FOTOMETRICHE

1. DISPOSIZIONI GENERALI

- 1.1. Montare il sistema, o le sue parti, su un goniometro con un asse orizzontale fisso e uno mobile, perpendicolare a quello fisso.
- 1.2. Misurare i valori d'illuminazione con una fotocellula posta in un quadrato di 65 mm di lato a una distanza di almeno 25 metri davanti al centro di riferimento di ogni unità d'illuminazione perpendicolarmente all'asse di misura passante per l'origine del goniometro;
- 1.3. Durante le misure fotometriche, evitare con un'adeguata schermatura i riflessi parassiti.
- 1.4. Misurare le intensità luminose indicandole in valori d'illuminamento perpendicolari alla direzione della misurazione e per una distanza nominale di 25 metri.
- 1.5. Indicare le coordinate angolari in gradi su una sfera con un asse polare verticale ai sensi della pubblicazione n. 70 della CIE, Vienna 1987, corrispondente cioè a un goniometro con un asse orizzontale fisso rispetto al suolo e uno di rotazione, mobile, perpendicolare al primo.
- 1.6. Ogni metodo fotometrico equivalente è accettabile purché rispetti la necessaria correlazione.
- 1.7. Evitare ogni sfasatura del centro di riferimento delle unità d'illuminazione rispetto agli assi di rotazione del goniometro. Ciò vale soprattutto per la direzione verticale e le unità d'illuminazione che producono un linea di demarcazione.

La regolazione va realizzata con uno schermo che possa essere messo a una distanza inferiore a quella della cellula.

- 1.8. I requisiti fotometrici di ogni punto di misura (posizione angolare) di una funzione o di un modo d'illuminazione, enunciati nel presente regolamento, vigono per la metà della somma dei rispettivi valori di tutte le unità d'illuminazione del sistema usate per la funzione o il modo in questione, o di tutte le unità d'illuminazione contemplate dalla relativa prescrizione;
- 1.8.1. Se però il requisito è indicato per un solo lato, non si effettua la divisione per due. È il caso dei paragrafi 6.2.6.3, 6.2.9.1, 6.3.2.1.2, 6.3.2.1.3, 6.4.6 e dell'allegato 3, tabella 1, nota 4.
- 1.9. Misurare le unità d'illuminazione del sistema singolarmente;

tuttavia, due o più unità d'illuminazione dello stesso gruppo ottico, munite di sorgenti luminose alimentate in modo identico (controllate o no), si possono misurare simultaneamente se, per la loro dimensione e posizione, le superfici che esse illuminano siano interamente contenute in un rettangolo non superiore a 300 mm di lunghezza (senso orizzontale) e a 150 mm di larghezza (senso verticale) e se il costruttore abbia definito un centro di riferimento comune.

- 1.10. Prima di una nuova prova, il sistema va posto allo stato neutro.
- 1.11. Prima di iniziare le misure, orientare il sistema, o le sue parti, in modo che la posizione del linea di demarcazione sia conforme ai requisiti dell'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento. Le parti di un sistema misurate singolarmente e sprovviste di linea di demarcazione vanno messe sul goniometro secondo le indicazioni (posizione di montaggio) del richiedente.

2. CONDIZIONI DI MISURAZIONE DELLE SORGENTI LUMINOSE

- 2.1. Lampade a incandescenza sostituibili che funzionano direttamente alla tensione del veicolo.

Il sistema, o le sue parti, vanno munite di una o di più lampade ad incandescenza di paragone incolori funzionanti alla tensione nominale di 12V. Durante la prova, la tensione ai terminali della/e lampade a incandescenza va regolata in modo da ottenere il flusso luminoso di riferimento prescritto sul foglio-dati di cui al regolamento n. 37.

Il sistema, o le sue parti, è ritenuto accettabile se almeno una lampada a incandescenza di paragone, che può essere fornita con il sistema, soddisfa i requisiti del paragrafo 6 del presente regolamento.

2.2. Sorgenti luminose a scarica sostituibili:

I sistemi, o le loro parti, muniti di una sorgente luminosa a scarica sostituibile devono soddisfare le prescrizioni fotometriche enunciate nei relativi paragrafi del presente regolamento con almeno una sorgente luminosa di paragone invecchiata per almeno 15 cicli, come prescritto dal regolamento n. 99. Il flusso luminoso di tale sorgente luminosa a scarica può differire dal flusso luminoso oggettivo prescritto dal regolamento n. 99.

In tale caso, i valori fotometrici misurati vanno corretti di conseguenza moltiplicandoli per 0,7 prima di verificare la conformità ai requisiti.

2.3. Sorgenti luminose non sostituibili funzionanti direttamente alla tensione del veicolo.

Tutte le misure effettuate su luci munite di sorgenti luminose non sostituibili (lampade a incandescenza o altre) vanno effettuate con tensioni di 6,75V, 13,5V, 28V o con la tensione indicata dal richiedente, a seconda della tensione del veicolo. I valori fotometrici ottenuti vanno moltiplicati per 0,7 prima di verificare la conformità ai requisiti.

2.4. Per sorgenti luminose, sostituibili o no, funzionanti in modo indipendente dalla tensione del veicolo e del tutto regolate dal sistema, o per sorgenti luminose alimentate da una fonte d'energia speciale, applicare la tensione di prova di cui al paragrafo 2.3 ai terminali d'ingresso di tale sistema/fonte d'energia. Il laboratorio di prova può chiedere al costruttore la fornitura di queste fonti d'alimentazione speciali.

Moltiplicare i valori fotometrici ottenuti per 0,7 prima di verificare la conformità ai requisiti, a meno che tale fattore di correzione non sia già stato applicato secondo le disposizioni del paragrafo 2.2.

2.5. I moduli LED devono essere misurati rispettivamente a 6,75V, 13,2V o 28,0V, se non altrimenti specificato dal presente regolamento. I moduli LED azionati da un dispositivo elettronico di controllo della sorgente luminosa devono essere misurati in base alle istruzioni del richiedente

I valori fotometrici ottenuti vanno moltiplicati per 0,7 prima di verificare la conformità ai requisiti.

3. CONDIZIONI DI MISURAZIONE IN MODO D'ILLUMINAZIONE IN CURVA

3.1. Per un sistema, o sue parti, dotate di un modo d'illuminazione in curva, i requisiti dei paragrafi 6.2 (fascio anabbagliante) e/o 6.3 (fascio abbagliante) del presente regolamento si applicano a tutte le situazioni a seconda del raggio di sterzata del veicolo. Per verificare il fascio abbagliante e anabbagliante, si usa il seguente metodo:

3.1.1. il sistema va sottoposto a prova allo stato neutro (volante al centro/andatura dritta) e negli stati che corrispondono al più piccolo raggio di sterzata del veicolo, a destra e a sinistra, eventualmente ricorrendo al generatore di segnali.

3.1.1.1. La conformità ai requisiti di cui ai paragrafi 6.2.6.2, 6.2.6.3 e 6.2.6.5.1 del presente regolamento va verificata per i modi d'illuminazione in curva di categoria 1 e 2, senza nuovo riorientamento orizzontale.

3.1.1.2. La conformità ai requisiti di cui ai paragrafi 6.2.6.1 e 6.3 del presente regolamento, va verificata, rispettivamente:

a) senza riorientamento orizzontale, in caso di modo d'illuminazione in curva di categoria 2;

b) dopo riorientamento orizzontale del pertinente gruppo ottico (con goniometro, per esempio) nella corrispondente direzione opposta, in caso di fascio anabbagliante in modo d'illuminazione in curva di categoria 1 o di fascio abbagliante con illuminazione in curva.

3.1.2. Durante la prova di un modo d'illuminazione in curva di categoria 1 o 2, per un raggio di sterzata del veicolo diverso da quello indicato al paragrafo 3.1.1, occorre far sì che la ripartizione della luce sia uniforme e non causi eccessivi abbagliamenti. Se ciò non avviene, verificare la conformità ai requisiti dell'allegato 3, tabella 1, del presente regolamento.

MODULI DESCRITTIVI

Dimensioni massime del formato: A4 (210 × 297 mm)

MODULO N. 1 — DESCRIZIONE DI UN SISTEMA D'ILLUMINAZIONE ANTERIORE AUTO-ORIENTANTE (fari adattativi — AFS)

Segnali di comando AFS corrispondenti alle funzioni e modi d'illuminazione svolti dal sistema

Segnale di comando AFS	Funzione o modo(i) influenzato(i) con il segnale ⁽¹⁾					Caratteristiche tecniche ⁽²⁾ (su un foglio distinto, se necessario)
	Fascio anabbagliante				Fascio abbagliante	
	Classe C	Classe V	Classe E	Classe W		
Nessuno/Segnale standard	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
Segnale V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Segnale E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Segnale W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Segnale T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altri segnali ⁽³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

⁽¹⁾ Apporre una X alle caselle della combinazione in questione.⁽²⁾ Informazioni da comunicare:

- a) natura fisica (energia elettrica/tensione, ottica, meccanica, idraulica, pneumatica, ecc.);
- b) tipo d'informazione (continua/analogica, binaria, codificata digitalmente, ecc.);
- c) dati cronologici (costante di tempo, risoluzione, ecc.);
- d) stato del segnale quando sono soddisfatti i requisiti del paragrafo 6.22.7.4 del regolamento n. 48 sono soddisfatte;
- e) stato del segnale in caso di mancato funzionamento (rispetto all'ingresso del sistema).

⁽³⁾ In base alla descrizione dei richiedenti; servirsi, eventualmente di un altro foglio.

MODULO N. 2 — DESCRIZIONE DI UN SISTEMA D'ILLUMINAZIONE ANTERIORE AUTO-ORIENTANTE (fari adattativi — AFS)

Linee di demarcazione, dispositivi e procedure di regolazione delle unità d'illuminazione

Unità di illuminazione ⁽¹⁾	Linea di demarcazione ⁽²⁾		Dispositivo di regolazione				Caratteristiche e disposizioni supplementari (se necessario) ⁽²⁾
	L'unità d'illuminazione emette una o più linee di demarcazione del fascio anabbagliante o vi contribuisce		Verticale		Orizzontale		
	Come definito all'allegato 8 del presente regolamento ⁽³⁾	Vigono le disposizioni del paragrafo 6.4.6 del presente regolamento ⁽³⁾	Individuale («principale») ⁽³⁾ , ⁽⁶⁾	Collegato all'unità «principale» ⁽⁴⁾	Individuale («principale») ⁽³⁾ , ⁽⁶⁾	Collegato all'unità «principale» ⁽⁴⁾	
1	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
2	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
3	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
4	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
5	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
6	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	
7	sì/no	sì/no	sì/no	...	sì/no	...	

⁽¹⁾ Elencare ogni unità d'illuminazione del sistema secondo l'allegato 1 del presente regolamento e secondo le indicazioni della figura del paragrafo 2.2.1 del presente regolamento; eventualmente, servirsi di uno o più fogli supplementari.

⁽²⁾ Conformemente alle disposizioni del paragrafo 6.22.6.1.2 del regolamento n. 48.

⁽³⁾ Cancellare la menzione inutile.

⁽⁴⁾ Indicare eventualmente il numero di unità d'illuminazione.

⁽⁵⁾ Indicare, per esempio, l'ordine di regolazione delle unità d'illuminazione o degli insiemi di unità di illuminazione o le disposizioni complementari sulle modalità di regolazione.

⁽⁶⁾ La regolazione di un'unità d'illuminazione «principale» può causare la regolazione di altre unità d'illuminazione.

ALLEGATO 11

Prescrizioni relative ai moduli LED e agli AFS comprendenti moduli LED

1. ASPETTI GENERALI
 - 1.1. Ogni campione di modulo LED presentato deve essere conforme alle specifiche pertinenti del presente regolamento quando viene sottoposto a prova con l'eventuale dispositivo elettronico di controllo della sorgente luminosa fornito.
 - 1.2. I moduli LED devono essere progettati in modo da rimanere in buone condizioni operative durante l'utilizzo normale. Essi non devono inoltre presentare difetti di progettazione o di fabbricazione. Un modulo LED va considerato non funzionante se uno solo dei LED che lo compongono non funziona.
 - 1.3. I moduli LED devono essere inalterabili.
 - 1.4. I moduli LED amovibili devono essere costruiti in modo tale che:
 - 1.4.1. siano soddisfatte le specifiche fotometriche dell'AFS quando il modulo LED viene rimosso e sostituito da un altro modulo fornito dal richiedente, con lo stesso codice di identificazione della sorgente luminosa;
 - 1.4.2. non siano intercambiabili i moduli LED contrassegnati da codici di identificazione del modulo di sorgenti luminose diversi all'interno dello stesso alloggiamento della luce.
2. FABBRICAZIONE
 - 2.1. I LED presenti nel modulo LED devono essere dotati di adeguati elementi di fissaggio.
 - 2.2. Gli elementi di fissaggio devono essere solidi e saldamente fissati ai LED e al modulo LED.
3. CONDIZIONI DELLA PROVA
 - 3.1. Domanda
 - 3.1.1. Tutti i campioni devono essere sottoposti a prova come specificato nel paragrafo 4.
 - 3.1.2. Le sorgenti luminose presenti su un MODULO LED devono essere diodi a emissione luminosa (LED) quali definiti dal regolamento n. 48, paragrafo 2.7.1, in particolare riguardo all'elemento della radiazione visibile. Non sono consentiti altri tipi di sorgenti luminose.
 - 3.2. Condizioni operative
 - 3.2.1. Condizioni operative del modulo LED

Tutti i campioni devono essere sottoposti a prova nelle condizioni specificate ai paragrafi 6.1.4 e 6.1.5 del presente regolamento. Se non altrimenti specificato nel presente allegato i moduli LED devono essere sottoposti a prova all'interno del proiettore presentato dal fabbricante.
 - 3.2.2. Temperatura ambiente

Per misurare le caratteristiche elettriche e fotometriche, l'AFS deve essere messo in funzione in un'atmosfera asciutta e stabile a una temperatura ambiente di $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
 - 3.3. Invecchiamento

A richiesta del richiedente, il modulo LED va acceso per 15 ore e raffreddato a temperatura ambiente prima di iniziare le prove, specificate nel presente regolamento.

4. CARATTERISTICHE SPECIFICHE E PROVE

4.1. Resa cromatica

4.1.1. Componente rossa

Oltre alle misurazioni descritte nel paragrafo 7 del presente regolamento:

si deve verificare che la componente rossa minima della luce di un modulo LED o di un AFS sia tale che:

$$k_{\text{red}} = \frac{\int_{\lambda = 610 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda = 380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0.05$$

in cui:

$E_e(\lambda)$ (unità: W) è la distribuzione spettrale dell'irraggiamento;

$V(\lambda)$ (unità: 1) è il fattore di visibilità spettrale;

λ (unità: nm) è la lunghezza d'onda.

Questo valore sarà calcolato mediante intervalli pari a 1 nanometro.

4.2. Radiazione UV

La radiazione UV di un LED a bassa emissione di UV sarà tale che:

$$k_{\text{UV}} = \frac{\int_{\lambda = 250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda = 380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5} \text{ W/lm}$$

in cui:

$S(\lambda)$ (unità: 1) rappresenta la funzione di ponderazione dello spettro luminoso;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ rappresenta il valore massimo del coefficiente di visibilità della radiazione;

(Per le definizioni degli altri simboli, cfr. paragrafo 4.1.1).

Questo valore va calcolato mediante intervalli pari a 1 nanometro La radiazione UV va ponderata in base ai valori indicati nella tabella UV che segue.

λ	$S(\lambda)$
250	0,430
255	0,520
260	0,650
265	0,810
270	1,000
275	0,960
280	0,880
285	0,770
290	0,640
295	0,540
300	0,300

λ	$S(\lambda)$
305	0,060
310	0,015
315	0,003
320	0,001
325	0,00050
330	0,00041
335	0,00034
340	0,00028
345	0,00024
350	0,00020

λ	$S(\lambda)$
355	0,00016
360	0,00013
365	0,00011
370	0,00009
375	0,000077
380	0,000064
385	0,000530
390	0,000044
395	0,000036
400	0,000030

Tabella UV: valori indicati dagli Orientamenti IRPA/INIRC relativi ai limiti d'esposizione alla radiazione ultravioletta («IRPA/INIRC Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation»). Le lunghezze d'onda (in nanometri) sono scelte a titolo indicativo; gli altri valori devono essere stimati per interpolazione.

4.3. Stabilità della temperatura

4.3.1. Illuminamento

4.3.1.1. Effettuare, per ciascuna delle classi del fascio anabagliante e per il fascio abbagliante, dopo aver tenuto accesa per 1 minuto la rispettiva unità di illuminazione, una misurazione fotometrica ai seguenti punti di prova:

fascio anabagliante: 50V

fascio abbagliante: HV

4.3.1.2. Le unità di illuminazione (cfr. paragrafo 4.3.1.1) devono continuare a restare accese fino al raggiungimento della stabilità fotometrica. Questa condizione si considera raggiunta quando l'illuminamento per i punti di prova di cui al paragrafo 4.3.1.1 varia in misura inferiore al 3 % durante un periodo di 15 min. Ottenuta la stabilità, si procede all'orientamento per una fotometria completa e si stabiliscono i valori fotometrici per tutti i punti di prova richiesti.

4.3.1.3. Calcolare il rapporto tra i valori fotometrici rilevati dopo 1 minuto di accensione e quelli rilevati dopo aver ottenuto la stabilità fotometrica per i punti di prova di cui al paragrafo 4.3.1.1. Applicare il rapporto così calcolato a tutti i punti di prova restanti per determinare i loro valori fotometrici dopo 1 minuto di accensione.

4.3.1.4. I valori d'illuminamento misurati dopo 1 minuto di accensione fino alla stabilità fotometrica, devono soddisfare i requisiti fotometrici prescritti.

4.3.2. Colore

Il colore della luce emessa, misurato dopo 1 minuto e dopo il raggiungimento della stabilità fotometrica (cfr. paragrafo 4.3.1.2 del presente allegato), deve collocarsi in entrambi i casi entro i limiti di colore prescritti.

5. La misurazione del flusso luminoso obiettivo dei moduli LED che danno luogo al fascio anabagliante principale va effettuata nel modo che segue:

5.1. I moduli LED devono trovarsi nella configurazione di cui alle specifiche tecniche definite nel paragrafo 2.2.2 del presente regolamento. Se il richiedente lo desidera, il servizio tecnico rimuoverà, utilizzando degli utensili, gli elementi ottici (ottica secondaria). Questa procedura e le condizioni alle quali avvengono le misurazioni più oltre descritte devono essere documentate nella relazione di prova.

5.2. Il richiedente fornirà 3 moduli LED muniti dell'eventuale dispositivo di controllo della sorgente luminosa e accompagnati dalle opportune istruzioni.

Può essere fornito un adeguato sistema di gestione termica (per esempio, un pozzo caldo) in modo da simulare condizioni termiche simili a quelle della corrispondente applicazione AFS.

Prima della prova, ogni modulo LED deve essere invecchiato per almeno 72 ore alle stesse condizioni che ricorrono nella corrispondente applicazione AFS.

Se si usa una sfera integratrice, quest'ultima deve avere un diametro minimo pari a 1 metro e una dimensione massima pari almeno a 10 volte il modulo LED e considerando il più alto dei due valori. I flussi possono esseri misurati anche con l'ausilio di un fotogoniometro. Attenersi in tal caso alle prescrizioni riportate dalla «Publication 84 CIE» (CIE — Publication 84 — 1989), riguardante la temperatura ambiente, la posizione, ecc.

Il modulo LED deve restare acceso per 1 ora circa nella sfera chiusa o nel goniometro.

Il flusso va misurato dopo aver raggiunto la stabilità fotometrica, come indicato al paragrafo 4.3.1.2 del presente allegato.

Il valore medio delle misurazioni effettuate sui 3 campioni di ciascun tipo di modulo LED sarà considerato come flusso luminoso obiettivo di quest'ultimo.