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

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

Regolamento n. 123 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) – Disposizioni uniformi concernenti l'omologazione di sistemi di fari anteriori adattivi (AFS) per veicoli a motore [2019/273]

Comprendente tutti i testi validi fino a:

Supplemento 9 della serie di modifiche 01 - data di entrata in vigore: 10 febbraio 2018

INDICE

REGOLAMENTO

A. DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

1. Definizioni
2. Domanda di omologazione di un sistema
3. Marcature
4. Omologazione

B. REQUISITI TECNICI DEI SISTEMI O DELLE RELATIVE PARTI

5. Specifiche generali
6. Illuminazione
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 che effettuano le prove di omologazione e delle autorità di omologazione
13. Disposizioni transitorie

ALLEGATI

1. Notifica
2. Esempi di marchi di omologazione
3. Prescrizioni fotometriche per il fascio anabbagliante
4. Prove di stabilità del comportamento fotometrico dei sistemi in funzione - Prove su sistemi completi
5. Prescrizioni minime per le procedure di controllo della conformità della produzione
6. Prescrizioni relative ai sistemi con trasparenti in plastica: prove di trasparenti o di campioni di materiale e di sistemi completi o di loro parti
7. Prescrizioni minime per i campionamenti effettuati da ispettori
8. Disposizioni relative alla regolazione della «linea di demarcazione» e dell'orientamento del fascio anabbagliante
9. Disposizioni riguardanti le misurazioni fotometriche
10. Formulari descrittivi
11. Prescrizioni relative ai moduli LED e ai sistemi di fari anteriori adattivi comprendenti moduli LED

A. DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente regolamento si applica ai sistemi di fari anteriori sistemi di fari anteriori adattivi (AFS) destinati ai veicoli a motore delle 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 alla serie di modifiche ad esso riferite, in vigore al momento della domanda di omologazione;

1.2. «sistema di fari anteriori adattivi» (o «sistema»): dispositivo di illuminazione che emette fasci luminosi con caratteristiche diverse per adattare automaticamente alle varie condizioni d'uso il fascio anabbagliante ed eventualmente il fascio abbagliante, con un minimo di modalità funzionali, come indicato al punto 6.1.1; il sistema consta di un «dispositivo di comando», di uno e/o più «dispositivi di alimentazione e azionamento» e di gruppi ottici posti sulla parte destra e su quella sinistra del veicolo;

1.3. «classe» di un fascio anabbagliante (C, V, E o W): fascio anabbagliante che possiede le caratteristiche di cui al presente regolamento e al regolamento n. 48 ([2]);

1.4. «modalità» di una funzione di illuminazione anteriore di un sistema: fascio luminoso avente le caratteristiche descritte ai punti 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. «modalità di illuminazione di svolta»: modalità di una funzione di illuminazione anteriore in cui l'illuminazione viene spostata lateralmente o modificata (per ottenere un effetto equivalente), concepita per curve, sterzate o incroci stradali e avente determinate caratteristiche fotometriche;

1.4.2. «modalità di illuminazione di svolta di categoria 1»: modalità di illuminazione di svolta con spostamento orizzontale dell'angolo della linea di demarcazione;

1.4.3. «modalità di illuminazione di svolta di categoria 2»: modalità di illuminazione di svolta senza spostamento orizzontale dell'angolo della linea di demarcazione;

1.5. «unità di illuminazione»: parte del sistema che emette luce, costituita da componenti che possono essere ottici, meccanici ed elettrici e concepita per produrre, completamente o parzialmente, il fascio di una o più funzioni di illuminazione anteriore del sistema;

1.6. «gruppo ottico»: involucro indivisibile (corpo) che contiene una o più unità di illuminazione;

1.7. «lato destro» o «lato sinistro»: somma totale delle unità di illuminazione da montare sul lato in questione rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo nel senso di marcia;

1.8. «dispositivo di comando»: parte o parti del sistema che ricevono i segnali provenienti dal veicolo e comandano automaticamente il funzionamento delle unità di illuminazione;

1.9. «stato neutro»: stato in cui si trova il sistema in una determinata modalità del fascio anabbagliante di classe C («fascio anabbagliante di base»), o eventualmente del fascio abbagliante, in condizione di massima attivazione e in assenza di segnali di comando dell'AFS;

1.10. «segnale»: qualsiasi segnale di comando dell'AFS di cui al regolamento n. 48 o qualsiasi altro segnale di comando in entrata verso il sistema o in uscita dal sistema verso il veicolo;

1.11. «generatore di segnali»: dispositivo che riproduce uno o più segnali per le prove del sistema;

1.12. «dispositivo di alimentazione e azionamento»: uno o più componenti di un sistema che alimentano di energia una o più parti di tale sistema, come i regolatori di alimentazione e/o di tensione per una o più sorgenti luminose, quali i quadri di comando elettronico delle sorgenti luminose;

1.13. «asse di riferimento del sistema»: linea di intersezione del piano longitudinale mediano del veicolo con il piano orizzontale che passa per il centro di riferimento di un'unità di illuminazione come nei disegni di cui al punto 2.2.1;

([1]) Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3.), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, paragrafo 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([2]) Solo a fini esplicativi: le classi dei fasci anabbaglianti sono suddivise in base al profilo di utilizzo: 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, ad esempio su carreggiata bagnata.

1.14. «trasparente»: componente più esterno del gruppo ottico che trasmette la luce attraverso la superficie illuminante;

1.15. «rivestimento»: prodotto o prodotti applicati in uno o più strati alla superficie esterna di un trasparente;

1.16. sistemi di «tipo» diverso: sistemi che differiscono fra loro per aspetti essenziali, come:

1.16.1. il marchio (o i marchi) o la denominazione commerciale;

a) si considerano appartenere a tipi diversi le luci identificate con la stessa denominazione o con lo stesso marchio ma prodotte da fabbricanti diversi;

b) le luci prodotte dallo stesso fabbricante che differiscono unicamente per la denominazione o per il marchio possono essere considerate dello stesso tipo;

1.16.2. l'utilizzo o l'eliminazione di componenti in grado di alterare le caratteristiche ottiche o fotometriche del sistema;

1.16.3. l'idoneità alla circolazione a destra o a sinistra o ad entrambi i sensi di circolazione;

1.16.4. le funzioni di illuminazione anteriori, le modalità e le classi prodotte;

1.16.5. le caratteristiche del segnale o dei segnali definiti per il sistema;

1.17. «orientamento»: posizione del fascio luminoso o di una delle sue parti su uno schermo di orientamento conforme alle prescrizioni;

1.18. «regolazione»: orientamento verticale e/o orizzontale del fascio luminoso con i mezzi previsti dal sistema;

1.19. «funzione per cambiare il senso di circolazione»: qualsiasi funzione o modalità di illuminazione anteriore, o parti di essa, o anche una combinazione di funzioni o modalità, in grado di evitare abbagliamenti e di illuminare in misura sufficiente quando un veicolo, dotato di un sistema omologato per un determinato senso di circolazione, è temporaneamente usato in un paese con senso di circolazione opposto;

1.20. «funzione di sostituzione»: qualsiasi funzione di illuminazione e/o segnalazione anteriore, o parti di essa, o anche una combinazione di funzioni, che sostituisce una funzione o una modalità di illuminazione in caso di guasto.

1.21. I riferimenti contenuti nel presente regolamento alle lampade a incandescenza standard di paragone e alle sorgenti luminose a scarica si intendono fatti rispettivamente ai regolamenti n. 37 e n. 99 e alle relative serie di modifiche in vigore al momento della presentazione della domanda di omologazione.

2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE DI UN SISTEMA

2.1. La domanda di omologazione deve essere presentata dal titolare della denominazione o marchio commerciale o dal suo mandatario.

Nella domanda devono essere specificate:

2.1.1. le funzioni di illuminazione anteriore di cui il sistema dispone e per le quali è chiesta l'omologazione ai sensi del presente regolamento;

2.1.1.1. le altre funzioni di illuminazione/segnalazione anteriore di tutte le luci, anche raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, delle unità di illuminazione del sistema per il quale si chiede l'omologazione. Occorre inoltre fornire informazioni che consentano di individuare la luce o le luci in questione e il regolamento o i regolamenti in base ai quali si intende far omologare (separatamente) le luci;

2.1.2. se il fascio anabbagliante è concepito per la circolazione sia a sinistra che a destra o esclusivamente per una delle due;

2.1.3. se il sistema dispone di una o più unità di illuminazione regolabili:

2.1.3.1. la posizione o le posizioni di montaggio di ogni unità di 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 posizione o delle posizioni normali;

2.1.4. la categoria, come definita nel regolamento n. 37 o n. 99 e relative serie di modifiche in vigore al momento della presentazione della domanda di omologazione, della sorgente o delle sorgenti luminose a incandescenza o a scarica utilizzate, sostituibili o no, e/o eventualmente il codice o i codici specifici di identificazione del modulo di sorgente luminosa per i moduli LED;

2.1.5. se il sistema dispone di una o più sorgenti luminose non sostituibili:

2.1.5.1. l'identificazione dell'unità o delle unità di illuminazione di cui tali sorgenti luminose costituiscono una parte non sostituibile;

2.1.6. eventualmente, le condizioni di funzionamento, cioè le varie tensioni di alimentazione in base alle disposizioni dell'allegato 9 del presente regolamento;

2.1.7. se il sistema è progettato per produrre un fascio abbagliante adattivo.

2.2. A ciascuna domanda di omologazione deve essere allegato quanto segue:

2.2.1. disegni (in triplice copia) sufficientemente dettagliati da consentire l'identificazione del tipo e indicanti: posizione prevista del numero o dei numeri di omologazione e degli altri simboli rispetto al cerchio del marchio o dei marchi di omologazione; posizione geometrica in cui vanno montate le unità di 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, se del caso, tutte le caratteristiche ottiche dei trasparenti;

nel caso di uno o più moduli LED, anche lo spazio riservato ai codici di identificazione specifici dei moduli;

2.2.2. breve descrizione tecnica del sistema, che precisi:

a) la funzione o le funzioni di illuminazione del sistema e le relative modalità ([3]);

b) le unità di illuminazione che contribuiscono a ciascuna di esse ([3]) e i segnali ([4]), con le caratteristiche tecniche di funzionamento;

c) eventualmente, le categorie ([3]) della modalità di illuminazione di svolta;

d) eventualmente, l'insieme o gli insiemi di dati supplementari sulle disposizioni applicabili ai fasci anabbaglianti della classe E di cui all'allegato 3, tabella 6, del presente regolamento;

e) eventualmente, l'insieme o gli insiemi di disposizioni applicabili ai fasci anabbaglianti della classe W ai sensi dell'allegato 3 del presente regolamento;

f) le unità di illuminazione ([4]) che producono uno o più linee di demarcazione del fascio anabbagliante o vi contribuiscono;

g) le indicazioni ([3]) conformemente al punto 6.4.6 del presente regolamento per quanto riguarda il punto 6.22.6.1.2.1 del regolamento n. 48;

h) le unità di illuminazione che forniscono l'illuminazione minima del fascio anabbagliante conformemente al punto 6 2.8.1 del presente regolamento;

i) le prescrizioni di montaggio e di funzionamento ai fini delle prove;

j) tutte le altre informazioni pertinenti;

k) nel caso dei moduli LED, tale descrizione deve includere:

i) una breve descrizione tecnica delle caratteristiche del modulo o dei moduli LED;

ii) un disegno con le dimensioni e i valori di base elettrici e fotometrici e il flusso luminoso obiettivo nonché, per ogni modulo LED, una dichiarazione in cui sia indicato se è sostituibile o no;

iii) per i dispositivi elettronici di comando della sorgente luminosa, le informazioni sull'interfaccia elettrica necessaria per le prove di omologazione;

l) in caso di adattamento del fascio abbagliante, le unità di illuminazione ([4]) che adattano gradualmente il fascio abbagliante e il sistema dei sensori, o contribuiscono a farlo, unitamente alle caratteristiche tecniche rilevanti per il loro funzionamento;

2.2.2.1. una descrizione del principio di sicurezza indicato nella documentazione che, in modo soddisfacente per il servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione:

a) descriva le misure intrinseche al sistema destinate a garantirne la conformità alle disposizioni dei punti 5.7.3, 5.9 e 6.2.5.4;

([3]) Da indicare su un modulo conforme al modello di cui all'allegato 1.
([4]) Da indicare su un modulo conforme al modello di cui all'allegato 10.

b) riporti le istruzioni relative alla loro verifica ai sensi del punto 6.2.7; e/o

c) dia accesso ai documenti pertinenti attestanti l'affidabilità e la capacità del sistema di funzionare secondo le misure di cui al punto 2.2.2.1, lettera a), come le analisi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), FTA (*Fault Tree Analysis*) o procedimenti analoghi adeguati a questioni di sicurezza;

2.2.2.2. eventualmente, marca e tipo del dispositivo o dei dispositivi di alimentazione e azionamento, se presenti e qualora non facciano parte di un gruppo ottico;

2.2.3. una serie di campioni del sistema per il quale viene chiesta l'omologazione, comprensivi dei dispositivi di montaggio, di alimentazione e azionamento nonché eventualmente dei generatori di segnali.

2.2.4. Per la prova del materiale plastico di cui sono fatti i trasparenti:

2.2.4.1. quattordici trasparenti;

2.2.4.1.1. dieci di essi possono essere sostituiti da 10 campioni di materiale, delle dimensioni minime di 60 × 80 mm, con una superficie esterna piana o convessa e una zona sostanzialmente piana (raggio di curvatura non inferiore a 300 mm), misurante nella parte centrale almeno 15 × 15 mm;

2.2.4.1.2. ogni trasparente o campione di materiale deve essere stato fabbricato con il metodo usato nella produzione di serie;

2.2.4.2. un elemento di illuminazione, o eventualmente un gruppo ottico al quale si possano fissare i trasparenti secondo le istruzioni del fabbricante.

2.2.5. Per la prova di resistenza alle radiazioni ultraviolette emesse da sorgenti luminose del sistema di componenti in plastica che trasmettono la luce, come sorgenti luminose a scarica o moduli LED, ai sensi dell'allegato 6, punto 2.2.4, del presente regolamento:

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 subìto se possibile un trattamento di superficie come se fossero destinati a essere usati nel sistema da omologare;

2.2.6. qualora siano già stati sottoposti a prova, i materiali che costituiscono i trasparenti e gli eventuali rivestimenti devono essere accompagnati dal verbale di prova indicante le loro caratteristiche;

2.2.7. nel caso dei tipi di luci che differiscono solo per la denominazione o il marchio commerciale da tipi già omologati, è sufficiente presentare:

2.2.7.1. una dichiarazione del fabbricante che attesti che il tipo presentato è identico (ad eccezione della denominazione o del marchio commerciale) al tipo già omologato, identificato dal relativo numero di omologazione, ed è stato prodotto dallo stesso fabbricante;

2.2.7.2. due campioni recanti la nuova denominazione o il nuovo marchio commerciale oppure una documentazione equivalente.

2.2.8. Nel caso dei sistemi conformi al punto 4.1.7, indicare un veicolo rappresentativo del veicolo o dei veicoli in questione in conformità al punto 4.1.6.

3. MARCATURE

3.1. I gruppi ottici dei sistemi presentati per l'omologazione devono recare la denominazione o il marchio commerciale del richiedente.

3.2. Sul trasparente e sul corpo principale vanno previsti spazi sufficienti per apporre il marchio di omologazione e i simboli aggiuntivi di cui al punto 4; tali spazi devono essere indicati nei disegni di cui al punto 2.2.1.

3.2.1. Se però il trasparente non può essere separato del corpo principale del gruppo ottico, è sufficiente una sola marcatura in conformità al punto 4.2.5.

3.3. Le marcature apposte sui gruppi ottici o sui sistemi progettati per soddisfare al tempo stesso le prescrizioni per la circolazione a destra e quelle per la circolazione a sinistra devono indicare le due posizioni dell'elemento o degli elementi ottici montati sul veicolo o della sorgente o delle sorgenti luminose sul riflettore o sui riflettori; tali marcature devono consistere nelle lettere «R/D» per la posizione corrispondente alla circolazione a destra e «L/G» per la posizione corrispondente alla circolazione a sinistra.

3.4. Nel caso dei sistemi di fari anteriori adattivi con moduli LED, i relativi gruppi ottici devono recare l'indicazione della tensione e della potenza nominali e il codice specifico di identificazione del modulo di sorgenti luminose.

3.5. I moduli LED presentati insieme alla domanda di omologazione dei sistemi di fari anteriori adattivi devono recare:

3.5.1. la denominazione o il marchio commerciale del richiedente, che deve essere chiaramente leggibile e indelebile;

3.5.2. il codice specifico di identificazione del modulo, che deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

Il codice specifico di identificazione deve essere composto dalle lettere iniziali «MD» (per «MODULO») seguite dal marchio di omologazione senza il cerchio di cui al punto 4.2.1 e da simboli o caratteri aggiuntivi se viene utilizzata una serie di moduli di sorgenti luminose non identici tra loro. Il codice specifico di identificazione deve essere indicato nei disegni di cui al punto 2.2.1. Il marchio di omologazione non deve essere identico a quello apposto sulla luce in cui viene utilizzato il modulo, ma i due marchi devono essere dello stesso richiedente;

3.5.3. per i moduli LED non sostituibili non sono necessarie marcature apposite.

3.6. Se per azionare un modulo LED si usa un comando elettronico della sorgente luminosa estraneo al modulo LED, occorre indicarne il codice specifico 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 punto 2 soddisfano le disposizioni del presente regolamento.

4.1.2. Se luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate nel sistema soddisfano le prescrizioni di più regolamenti, si può apporre un unico marchio di omologazione internazionale purché ciascuna luce raggruppata, combinata o reciprocamente incorporata soddisfi le disposizioni ad essa applicabili.

4.1.3. A ciascun tipo omologato deve essere attribuito un numero di omologazione. Le prime due cifre di tale numero indicano la serie di modifiche comprendenti le principali e più recenti modifiche tecniche 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 deve essere notificata 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 punto 2.1.3.

4.1.4.1. Se il gruppo o i gruppi ottici sono muniti di un riflettore regolabile e sono concepiti per essere usati solo nelle posizioni di montaggio indicate al punto 2.1.3, il richiedente, una volta ottenuta l'omologazione, deve illustrare adeguatamente agli utenti quale sia la posizione di montaggio corretta.

4.1.5. Oltre al marchio prescritto al punto 3.1, su tutti i gruppi ottici conformi a un tipo omologato ai sensi del presente regolamento va apposto, negli spazi di cui al punto 3.2, un marchio di omologazione conforme a quello descritto ai punti 4.2 e 4.3.

4.1.6. Il richiedente deve indicare, su una scheda 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 rientra nell'omologazione di un tipo di veicolo ai sensi del regolamento n. 48,

4.1.7.1. il richiedente deve presentare una documentazione che comprovi che il sistema, se montato correttamente, soddisfa le prescrizioni del punto 6.22 del regolamento n. 48. Inoltre:

4.1.7.2. il sistema deve essere omologato ai sensi del regolamento n. 10.

4.2. Elementi del marchio di omologazione

Il marchio di omologazione deve consistere in:

4.2.1. un marchio di omologazione internazionale, così composto:

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 ([5]);

4.2.1.2. il numero di omologazione di cui al punto 4.1.3;

([5]) I numeri distintivi delle parti dell'accordo del 1958 figurano nell'allegato 3 della risoluzione consolidata sulla costruzione di veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.2.2. il simbolo o i simboli aggiuntivi seguenti:

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 delle 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 la modalità di illuminazione è eseguita da più gruppi ottici posti su un determinato lato;

4.2.2.3. Il simbolo «T», posto dopo i simboli di tutte le funzioni e/o classi di illuminazione progettate per soddisfare le disposizioni sull'illuminazione di svolta; questi simboli devono essere raccolti sul lato sinistro;

4.2.2.4. Su un gruppo ottico separato, la lettera «X» e le lettere corrispondenti alle funzioni espletate dalle unità di illuminazione in esso comprese;

4.2.2.5. Se il gruppo ottico laterale non è il solo a contribuire a una funzione di illuminazione o a una sua modalità, sul simbolo della funzione deve essere apposto un trattino orizzontale;

4.2.2.6. Sui 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, cioè verso il lato della carreggiata su cui si svolge la circolazione;

4.2.2.7. Sui sistemi o loro parti che, grazie ad esempio alla regolazione dell'elemento ottico o della sorgente luminosa, soddisfano le prescrizioni per entrambi i sensi di circolazione, una freccia orizzontale con due punte orientate l'una verso sinistra e l'altra verso destra;

4.2.2.8. Sui gruppi ottici aventi un trasparente in materia plastica, le lettere «PL» accanto ai simboli prescritti ai punti 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 espressa dal valore di riferimento di cui al punto 6.3.2.1.2 posto accanto al cerchio in cui è inscritta la lettera «E»;

4.2.3. la modalità di funzionamento pertinente usata durante la prova di cui all'allegato 4, punto 1.1.1.1, e la tensione ammessa ai sensi dell'allegato 4, punto 1.1.1.2, devono essere sempre indicate sulle schede di omologazione e di notifica trasmesse ai paesi che sono parti dell'accordo e che applicano il presente regolamento.

Nei casi corrispondenti, apporre sui sistemi o su una o più delle relative parti i seguenti contrassegni:

4.2.3.1. Sui gruppi ottici conformi alle prescrizioni del presente regolamento il cui fascio anabbagliante possiede un filamento che non si accende contemporaneamente a quello di qualsiasi altro dispositivo di illuminazione con il quale è reciprocamente incorporato: apporre una barra (/) nel marchio di omologazione dopo il simbolo o i simboli del fascio anabbagliante;

4.2.3.2. sui gruppi ottici che soddisfano le prescrizioni 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* accanto ai sostegni della sorgente o delle sorgenti luminose.

4.2.4. Vicino ai simboli aggiuntivi di cui sopra si possono apporre le due cifre del numero di omologazione che indicano la serie di modifiche che contiene 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 punti 4.2.1 e 4.2.2 devono essere indelebili e chiaramente leggibili. Possono essere apposti su una parte interna o esterna (trasparente o non) dei gruppi ottici non separabile dalla superficie o dalle superfici che emettono luce. Devono essere sempre visibili quando il gruppo o i gruppi ottici sono montati sul veicolo. Per soddisfare questa prescrizione è permesso spostare una parte mobile del veicolo.

4.3. Composizione del marchio di omologazione

4.3.1. Luci indipendenti

Esempi del marchio di omologazione con i simboli aggiuntivi di cui sopra sono riportati nell'allegato 2, figure da 1 a 10.

4.3.2. Luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate

4.3.2.1. Se luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate con il sistema soddisfano le prescrizioni di più regolamenti, può essere apposto un unico marchio di 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. Tale marchio di omologazione può essere apposto ovunque su luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, purché:

4.3.2.1.1. sia visibile, come indicato al punto 4.2.5;

4.3.2.1.2. non possa essere rimosso alcun elemento delle luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate che trasmetta luce senza rimuovere al tempo stesso anche il marchio di omologazione.

4.3.2.2. Il simbolo di identificazione di ogni luce conforme al regolamento in forza del quale è stata rilasciata l'omologazione, con la serie di modifiche comprendenti le più recenti modifiche tecniche di rilievo apportate al regolamento alla data in cui è stata rilasciata l'omologazione e, se necessario, la freccia prescritta, vanno apposti:

4.3.2.2.1. sulla superficie appropriata di uscita della luce;

4.3.2.2.2. o sul 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. Le dimensioni dei vari elementi di un marchio di omologazione unico non devono essere inferiori alle dimensioni minime prescritte per il più piccolo dei singoli marchi dal regolamento ai sensi del quale è stata concessa l'omologazione.

4.3.2.4. A ciascun tipo omologato deve essere attribuito un numero di omologazione. La stessa parte contraente non può attribuire lo stesso numero a un altro tipo di luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate disciplinate dal presente regolamento.

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

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

B. REQUISITI TECNICI DEI SISTEMI O DELLE RELATIVE PARTI

Salvo diversa indicazione, le misurazioni fotometriche devono essere eseguite secondo le disposizioni dell'allegato 9 del presente regolamento.

5. SPECIFICHE GENERALI

Al presente regolamento si applicano le prescrizioni di cui alle sezioni 5, «Specifiche generali», e 6, «Specifiche particolari», e agli allegati cui è fatto riferimento nelle sezioni corrispondenti del regolamento UNECE n. 48 e relative serie di modifiche in vigore al momento dell'omologazione delle luci.

Si applicano le prescrizioni per ciascuna luce e categoria o categorie di veicolo su cui è previsto il montaggio delle luci qualora sia possibile una loro verifica in sede di omologazione.

5.1. I campioni per i quali si chiede l'omologazione solo per la circolazione a destra devono risultare conformi alle specifiche di cui ai punti 6 e 7; se tuttavia si chiede l'omologazione per la circolazione a sinistra, si applica quanto stabilito al punto 6 e negli allegati pertinenti del 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 relative parti devono essere costruiti in modo da mantenere le caratteristiche fotometriche prescritte e da funzionare correttamente nelle normali condizioni di utilizzo, malgrado le vibrazioni cui possono essere sottoposti.

5.2. I sistemi e le relative 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 relative parti montati su veicoli in cui, secondo le istruzioni del richiedente, la regolazione sia superflua o possibile con altri mezzi.

5.3. Sorgenti luminose e moduli LED sostituibili e non sostituibili

5.3.1. Il sistema deve solo disporre di uno degli elementi seguenti o di una combinazione fra essi:

5.3.1.1. sorgenti luminose omologate a norma del regolamento n. 37 e relative serie di modifiche in vigore al momento della presentazione della domanda di omologazione e per le quali non siano previste restrizioni d'uso;

5.3.1.2. sorgenti luminose omologate a norma del regolamento n. 99;

5.3.1.3. moduli LED.

5.3.2. Se la sorgente luminosa è sostituibile:

5.3.2.1. il suo supporto deve essere conforme alle caratteristiche descritte nella scheda informativa della pubblicazione CEI n. 60061, come indicato nel regolamento pertinente sulle sorgenti luminose;

5.3.2.2. il dispositivo deve essere progettato in modo che la lampada a incandescenza possa essere montata solo nella posizione corretta.

5.3.3. Per il fascio anabbagliante di classe C (fascio di base) devono essere utilizzate esclusivamente sorgenti luminose sostituibili oppure moduli LED (questi ultimi sostituibili o anche non sostituibili)

5.3.4. La rimozione e la sostituzione dei moduli LED sostituibili, quali descritte all'allegato 11, punto 1.4.1, devono essere dimostrate in modo soddisfacente per il servizio tecnico.

5.4. I sistemi o le relative parti realizzati per soddisfare i requisiti della circolazione sia a destra che a sinistra possono essere adattati all'uno o all'altro senso di circolazione mediante una opportuna regolazione iniziale all'atto del montaggio sul veicolo o mediante una regolazione apposita dell'utente. In ogni caso, devono essere possibili solo due diverse regolazioni chiaramente distinte fra loro, una per la circolazione a destra e l'altra per quella a sinistra, e devono essere resi impossibili passaggi inavvertiti da una posizione all'altra e l'arresto su una posizione intermedia.

5.5. Per evitare variazioni eccessive delle caratteristiche fotometriche durante l'uso si devono eseguire prove complementari in conformità all'allegato 4 del presente regolamento.

5.6. Per i trasparenti delle unità di illuminazione realizzati in materiale plastico, le prove devono essere effettuate conformemente alle prescrizioni dell'allegato 6 del presente regolamento.

5.7. Nel caso dei sistemi e loro parti destinati a emettere alternativamente fasci anabbaglianti e abbaglianti, i dispositivi meccanici, elettromeccanici o di altro tipo incorporati nell'unità di illuminazione per passare da un fascio all'altro devono essere costruiti in modo:

5.7.1. che il dispositivo sia abbastanza resistente da poter essere azionato 50 000 volte senza subire danni in condizioni di impiego normali. Per verificare la conformità a questo requisito, il servizio tecnico che effettua le prove di omologazione può:

a) chiedere al richiedente di fornire l'attrezzatura necessaria per eseguire la prova;

b) rinunciare alla prova se il proiettore presentato dal richiedente è accompagnato da un verbale di prova, rilasciato da un servizio tecnico che effettua prove di omologazione su proiettori di struttura analoga (montaggio), attestante la conformità a tale requisito;

5.7.2. da ottenere il fascio abbagliante o anabbagliante senza la possibilità di uno stato intermedio o indefinito, fatta eccezione per l'adattamento del fascio abbagliante. Se ciò non fosse possibile, tale stato deve corrispondere alle prescrizioni di cui al punto 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 1 300 cd nella zona III b, come indicato nell'allegato 3 del presente regolamento, né inferiori a 3 400 cd in un punto dell'«I_{max} »del segmento, ad esempio spegnendo, riducendo o abbassando il fascio e/o sostituendo una funzione;

Quando esegue le prove di verifica della conformità a questi requisiti, il servizio tecnico che effettua le prove di omologazione deve fare riferimento alle istruzioni fornite dal richiedente.

5.7.4. che l'utente non possa, con attrezzi comuni, cambiare forma o disposizione ai 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 si svolge in senso inverso. A tale fine, i sistemi o le relative parti devono:

5.8.1. permettere all'utente di effettuare una regolazione ai sensi del punto 5.4 senza utilizzare attrezzi particolari; oppure

5.8.2. prevedere un mezzo che permetta di adattarli al mutato senso di circolazione e di produrre i valori di illuminazione indicati nella tabella che segue in sede di esecuzione delle prove di cui al punto 6.2 senza modificare la regolazione rispetto al senso di circolazione iniziale.

5.8.2.1. Fascio anabbagliante per circolazione a destra, adattato alla circolazione a sinistra:

a 0,86D-1,72L almeno 2 500 cd;

a 0,57U-3,43R non più di 880 cd.

5.8.2.2. Fascio anabbagliante per circolazione a sinistra, adattato alla circolazione a destra:

a 0,86D-1,72R almeno 2 500 cd;

a 0,57U-3,43L non più di 880 cd.

5.9. Perché rispetti le disposizioni pertinenti del regolamento n. 48, il sistema deve essere costruito in modo che segnali adeguatamente gli eventuali guasti a sorgenti luminose e/o moduli LED.

5.10. Il componente o i componenti ai quali cui sono fissate le sorgenti luminose sostituibili devono essere realizzati in modo che la sorgente luminosa vi possa essere montata nella posizione corretta anche al buio.

5.11. Nel caso dei sistemi di cui al punto 4.1.7:

5.11.1. il sistema deve essere accompagnato da una copia della scheda di cui al punto 4.1.4 e da istruzioni che ne permettano il montaggio secondo le disposizioni del regolamento n. 48.

5.11.2. Il servizio tecnico responsabile dell'omologazione deve assicurarsi che:

a) il sistema possa essere montato correttamente in base alle istruzioni;

b) una volta montato sul veicolo, il sistema soddisfi le prescrizioni del punto 6.22 del regolamento n. 48.

Per l'accertamento della conformità alle prescrizioni del regolamento n. 48, punto 6.22.7.4, è obbligatoria una prova su strada che contempli tutte le situazioni in cui il comando del sistema può venirsi a trovare in base alla descrizione del richiedente. Per tutte le modalità va indicato se secondo la descrizione del richiedente la modalità è attiva, in funzione o disattivata; eventuali malfunzionamenti evidenti (eccesso angolare o tremolio, ad esempio) vanno contestati.

5.12. I sistemi di fari anteriori adattivi muniti di moduli LED e i moduli LED stessi devono risultare conformi alle prescrizioni pertinenti di cui all'allegato 11 del presente regolamento. È necessario comprovare la conformità alle prescrizioni.

5.13. Qualora sia utilizzato un sistema di fari anteriori adattivi comprendente sorgenti luminose e/o moduli LED, che emette il fascio anabbagliante di base e le cui unità di illuminazione sono dotate di un flusso luminoso obiettivo totale (cfr. punto 9.2.3 della scheda di notifica conforme al modello dell'allegato 1) superiore a 2 000 lumen per lato, ne va data nota nella scheda di notifica dell'allegato 1, punto 9.2.3. Il flusso luminoso obiettivo dei moduli LED deve essere misurato nel modo descritto nell'allegato 11, punto 5.

5.14. Se il fascio anabbagliante di base allo stato neutro 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 nell'allegato 11, punto 5.

5.15. I moduli LED devono:

a) poter essere asportati dal dispositivo solo facendo uso di attrezzi, a meno che nella scheda di notifica non sia indicato che il modulo LED non è sostituibile; e

b) essere realizzati in modo che non siano intercambiabili meccanicamente con sorgenti luminose sostituibili omologate, indipendentemente dall'uso di attrezzi.

6. ILLUMINAZIONE

6.1. Disposizioni generali

6.1.1. Ogni sistema deve emettere un fascio anabbagliante di classe C conforme alle disposizione del punto 6.2.4 e uno o più fasci anabbaglianti di un'altra classe o di altre classi e può incorporare una o più altre modalità per ogni classe di fascio anabbagliante nonché le funzioni di illuminazione anteriore di cui ai punti 6.3 e/o 2.1.1.1 del presente regolamento.

6.1.2. Il sistema deve permettere modifiche automatiche finalizzate all'ottenimento di una buona illuminazione della carreggiata senza disturbi per il conducente o altri utenti della strada.

6.1.3. Il sistema è considerato accettabile se soddisfa le pertinenti prescrizioni fotometriche di cui ai punti 6.2 e 6.3.

6.1.4. Le misurazioni fotometriche devono essere effettuate secondo le indicazioni del richiedente:

6.1.4.1. allo stato neutro in conformità al punto 1.9 del presente regolamento:

6.1.4.2. a seconda del caso, a uno fra i segnali V, W, E e T in conformità al punto 1.10 del presente regolamento;

6.1.4.3. eventualmente, a qualsiasi altro segnale di cui al punto 1.10 del presente regolamento o relative combinazioni, secondo le indicazioni del richiedente;

6.1.4.4. per quanto riguarda i proiettori dotati di lampade a scarica con regolatore di corrente non integrato nella sorgente luminosa, quattro secondi dopo l'accensione di un proiettore che non è stato in funzione per 30 minuti o più:

6.1.4.4.1. devono essere raggiunti almeno 37 500 cd nel punto HV nel caso dei sistemi che prevedono la sola funzione abbagliante;

6.1.4.4.2. devono essere raggiunti almeno 3 100 cd nel punto 50 V quando è attivo il fascio anabbagliante di classe C nel caso dei sistemi che producono il solo fascio anabbagliante oppure realizzano alternativamente le funzioni anabbagliante e abbagliante, di cui al punto 5.7 del presente regolamento;

6.1.4.4.3. in entrambi i casi l'alimentazione elettrica deve essere sufficiente a garantire l'aumento necessario dell'impulso di corrente a tensione elevata.

6.2. Disposizioni relative al fascio anabbagliante

Prima di qualsiasi prova descritta qui di seguito, il sistema deve essere messo allo stato neutro, cioè deve emettere un fascio anabbagliante di classe C.

6.2.1. 6.2.1. Per ogni lato del sistema (cioè del veicolo), il fascio anabbagliante allo stato neutro deve produrre, con almeno un'unità di illuminazione, una «linea di demarcazione» (*cut-off*) di cui all'allegato 8 del presente regolamento; oppure

6.2.1.1. il sistema deve prevedere altri mezzi, ad esempio caratteristiche ottiche o fasci ausiliari provvisori, che consentano 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 punti da 5.8 a 5.8.2.1.

6.2.2. Prima di iniziare le misurazioni si deve orientare il sistema, o le sue parti, in modo che la posizione della linea di demarcazione corrisponda alla posizione prescritta nell'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento.

6.2.3. Così puntato, se l'omologazione riguarda il solo fascio anabbagliante il sistema, o le sue parti, deve soddisfare le disposizioni dei punti pertinenti che seguono; se deve fornire illuminazione supplementare o svolgere funzioni di segnalazione luminosa conformemente all'ambito di applicazione del presente regolamento e non è regolabile separatamente, il sistema deve inoltre soddisfare le ulteriori disposizioni dei punti pertinenti che seguono.

6.2.4. Quando emette un fascio anabbagliante in una determinata modalità, il sistema deve risultare conforme alle prescrizioni della pertinente sezione (C, V, E o W), di cui alla parte A della tabella 1 (valori fotometrici) e alla tabella 2 (I_{max} e posizione della «linea di demarcazione») dell'allegato 3 del presente regolamento, nonché alla sezione 1 (prescrizioni per la linea di demarcazione) dell'allegato 8 del presente regolamento.

6.2.5. Può essere emesso un fascio luminoso nella modalità di illuminazione di svolta, purché:

6.2.5.1. il sistema risulti conforme alle prescrizioni pertinenti della parte B della tabella 1 (valori fotometrici) e del punto 2.2 della tabella 2 (prescrizioni per la «linea di demarcazione») dell'allegato 3 del presente regolamento, con i valori misurati conformemente alla procedura di cui all'allegato 9 relativamente alla categoria (1 o 2) della modalità di illuminazione di svolta per la quale si chiede l'omologazione;

6.2.5.2. quando il segnale T corrisponde al raggio di sterzata più stretto verso sinistra (o verso destra) del veicolo, la somma dei valori di intensità luminosa di tutti i componenti del lato destro o sinistro del sistema sia di almeno 2 500 cd 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);

6.2.5.3. se si chiede l'omologazione per una modalità di illuminazione di svolta della categoria 1, l'utilizzo del sistema sia limitata ai veicoli concepiti in modo che l'angolo formato dalla linea di demarcazione prodotta dal sistema rispetti le prescrizioni del punto 6.22.7.4.5, lettera i), del regolamento n. 48;

6.2.5.4. se si chiede l'omologazione per una modalità di illuminazione di svolta 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 corrispondenti a quelle di cui al punto 6.2.4 o di valore non superiore a 1 300 cd nella zona IIIb, definita nell'allegato 3 del presente regolamento, e di almeno 3 400 cd in un punto dell'«I_{max}» del segmento;

6.2.5.4.1. ciò non è tuttavia necessario se, rispetto all'asse di riferimento del sistema, non viene superato il valore di 880 cd 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.

6.2.6. Il sistema deve essere controllato sulla base delle istruzioni del fabbricante concernenti il principio di sicurezza di cui al punto 2.2.2.1.

6.2.7. I sistemi o relative parti progettati per la circolazione sia a destra che a sinistra devono soddisfare, ai sensi del punto 5.4, in entrambe le posizioni di regolazione, le prescrizioni valide per il senso di circolazione in questione.

6.2.8. Il sistema deve essere progettato in modo che:

6.2.8.1. ogni modalità di fascio anabbagliante specifico generi almeno 2 500 cd al punto 50V su ogni lato del sistema.

Questa prescrizione non si applica alle modalità di fascio anabbagliante della classe V;

6.2.8.2. altre modalità:

in caso di segnali in entrata di cui al punto 6.1.4.3 del presente regolamento, devono essere soddisfatte le prescrizioni del punto 6.2.

6.3. Disposizioni relative al fascio abbagliante

Prima di qualsiasi prova descritta qui di seguito, il sistema deve essere messo allo stato neutro.

6.3.1. L'unità o le unità di illuminazione del sistema devono essere regolate secondo le istruzioni del fabbricante, in modo che la zona di illuminazione massima sia centrata sul punto (HV) di intersezione delle linee H-H e V-V;

6.3.1.1. Le unità di illuminazione non regolabili individualmente, o la cui regolazione ha avuto luogo in base a misurazioni effettuate in conformità al punto 6.2, devono essere sottoposte a prova in posizione invariata.

6.3.2. Quando misurata in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 9 del presente regolamento, l'illuminazione deve risultare conforme alle seguenti prescrizioni:

Punto di prova	Coordinate angolari (gradi)	Intensità luminosa richiesta (cd)
		Minimo
Im		40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	5 100
H-2,5L	0,0, 2,5 L	20 300
H-2,5R	0,0, 2,5 R	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	5 100

6.3.2.1. Il punto di intersezione (HV) delle linee h-h e v-v deve collocarsi all'interno dell'isolux corrispondente all'80 % dell'intensità luminosa massima (I_{max}).

6.3.2.1.1. Il valore massimo (I_M) non deve mai superare i 215 000 cd.

6.3.2.1.2. Il valore di riferimento (I'_M) dell'intensità massima di cui al punto 4.2.2.9 si ricava con la formula:

$$I'_M = I_M/4\ 300$$

Tale valore deve essere arrotondato a: 5 - 10 – 12,5 – 17,5 - 20 - 25 – 27,5 - 30 – 37,5 - 40 - 45 - 50.

6.3.3. L'illuminazione, o relativa parte, emessa dal sistema può essere spostata lateralmente in modo automatico (o modificata per ottenere un effetto equivalente), purché:

6.3.3.1. il sistema soddisfi le prescrizioni dei punti 6.3.2.1.1 e 6.3.2.2 all'atto della misurazione di ogni unità di illuminazione secondo la procedura fissata nell'allegato 9.

6.3.4. Il sistema deve essere progettato in modo che:

6.3.4.1. l'unità o le unità di illuminazione dei lati destro e sinistro generino ciascuna almeno 16 200 cd in corrispondenza del punto HV.

6.3.5. Se le prescrizioni applicabili al fascio luminoso considerato non sono soddisfatte, si può procedere a un riorientamento del fascio di 0,5 gradi verso l'alto o verso il basso e/o di 1 grado verso destra o verso sinistra rispetto alla regolazione iniziale. In questa nuova posizione, devono risultare soddisfatte tutte le prescrizioni fotometriche. Queste disposizioni non si applicano alle unità di illuminazione di cui al punto 6.3.1.1 del presente regolamento.

6.3.6. In caso di adattamento della funzione abbagliante, il sistema deve risultare conforme alle prescrizioni dei punti precedenti soltanto quando si trova nella condizione di attivazione massima.

6.3.7. Durante l'adattamento, la funzione abbagliante deve risultare conforme alle prescrizioni relative a tutti i casi di circolazione a destra e a sinistra di cui alla tabella 7, parte A, dell'allegato 3 del presente regolamento. Il rispetto di tali prescrizioni deve essere verificato in sede di prove di omologazione con un generatore di segnali che deve essere fornito dal richiedente. Il generatore di segnali deve riprodurre i segnali emessi dal veicolo e determinare l'adattamento del fascio abbagliante, in particolare emulando le regolazioni, così che sia possibile verificare la conformità alle prescrizioni fotometriche.

6.3.7.1. Se la funzione abbagliante risulta conforme alle prescrizioni per le linee da 1 a 3 per i veicoli che viaggiano in senso contrario o che precedono (fascio simmetrico), di cui alla tabella 7, parte A, dell'allegato 3 del presente regolamento, deve esserne data nota al punto 18.5 della scheda di notifica di cui all'allegato 1.

6.3.7.2. Nel caso che le prescrizioni del punto 6.3.7 possano essere rispettate per un solo senso di circolazione, a destra o a sinistra, deve esserne data nota al punto 18.5 della scheda di notifica di cui all'allegato 1.

6.4. Altre disposizioni

Se il sistema, o relative parti, dispone di unità di illuminazione regolabili, ad ogni posizione di montaggio di cui al punto 2.1.3 del presente regolamento (gamma di regolazione) si applicano le prescrizioni dei punti 6.2 (fascio anabbagliante) e 6.3 (fascio abbagliante). La verifica si effettua come segue:

6.4.1. servendosi del goniometro di prova, definire ogni posizione indicata rispetto alla retta che collega il centro di riferimento e il punto HV sullo schermo di misurazione. Il sistema regolabile, o relative parti, va posizionato in modo che l'illuminazione sullo schermo di misurazione corrisponda alle indicazioni di orientamento pertinenti;

6.4.2. quando il sistema, o relative parti, è fissato inizialmente in base alle prescrizioni del punto 6.4.1, il dispositivo, o relative parti, deve soddisfare le prescrizioni fotometriche pertinenti di cui ai punti 6.2 e 6.3;

6.4.3. effettuare prove ulteriori dopo aver spostato il riflettore/sistema, o relative parti, in senso verticale di ± 2 gradi, o dopo averlo spostato almeno nella posizione massima se questa si colloca a meno di 2 gradi dalla posizione iniziale, per mezzo del dispositivo di regolazione del sistema o delle sue parti. Una volta riorientato il sistema completo o le relative parti (ad esempio con il goniometro) nella direzione opposta corrispondente, controllare la quantità di luce emessa nelle direzioni sotto indicate, che deve rimanere nei limiti prescritti:

6.4.3.1. fascio anabbagliante: punti B50L e 75R, o eventualmente 50R;

fascio abbagliante: I_M e punto HV (in percentuale di I_M).

6.4.4. Se il richiedente ha indicato più di una posizione di montaggio, occorre ripetere la procedura di cui ai punti 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, per le misurazioni di cui ai punti 6.2 (fascio anabbagliante) e 6.3 (fascio abbagliante) il sistema, o relative parti, va messo con il dispositivo o i dispositivi di regolazione del sistema, o delle relative parti, in posizione intermedia. La prova ulteriore di cui al punto 6.4.3 deve essere effettuata dopo avere messo il sistema, o le relative parti, nelle posizioni estreme (anziché muoverle di ± 2 gradi) con il relativo o i relativi dispositivi di regolazione.

6.4.6. Indicare sulla scheda conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento quali unità di illuminazione producono una «linea di demarcazione» come definita nell'allegato 8 del presente regolamento, proiettata su una zona compresa tra 6 gradi a sinistra e 4 gradi a destra, sopra una linea orizzontale posizionata 0,8 gradi più in basso.

6.4.7. Indicare sulla scheda conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento quale o quali modalità di fascio anabbagliante di classe E risultano eventualmente conformi a un insieme di dati di cui all'allegato 3, tabella 6, 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 deve essere notificata all'autorità che ha rilasciato l'omologazione del sistema. Tale autorità può quindi:

8.1.1. ritenere improbabile che le modifiche introdotte abbiano determinato ripercussioni negative di rilievo e considerare quindi il sistema ancora conforme alle prescrizioni; oppure

8.1.2. chiedere un altro verbale di prova al servizio tecnico responsabile delle prove.

8.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione, con indicazione delle modifiche intervenute, deve essere notificata alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento con la procedura di cui al punto 4.1.4.

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

9. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

Le procedure di controllo della conformità della produzione devono essere conformi a quelle definite nell'accordo, appendice 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

9.1. i sistemi omologati ai sensi del presente regolamento devono essere fabbricati in modo da risultare conformi al tipo omologato, devono cioè soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 6 e 7;

9.2. devono essere soddisfatte le prescrizioni minime di conformità delle procedure di controllo della produzione di cui all'allegato 5 del presente regolamento;

9.3. riguardo ai campionamenti effettuati dagli ispettori, devono essere soddisfatte le prescrizioni minime di cui all'allegato 7 del presente regolamento;

9.4. l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione deve poter verificare in qualunque momento i metodi di controllo della conformità applicati in ogni impianto di produzione. Di norma tali verifiche hanno cadenza biennale;

9.5. i sistemi, o relative parti, che presentano difetti evidenti non devono essere presi in considerazione,

9.6. non si deve tenere conto del valore di riferimento.

10. SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

10.1. L'omologazione rilasciata per un tipo di sistema in forza del presente regolamento può essere revocata se non sono soddisfatte le relative prescrizioni oppure se un sistema, o relative parti, con marchio di omologazione non è conforme al tipo omologato.

10.2. Se una delle parti contraenti dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione precedentemente concessa, deve informarne immediatamente le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento per mezzo di una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

11. CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE

11.1. Il titolare di un'omologazione che cessi completamente la produzione di un tipo di sistema omologato in forza del presente regolamento deve informarne l'autorità che ha rilasciato l'omologazione. Ricevuta tale notifica, l'autorità deve a sua volta informare le altre parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento mediante una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

12. NOMI E INDIRIZZI DEI SERVIZI TECNICI CHE EFFETTUANO LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E DELLE AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE

12.1. Le parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento devono comunicare al segretariato delle Nazioni Unite i nomi e gli indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione, nonché delle autorità che rilasciano l'omologazione, ai quali vanno inviate le notifiche attestanti il rilascio, l'estensione, il rifiuto o la revoca di omologazioni che hanno avuto luogo in altri paesi o la cessazione definitiva della produzione.

13. DISPOSIZIONI TRANSITORIE

13.1. A decorrere dalla data di entrata in vigore della serie di modifiche 01 del presente regolamento, nessuna parte contraente che applica tale regolamento può rifiutarsi di rilasciare omologazioni a norma del regolamento medesimo quale modificato dalla serie di modifiche 01.

13.2. Nei 60 mesi successivi alla data di entrata in vigore della serie di modifiche 01 del presente regolamento, riguardo alle modifiche introdotte dalla serie di modifiche 01 delle procedure della prova fotometrica basate sull'uso del sistema di coordinate sferiche e sulla specificazione dei valori di intensità luminosa, e al fine di permettere ai servizi tecnici di aggiornare le loro apparecchiature di prova, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutarsi di rilasciare omologazioni ai sensi del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 01 se vengono utilizzate apparecchiature di prova già in uso con idonee conversioni dei valori, ritenute soddisfacenti dall'autorità che rilascia l'omologazione.

13.3. Trascorsi 60 mesi dalla data di entrata in vigore della serie di modifiche 01, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono rilasciare l'omologazione solo se il sistema soddisfa le prescrizioni del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 01.

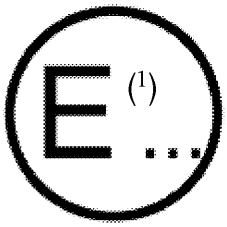
13.4. Le omologazioni di sistemi già rilasciate in forza del presente regolamento prima della data di entrata in vigore delle serie di modifiche 01 restano valide a tempo indefinito.

13.5. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutarsi di estendere l'omologazione in forza di serie precedenti del presente regolamento.

ALLEGATO 1

NOTIFICA

(formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]



Emessa 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 a norma del regolamento n. 123

Omologazione n..... Estensione n.....

1. Denominazione commerciale o marchio 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. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante: .....

6. Servizio tecnico che esegue le prove di omologazione: .....

.....

7. Data del verbale rilasciato da tale servizio: .....

8. Numero del verbale rilasciato da tale servizio: .....

9. Breve descrizione:

9.1. Categoria indicata dalla relativa marcatura ([3]): .....

9.2. Quantità e categoria o categorie delle sorgenti luminose sostituibili: .....

9.2.1. Quantità e codici specifici di identificazione dei moduli LED e per ciascun modulo LED indicazione se sia sostituibile o no:

Quantità	Identificazione	Sostituibile
		Sì/No ([2])

9.2.2. Se del caso, quantità e codice o codici specifici di identificazione del congegno o dei congegni elettronici di comando della sorgente o delle sorgenti luminose: .....

9.2.3. Flusso luminoso obiettivo totale, di cui al punto 5.13, superiore a 2 000 lumen: sì/n. ([2])

9.3. a) Indicazioni di cui al punto 6.4.6 del presente regolamento (quali unità di illuminazione producono una «linea di demarcazione» come definita nell'allegato 8 del presente regolamento, proiettata su una zona compresa tra 6 gradi a sinistra e 4 gradi a destra, sopra una linea orizzontale posizionata 0,8 gradi più in basso). .....

b) La regolazione della «linea di demarcazione» è stata determinata a 10 m/25 m^2.

c) La nitidezza minima della «linea di demarcazione» è stata determinata a 10 m/25 m^2.

9.4. Veicoli per i quali il sistema è un equipaggiamento originale .....

9.5. Omologazione chiesta per un sistema non destinato a rientrare nell'omologazione di un tipo di veicolo ai sensi del regolamento n. 48: sì/n. ([2])

9.5.1. In caso affermativo: informazioni che consentano di individuare il veicolo o i veicoli cui il sistema è destinato. .....

9.6. Indicazioni in conformità al punto 6.4.7 del presente regolamento (quale o quali modalità del fascio anabbagliante di classe E sono eventualmente conformi a un insieme di dati di cui all'allegato 3, tabella 6, del presente regolamento): .....

9.7. Omologazione chiesta per un sistema destinato a essere montato soltanto su veicoli per i quali è prevista una stabilizzazione/limitazione dell'alimentazione del sistema: sì/n. ([2])

9.8. La regolazione della «linea di demarcazione» è stata determinata a 10 m/25 m^2.

La nitidezza minima della «linea di demarcazione» è stata determinata a 10 m/25 m^2.

10. Posizione del marchio o dei marchi di omologazione: .....

11. Motivi dell'eventuale estensione dell'omologazione: .....

12. Omologazione rilasciata/estesa/rifiutata/revocata ([2])

13. Luogo: .....

14. Data: .....

15. Firma: .....

16. Alla presente notifica si allega l'elenco dei documenti presentati all'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione, che possono essere resi disponibili su richiesta.

17. Il sistema è progettato per produrre fasci anabbaglianti di ([4]):

17.1. classe C ☐ classe V ☐ classe E ☐ classe W ☐

17.2. eventualmente con la modalità o le modalità seguenti, designate come segue ([5]):

Modalità n. C 1 …	Modalità n. V …	Modalità n. E …	Modalità n. W …
Modalità n. C …	Modalità n. V …	Modalità n. E …	Modalità n. W …
Modalità n. C …	Modalità n. V …	Modalità n. E …	Modalità n. W …

17.3. le cui unità di illuminazione sotto indicate sono sotto tensione ([4]) ([5]) ([6]) per la modalità n. …

a) senza illuminazione di svolta:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

b) con illuminazione di svolta di categoria 1:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

c) con illuminazione di svolta di categoria 2:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

Nota: le indicazioni di cui al punto 17.3, lettere da a) a c), sono necessarie anche per ogni modalità ulteriore.

17.4. Le unità di illuminazione sotto indicate sono sotto tensione quando il sistema si trova allo stato neutro ([4]) ([6]):

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

17.5. Le unità di illuminazione sotto indicate sono sotto tensione quando il sistema si trova nella funzione di cambiamento del senso di circolazione ([4]) ([5]) ([6]):

a) senza illuminazione di svolta:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

b) con illuminazione di svolta di categoria 1:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

c) con illuminazione di svolta di categoria 2:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

18. Il sistema è progettato per produrre un fascio abbagliante ([4]) ([5]) ([6]):

18.1. sì ☐ no ☐

18.2. eventualmente con la modalità o le modalità seguenti, designate come segue:

modalità fascio abbagliante n. M 1

modalità fascio abbagliante n. M …

modalità fascio abbagliante n. M …

18.3. le cui unità di illuminazione sotto indicate sono sotto tensione per la modalità n. …

a) senza illuminazione di svolta:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

b) con illuminazione di svolta:

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

Nota: le indicazioni di cui al punto 18.3, lettere a) e b), sono necessarie anche per ogni modalità ulteriore.

18.4. Le unità di illuminazione sotto indicate sono sotto tensione quando il sistema si trova allo stato neutro ([4]) ([6]):

lato sinistro	n. 1 ☐	n. 3 ☐	n. 5 ☐	n. 7 ☐	n. 9 ☐	n. 11 ☐
lato destro	n. 2 ☐	n. 4 ☐	n. 6 ☐	n. 8 ☐	n. 10 ☐	n. 12 ☐

18.5. Il sistema permette l'adattamento del fascio abbagliante per:

la circolazione a destra e a sinistra:	☐ sì	☐ no
la circolazione a destra e a sinistra (fascio simmetrico):	☐ sì	☐ no
la sola circolazione a destra:	☐ sì	☐ no
la sola circolazione a sinistra:	☐ sì	☐ no

([1]) Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. le disposizioni relative all'omologazione contenute nel presente regolamento).
([2]) Cancellare quanto non pertinente.
([3]) Indicare la marcatura appropriata, prevista ai sensi del presente regolamento per ogni gruppo ottico o insieme di gruppi ottici.
([4]) Segnare con una X la casella appropriata.
([5]) Ampliare l'elenco nel caso che le modalità siano di più.
([6]) Ampliare l'elenco nel caso che le unità siano di più.

ALLEGATO 2

ESEMPI DI MARCHI DI OMOLOGAZIONE

Esempio 1

a ≥ 8 mm (su vetro)

a ≥ 5 mm (su materiale plastico)

Figura 1

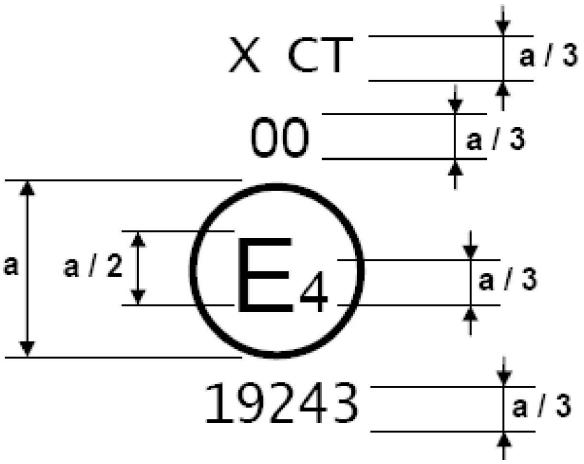
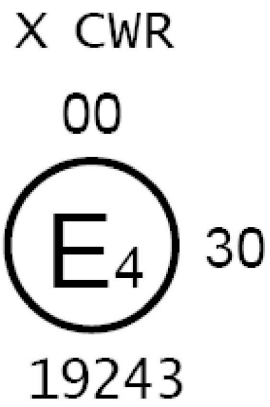


Figura 2



L'omologazione del sistema su cui è stato apposto uno dei marchi di cui sopra è stata rilasciata nei Paesi Bassi (E4) ai sensi del presente regolamento con il numero di omologazione 19243. Soddisfa le prescrizioni del presente regolamento nella sua versione originale (00). Il fascio anabbagliante è concepito per la sola circolazione a destra. Le lettere «CT» (figura 1) indicano che si tratta di un fascio anabbagliante con modalità di illuminazione di svolta; le lettere «CWR» (figura 2) segnalano che si tratta di un fascio anabbagliante di classe C, di un fascio anabbagliante di classe W e di un fascio abbagliante.

Il numero 30 indica che l'intensità luminosa massima del fascio abbagliante è compresa tra 123 625 e 145 125 candele.

Nota: il numero di omologazione e i simboli addizionali devono essere messi vicino al cerchio in cui è inscritta la lettera «E», sopra o sotto o anche a destra o a sinistra di essa. Le cifre del numero di omologazione devono trovarsi sullo stesso lato della lettera «E» ed essere rivolte nella stessa direzione.

È preferibile non utilizzare numeri romani nei numeri di omologazione, per evitare confusione con altri simboli.

Esempio 2

Figura 3

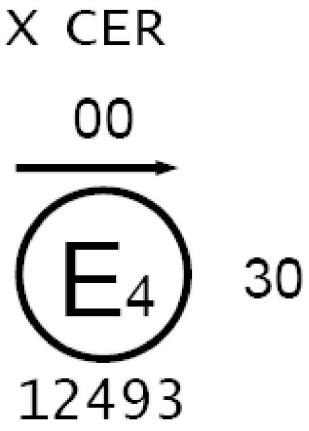


Figura 4a

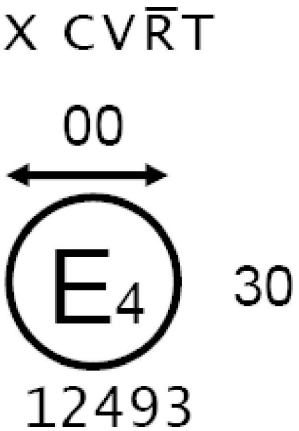
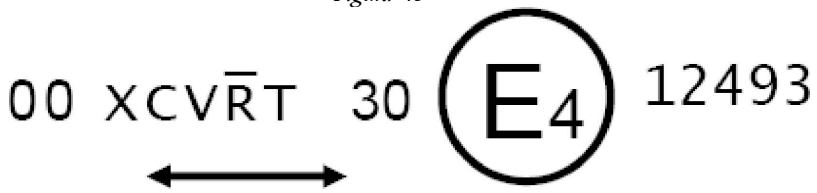


Figura 4b



Il gruppo ottico di un sistema contrassegnato dai marchi di omologazione riportati sopra è conforme alle prescrizioni del presente regolamento sia relativamente al fascio anabbagliante che a quello abbagliante. Inoltre,

conformemente alla figura 3, si tratta di un fascio anabbagliante di classe C e di un fascio anabbagliante di classe E concepiti unicamente per la circolazione a sinistra.

I marchi delle figure 4a e 4b riguardano invece un fascio anabbagliante di classe C e un fascio anabbagliante di classe V utilizzabili per entrambi i sensi di circolazione in quanto il veicolo è dotato di un dispositivo di regolazione dell'elemento ottico o della sorgente luminosa, e un fascio abbagliante. I fasci anabbaglianti delle classi C e V e il fascio abbagliante soddisfano le prescrizioni relative all'illuminazione di svolta, come si evince dalla presenza della lettera «T». Il trattino sopra la lettera «R» indica che su quel lato del sistema la funzione del fascio abbagliante è svolta da più gruppi ottici.

Esempio 3

Figura 5

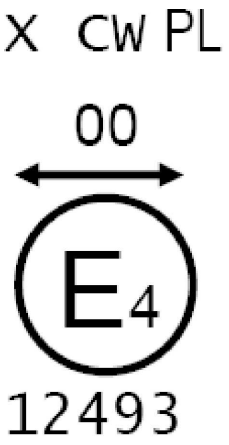
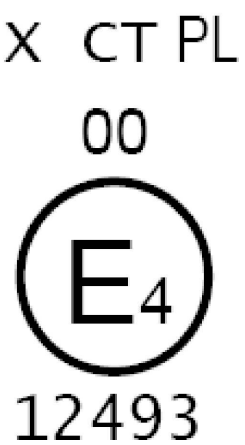


Figura 6



Il gruppo ottico contrassegnato dal marchio di omologazione riportato sopra comprende un trasparente di plastica conforme alle prescrizioni del presente regolamento soltanto per quanto riguarda il fascio anabbagliante. Inoltre,

conformemente alla figura 5, si tratta di un fascio anabbagliante di classe C e di un fascio anabbagliante di classe W concepiti per entrambi i sensi di circolazione. Oppure,

conformemente alla figura 6, si tratta di un fascio anabbagliante di classe C con modalità di illuminazione di svolta soltanto per la circolazione a destra.

Esempio 4

Figura 7

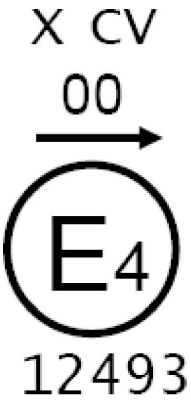


Figura 8

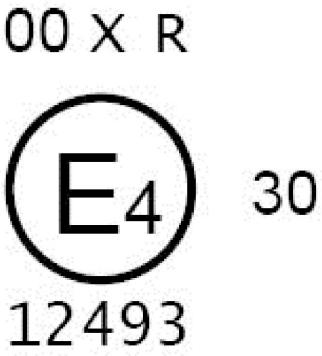


Figura 7: il gruppo ottico recante il marchio di omologazione riportato sopra soddisfa le prescrizioni del presente regolamento per quanto riguarda i fasci anabbaglianti delle classi C e V ed è concepito esclusivamente per la circolazione a sinistra.

Figura 8: il gruppo ottico recante il marchio di omologazione riportato sopra è un gruppo ottico (distinto) che fa parte di un sistema e soddisfa le prescrizioni del presente regolamento solo per quanto concerne il fascio abbagliante.

Esempio 5

Individuazione dei gruppi ottici comprendenti un trasparente di plastica conformi alle prescrizioni del presente regolamento

Figura 9

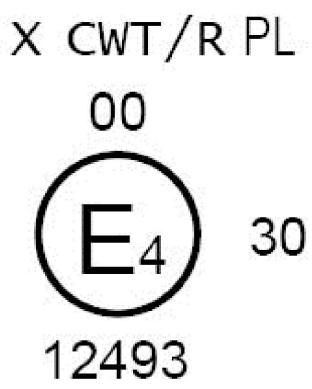


Figura 10

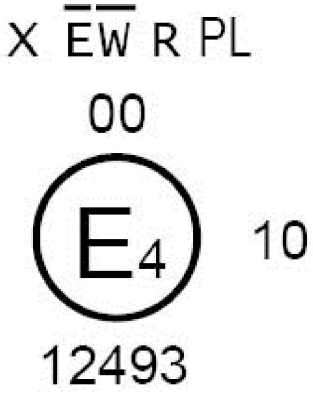


Figura 9: fasci anabbaglianti delle classi C e W ambedue con modalità di illuminazione di svolta e fascio abbagliante, concepiti esclusivamente per la circolazione a destra.

Il fascio anabbagliante e le relative modalità non devono funzionare contemporaneamente al fascio abbagliante e/o a un altro proiettore con il quale formi eventualmente un corpo unico (sia cioè «reciprocamente incorporato»).

Figura 10: fasci anabbaglianti delle classi E e W concepiti esclusivamente per la circolazione a destra e fascio abbagliante. Il trattino sopra le lettere «E» e «W» indica che su quel lato del sistema la funzione dei fasci anabbaglianti di tali classi è svolta da più gruppi ottici.

Esempio 6

Marchio semplificato per luci raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate, omologate ai sensi di un regolamento diverso dal presente (figura 11). (Le linee verticali e orizzontali non fanno parte del marchio di omologazione e servono solo a rendere schematicamente 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 di omologazione per i seguenti componenti (modello A e B):

Gruppo ottico n. 1

Una luce di posizione anteriore omologata in conformità alla serie di modifiche 02 del regolamento n. 7.

Una o più unità di illuminazione che emettono un fascio anabbagliante di classe C con modalità di illuminazione di svolta destinate a funzionare con un altro o altri gruppi ottici sullo stesso lato del sistema (come indica il trattino posto sopra la lettera «C») insieme a un fascio anabbagliante di classe V, entrambi concepiti per ambedue i sensi di circolazione, e un fascio abbagliante di intensità massima compresa tra 123 625 e 145 125 candele, omologato in conformità alle prescrizioni del presente regolamento nella sua versione originale (00), con trasparente in plastica.

Una luce di marcia diurna omologata in conformità alla versione originale del regolamento n. 87.

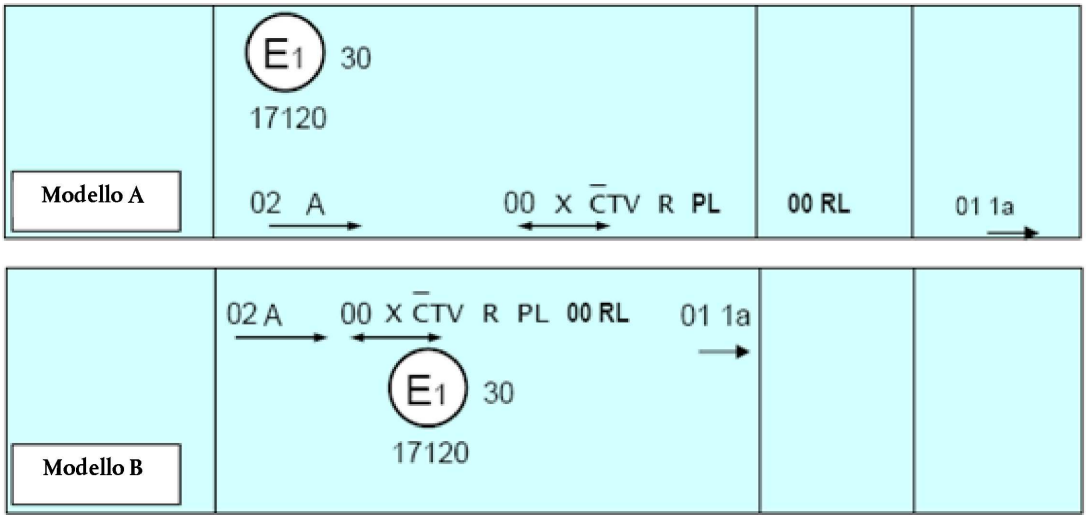
Un indicatore di direzione anteriore della categoria 1a omologato in conformità alla serie di modifiche 01 del regolamento n. 6.

Gruppo ottico n. 3

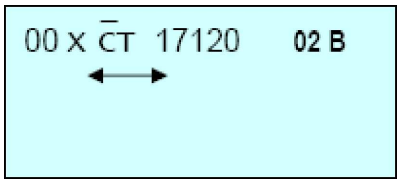
Un fendinebbia anteriore omologato ai sensi della serie di modifiche 02 del regolamento n. 19 o un fascio anabbagliante di classe C con modalità di illuminazione di svolta, per ambedue i sensi di circolazione, concepito per funzionare con uno o più gruppi ottici sullo stesso lato del sistema, come indica il trattino che si trova sopra la lettera «C».

Gruppo ottico n. 1 del sistema

Figura 11



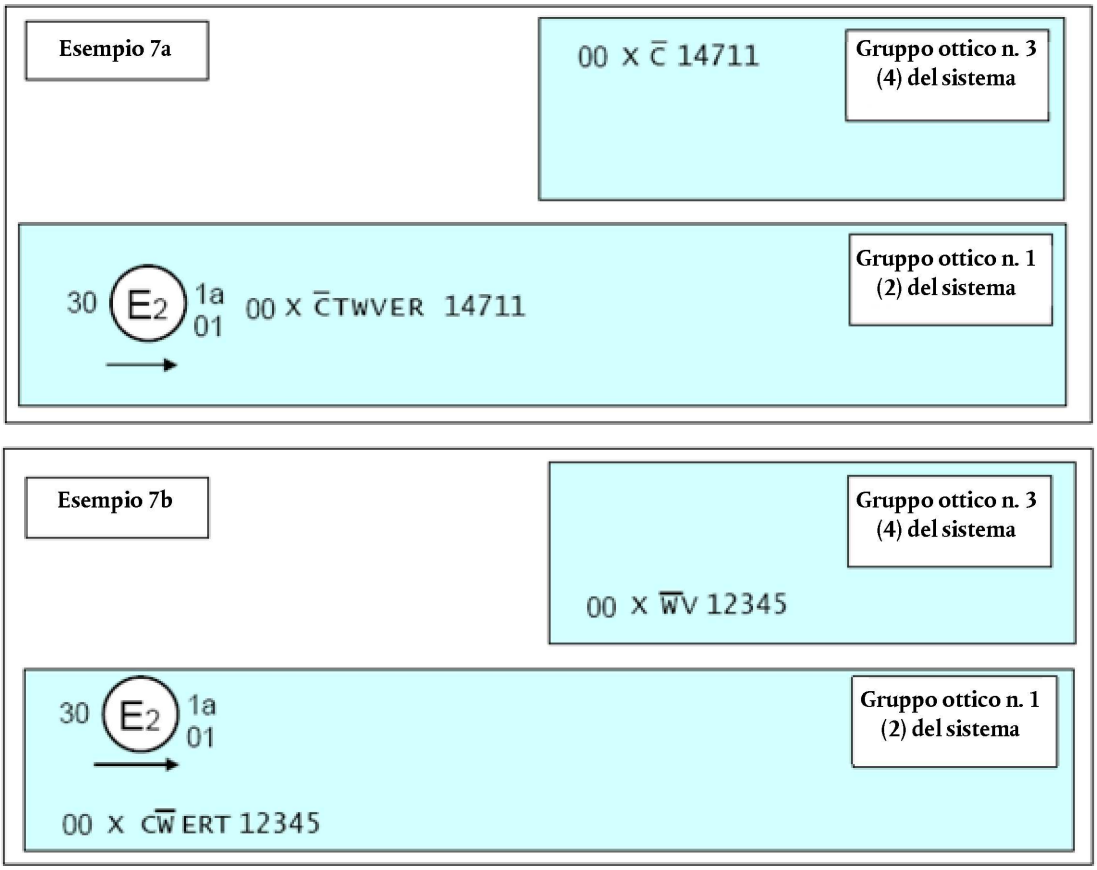
Gruppo ottico n. 3 del sistema



Esempio 7

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

Figura 12



Questi due esempi corrispondono a un sistema di fari anteriori adattivi formato da due gruppi ottici (che svolgono le stesse funzioni) per ciascun lato del sistema (unità 1 e 3 per il lato sinistro; unità 2 e 4 per il lato destro).

Il gruppo ottico n. 1 (o 2) del sistema contrassegnato dai numeri di omologazione di cui sopra soddisfa le prescrizioni del presente regolamento (serie di modifiche 00) riguardo a un fascio anabbagliante di classe C destinato alla circolazione a sinistra e a un fascio abbagliante con un'intensità luminosa massima compresa tra 123 625 e 145 125 candele (indicata dalla cifra 30), raggruppati con un indicatore di direzione anteriore di categoria 1a omologato in conformità alla serie di modifiche 01 del regolamento n. 6.

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

Il gruppo ottico n. 3 (o 4) produce la seconda parte del fascio anabbagliante di classe C del lato in questione del sistema, come indica il trattino che si trova sopra la lettera «C».

Nell'esempio 7b, il gruppo ottico n. 1 (o 2) del sistema comprende un fascio anabbagliante di classe C, un fascio anabbagliante di classe W e un fascio anabbagliante di classe E. Il trattino sopra la lettera «W» segnala che il fascio anabbagliante di classe W è prodotto da due gruppi ottici situati sul lato in questione del sistema. La lettera «T» posta a destra, dopo l'elenco dei simboli (e a sinistra del numero di omologazione) indica che tutti i fasci anabbaglianti (delle classi C, W e E) e il fascio abbagliante sono in grado di attuare la modalità di illuminazione di svolta.

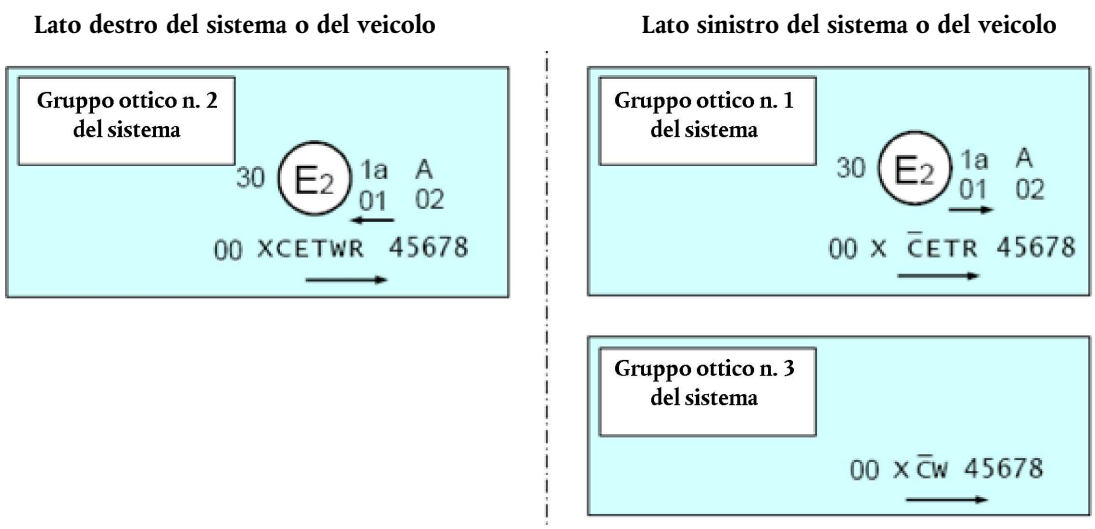
Il gruppo ottico n. 3 (o 4) del sistema produce la seconda parte del fascio anabbagliante di classe W sul lato in questione del sistema (come indica il trattino situato sopra la lettera «W») e il fascio anabbagliante di classe V.

Esempio 8

Configurazione dei marchi di omologazione riguardanti entrambi i lati di un sistema (fig. 13)

In questo esempio si vede un sistema di fari anteriori adattivi formato da due gruppi ottici posti sul lato sinistro del veicolo e da un gruppo ottico situato sul lato destro.

Figura 13



I sistemi recanti i marchi di omologazione riportati sopra soddisfano le prescrizioni del presente regolamento (nella sua versione originaria) riguardo a un fascio anabbagliante per la 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 un indicatore di direzione anteriore di categoria 1a omologato ai sensi della serie di modifiche 01 del regolamento n. 6 e una luce di posizione anteriore omologata ai sensi della serie di modifiche 02 del regolamento n. 7.

Il gruppo ottico n. 1 del sistema (a sinistra) produce una parte dei fasci anabbaglianti delle classi C e E. Il trattino che si trova sopra la lettera «C» segnala che, sul lato considerato, contribuisce al fascio anabbagliante di classe C più di un gruppo ottico. La lettera «T» posta a destra, dopo l'elenco dei simboli, indica che tutti i fasci anabbaglianti (delle classi C e E) sono in grado di attuare la modalità di illuminazione di svolta.

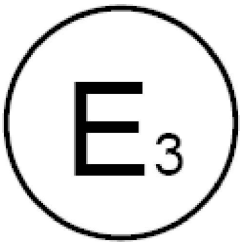
Il gruppo ottico n. 3 del sistema (a sinistra) produce la seconda parte del fascio anabbagliante di classe C sul lato considerato (come indicato dal trattino posto sopra la lettera «C») e un fascio anabbagliante di classe W.

Il gruppo ottico n. 2 del sistema (a destra) produce una parte dei fasci anabbaglianti delle classi C e E, provvisti entrambi della modalità di illuminazione di svolta, e del fascio anabbagliante di classe W.

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

Figura 14

Moduli LED



MD E3 17325

Il modulo LED recante il codice di identificazione del modulo di sorgenti luminose di cui sopra è stato omologato insieme a un AFS inizialmente omologato in Italia (E3) con il numero di omologazione 17325.

ALLEGATO 3

PRESCRIZIONI FOTOMETRICHE PER IL FASCIO ANABBAGLIANTE (*)

Ai fini del presente allegato:

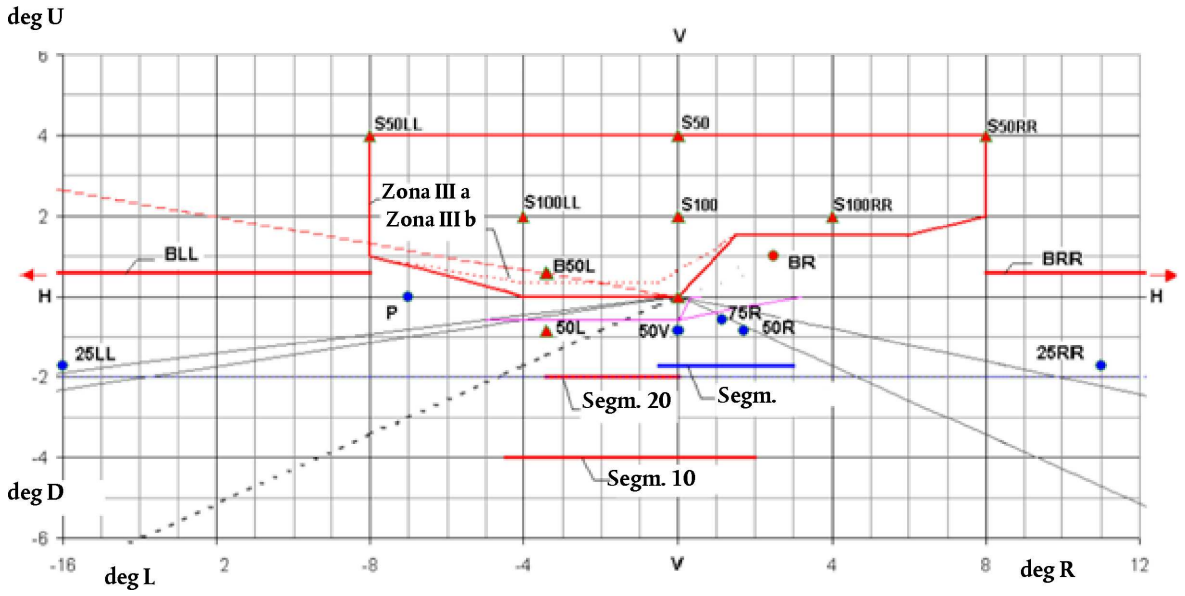
con «sopra» si intende esclusivamente al di sopra lungo l'asse verticale;

con «sotto» si intende esclusivamente al di sotto lungo l'asse verticale.

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

Figura 1

Posizioni angolari delle prescrizioni fotometriche del fascio anabbagliante (per la circolazione a destra)



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

Tabella 1

Prescrizioni fotometriche per il fascio anabbagliante

	Le prescrizioni sono espresse in cd		Posizione/gradi					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	L	3,43		U	0,57	50 (4)	350	50	350	50	625 (7)	50	625
	2	HV	V			H		50 (4)	625	50	625	50		50	
	3	BR	R	2,5		U	1	50 (4)	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Segmento BRR	R	8	R	20	U 0,57	50 (4)	3 550		880		3 550		5 300
	5	Segmento BLL	L	8	L	20	U 0,57	50 (4)	625		880		880		880
	6	P	L	7		H		63						63	
	7	Zona III (come definita nella tabella 3 del presente allegato)							625		625		880		880
	8a	S50 + S50LL + S50RR (5)				U	4	190 (6)				190 (6)		190 (6)	
	9a	S100 + S100LL + S100RR (5)				U	2	375 (6)				375 (6)		375 (6)	
	10	50 R	R	1,72		D	0,86			5 100					
	11	75 R	R	1,15		D	0,57	10 100				15 200		20 300	
	12	50 V	V			D	0,86	5 100		5 100		10 100		10 100	
	13	50 L	L	3,43		D	0,86	3 550	13 200 (8)	3 550	13 200 (8)	6 800		6 800	26 400 (8)
	14	25 LL	L	16		D	1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	15	25 RR	R	11		D	1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	16	Segmento 20 e al di sotto	L	3,5	V		D 2								17 600 (2)
	17	Segmento 10 e al di sotto	L	4,5	R	2,0	D 4		12 300 (1)		12 300 (1)		12 300 (1)		7 100 (2)
	18	I_{max} (3)						16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300 (7)	29 530	70 500 (2)

Le prescrizioni sono espresse in cd			Posizione/gradi			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 B (modalità di illuminazione di svolta): vale quanto riportato nella parte A della tabella 1 ad eccezione delle righe 1, 2, 7, 13 e 18, che devono essere sostituite dalle righe riportate qui sotto:													
Parte B	1	B50L	L	3,43	U 0,57	50 (4)	530		530				790
	2	HV (4)				50 (4)	880		880				
	7	Zona III (come definita nella tabella 3 del presente allegato)					880		880		880		880
	13	50L	L	3,43	D 0,86	1 700		1 700		3 400		3 400	
	18	I_{max}				10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300 (7)	20 300	70 500 (2)

(1) Max. 15 900 cd se il sistema è concepito per produrre anche un fascio anabbagliante di classe W.
(2) Si applicano anche le prescrizioni di cui alla tabella 4.
(3) Si applicano inoltre anche le prescrizioni di cui alla tabella 2 («I_{max}» del segmento).
(4) Il contributo di ogni lato del sistema (di almeno un punto per i segmenti BLL e BRR), misurato secondo le disposizioni dell'allegato 9 del presente regolamento, non deve essere inferiore a 50 candele.
(5) Prescrizioni sulla posizione come da tabella 5.
(6) Una coppia di luci di posizione, incorporata nel sistema o concepita per essere montata con il sistema, può essere accesa secondo le indicazioni del richiedente.
(7) Si applicano anche le prescrizioni di cui alla tabella 6.
(8) Il valore massimo può essere moltiplicato per 1,4 se in base alla descrizione del fabbricante si ha la garanzia che 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 nella scheda di notifica.

Tabella 2

Elementi, posizione angolare o valore in gradi dei fasci anabbaglianti e altre prescrizioni

		Fascio anabbagliante di classe C		Fascio anabbagliante di classe V		Fascio anabbagliante di classe E		Fascio anabbagliante di classe W	
N.	Designazione della parte del fascio e prescrizioni	Orizzontale	Verticale	Orizzontale	Verticale	Orizzontale	Verticale	Orizzontale	Verticale
2.1.	Posizione angolare o valore in gradi dell'I_{max} del segmento L'intensità luminosa massima dell'«I_{max}» del segmento di cui alla presente tabella deve essere compresa nei limiti di cui alla tabella 1, riga 18.	da 0,5L a 3R	da 0,3D a 1,72D		da 0,3D a 1,72D	da 0,5L a 3R	da 0,1D a 1,72D	da 0,5L a 3R	da 0,3D a 1,72D
2.2.	La linea di demarcazione, così come le relative parti, deve: a) soddisfare le prescrizioni dell'allegato 8, punto 1, del presente regolamento e								
	b) essere posizionata in modo che la parte piatta orizzontale sia:		a V = 0,57D		non sopra a 0,57D né sotto a 1,3D		non sopra a 0,23D [1] né sotto a 0,57D		non sopra a 0,23D né sotto a 0,57D

[1] Si applicano anche le prescrizioni di cui 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 i fasci anabbaglianti delle classi C e 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 i fasci anabbaglianti delle classi W e 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

Altre disposizioni per i fasci anabbaglianti della classe W, in cd

4.1.	Definizione e prescrizioni per i segmenti E, F1, F2 e F3 (non visibili nella figura 1)
	Il limite massimo consentito è 175 cd: 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) in posizioni orizzontali corrispondenti a 10° L, V e 10° R, ciascuno dei quali si estende da 10° U a 60° U.
4.2.	Altre prescrizioni, alternative o aggiuntive, per l'I_{max} dei segmenti 20 e 10: si applica la parte A o B della tabella 1 ad eccezione delle righe 16, 17 e 18 per le prescrizioni massime, che devono essere sostituite dalle righe riportate qui sotto.
	Se, in base alle indicazioni del richiedente ai sensi del punto 2.2.2, lettera e), del presente regolamento, risulta che un fascio anabbagliante di classe W è concepito per produrre sul segmento 20 e al di sotto di esso non più di 8 800 cd e sul segmento 10 e al di sotto di esso non più di 3 550 cd, il valore nominale dell'I_{max} di tale fascio non deve superare il limite di 88 100 cd.

Tabella 5

Caratteristiche della parte superiore e posizione angolare dei punti di misurazione

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

Altre disposizioni per i fasci anabbaglianti della classe E

Si applicano le parti A e B della tabella 1 e la tabella 2, ad eccezione delle righe 1 e 18 della tabella 1 e del punto 2.2 della tabella 2, che devono essere sostituiti da quanto riportato qui sotto.				
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 cd	I_{max} in cd	Posizione della parte piatta della linea di demarcazione in gradi
		max	max	non al di sopra
6.1.	E1	530	70 500	0,34 D
6.2.	E2	440	61 700	0,45 D
6.3.	E3	350	52 900	0,57 D

Tabella 7

Prescrizioni relative all'adattamento del fascio abbagliante in conformità al punto 6.3.7 del presente regolamento

Parte A	Punto di prova	Posizione/gradi		Intensità massima (**)
		Orizzontale	Verticale	(cd)
	Linea 1 a sinistra Veicolo che viaggia in senso contrario a 50 m in caso di circolazione a destra	da 4,8°L a 2°L	0,57°sopra	625
	Linea 1 a destra Veicolo che viaggia in senso contrario a 50 m in caso di circolazione a sinistra	da 2°R a 4,8°R	0,57°sopra	625
	Linea 2 a sinistra Veicolo che viaggia in senso contrario a 100 m in caso di circolazione a destra	da 2,4°L a 1°L	0,3°sopra	1 750
	Linea 2 a destra Veicolo che viaggia in senso contrario a 100 m in caso di circolazione a sinistra	da 1°R a 2,4°R	0,3°sopra	1 750
	Linea 3 a sinistra Veicolo che viaggia in senso contrario a 200 m in caso di circolazione a destra	da 1,2°L a 0,5°L	0,15°sopra	5 450
	Linea 3 a destra Veicolo che viaggia in senso contrario a 200 m in caso di circolazione a sinistra	da 0,5°R a 1,2°R	0,15°sopra	5 450

Parte A	Punto di prova	Posizione/gradi		Intensità massima (**)
		Orizzontale	Verticale	(cd)
	Linea 4 Veicolo che precede a 50 m in caso di circolazione a destra	da 1,7°L a 1,0°R	0,3°sopra	1 850
		da > 1,0°R a 1,7°R		2 500
	Linea 4 Veicolo che precede a 50 m in caso di circolazione a sinistra	da 1,7°R a 1,0°L		1 850
		da > 1,0°L a 1,7°L		2 500
	Linea 5 Veicolo che precede a 100 m in caso di circolazione a destra	da 0,9°L a 0,5°R	0,15°sopra	5 300
		da > 0,5°R a 0,9°R		7 000
	Linea 5 Veicolo che precede a 100 m in caso di circolazione a sinistra	da 0,9°R a 0,5°L		5 300
		da > 0,5°L a 0,9°L		7 000
	Linea 6 Veicolo che precede a 200 m in caso di circolazione a destra e a sinistra	da 0,45°L a 0,45°R	0,1°sopra	16 000
Parte B	Punto di prova	Posizione/gradi (*)		Intensità minima (**)
		Orizzontale	Verticale	(cd)
	50R	1,72 R	D 0,86	5 100
	50 V	V	D 0,86	5 100
	50L	3,43 L	D 0,86	2 550
	25LL	16 L	D 1,72	1 180
	25RR	11 R	D 1,72	1 180

(*) Le posizioni angolari indicate sono per la circolazione a destra.

(**) Le prescrizioni fotometriche di ogni punto di misurazione (posizione angolare) di una funzione di illuminazione sono valide per la metà della somma dei rispettivi valori misurati di tutte le unità di illuminazione del sistema usate per la funzione in questione.
Occorre misurare singolarmente ognuna delle linee definite nella tabella 7, parte A, in combinazione con i punti di prova di cui alla tabella 7, parte B, in base al segnale fornito dal generatore di segnali.
Qualora il fascio anabbagliante conforme alle prescrizioni del punto 6.2 del presente regolamento funzioni continuamente in combinazione con l'adattamento del fascio abbagliante, le prescrizioni fotometriche della tabella 7, parte B, non si applicano.

ALLEGATO 4

PROVE DI STABILITÀ DEL COMPORTAMENTO FOTOMETRICO DEI SISTEMI IN FUNZIONE - PROVE SU SISTEMI COMPLETI

Prove su sistemi completi

Una volta eseguite le misurazioni fotometriche secondo le prescrizioni del presente regolamento, al punto I_{max} per il fascio abbagliante e ai punti 25L, 50V, B50L (o R, a seconda del caso) per il fascio anabbagliante, si deve sottoporre a prova un campione del sistema completo per verificare la stabilità del comportamento fotometrico durante il funzionamento.

Ai fini del presente allegato si intende per:

a) «sistema completo»: i lati destro e sinistro completi di un sistema, comprendenti il comando o i comandi elettronici della sorgente luminosa e/o il dispositivo o i dispositivi di alimentazione e azionamento, nonché le parti di carrozzeria circostanti e le luci che possono influire sulla sua dissipazione termica. I gruppi ottici del sistema, le luci e gli eventuali moduli LED del sistema completo possono essere sottoposti a prova separatamente;

b) «campione di prova»: nel testo che segue, a seconda del caso, il «sistema completo» oppure il gruppo ottico sottoposto a prova;

c) «sorgente luminosa»: ogni singolo filamento di una lampada ad incandescenza, i moduli LED o le parti che emettono luce di un modulo LED.

Le prove devono essere effettuate:

a) in atmosfera asciutta e immobile, alla temperatura ambiente di 23 [a]C ± 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 precedentemente invecchiata per almeno un'ora, o con una lampada a scarica di serie precedentemente invecchiata per almeno 15 ore, oppure con un modulo LED di serie precedentemente invecchiato per almeno 48 ore, con successivo raffreddamento fino alla temperatura ambiente prima dell'inizio delle prove descritte nel presente regolamento. Servirsi dei moduli LED forniti dal richiedente;

c) nel caso dei sistemi che prevedono l'adattamento del fascio abbagliante, all'attivazione il fascio abbagliante deve trovarsi nella condizione massima.

Gli strumenti utilizzati per la misurazione devono essere equivalenti a quelli usati per le prove di omologazione dei campioni di prova del sistema. Prima delle prove successive, il sistema o le sue parti devono essere messi allo stato neutro.

Il campione di prova deve essere acceso in posizione anabbagliante senza essere rimosso dal supporto o regolato diversamente rispetto ad esso. La sorgente luminosa utilizzata deve essere una sorgente luminosa della categoria indicata per il dato proiettore.

1. Prova di stabilità del comportamento fotometrico

1.1. Campione di prova pulito

Ogni campione di prova deve funzionare 12 ore come descritto al punto 1.1.1 ed essere verificato secondo le prescrizioni del punto 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 di illuminazione (fascio abbagliante o anabbagliante), e di una sola classe per quanto riguarda il fascio anabbagliante, le sorgenti luminose corrispondenti devono essere accese per il tempo ([1]) indicato al punto 1.1.

([1]) Quando il «campione di prova» è raggruppato e/o reciprocamente incorporato con luci di segnalazione, queste ultime devono essere accese per la durata della prova, tranne che le luci diurne. Nel caso degli indicatori di direzione, la luce deve accendersi in modo intermittente con un rapporto, tra periodi di accensione e di spegnimento, di uno a uno circa.

b) Qualora il campione di prova abbia più funzioni o classi di fasci anabbaglianti ai sensi del presente regolamento: se il richiedente dichiara che ogni funzione o classe di anabbagliante del campione di prova possiede sorgenti luminose proprie, che si accendono a turno in modo esclusivo ([2]), la prova va eseguita in ottemperanza a tale condizione, attivando ([3]) in successione la modalità con il massimo consumo energetico della funzione o classe di anabbagliante per lo stesso lasso di tempo (egualmente ripartito) di cui al punto 1.1.

In tutti gli altri casi ([3]) ([2]), il campione di prova deve essere sottoposto al ciclo descritto di seguito per ogni modalità del fascio anabbagliante delle classi C, V, E e W, qualunque sia quello prodotto, anche solo in parte, dal campione di prova, per lo stesso lasso di tempo (egualmente ripartito) di cui al punto 1.1:

all'inizio, 15 minuti: per esempio fascio anabbagliante di classe C acceso nella modalità che consuma più energia in condizioni che simulino la percorrenza di strade diritte;

5 minuti, anabbagliante acceso come sopra. Vanno inoltre accese tutte le altre sorgenti luminose ([4]) del campione di prova che, secondo le indicazioni del richiedente, possono essere accese contemporaneamente;

trascorso il lasso di tempo (egualmente ripartito) di cui al punto 1.1, eseguire il ciclo di prova di cui sopra con l'eventuale seconda, terza e quarta classe di fascio anabbagliante, nell'ordine indicato.

c) Se il campione di prova comprende altre funzioni di illuminazione raggruppate, ognuna di esse va attivata contemporaneamente per il tempo indicato al punto a) o b) per ciascuna funzione di illuminazione, secondo le indicazioni del fabbricante.

d) Nel caso dei campioni di prova che producono un fascio anabbagliante nella modalità di illuminazione di svolta o delle modalità o funzioni che vengono attivate per un breve periodo insieme a una sorgente luminosa supplementare alimentata, la sorgente luminosa deve essere accesa in contemporanea e restare accesa per 1 minuto, e poi spenta per 9 minuti, solo durante l'accensione del fascio anabbagliante, come indicato alle precedenti lettere a) e b).

1.1.1.2. Tensione di prova

La tensione deve essere applicata ai connettori del campione di prova nel modo che segue:

a) in caso di sorgenti luminose a incandescenza sostituibili funzionanti direttamente alle condizioni del sistema di tensione del veicolo: effettuare la prova a 6,3 V, 13,2 V o a 28,0 V a seconda dei casi, a meno che il richiedente non specifichi che per il campione di prova si può usare una tensione diversa. In tale caso, la prova deve essere eseguita facendo funzionare la sorgente luminosa a incandescenza alla tensione massima utilizzabile;

b) in caso di sorgenti luminose a scarica sostituibili: la tensione di prova del comando elettronico della sorgente luminosa deve essere di 13,2 ± 0,1 V per i sistemi funzionanti alla tensione di 12 V, se non altrimenti specificato nella domanda di omologazione;

c) in caso di sorgente luminosa non sostituibile funzionante direttamente alle condizioni di tensione del sistema del veicolo: le misurazioni sulle unità di illuminazione dotate di sorgenti luminose non sostituibili (a incandescenza e/o di altro tipo) devono essere tutte effettuate a 6,3 V, 13,2 V o 28,0 V o ad altre tensioni, a seconda della tensione del sistema del veicolo indicata dal richiedente;

d) in caso di sorgenti luminose, sostituibili o non sostituibili, funzionanti indipendentemente dalla tensione di alimentazione del veicolo e interamente controllate dal sistema o di sorgenti luminose alimentate da un dispositivo di alimentazione e azionamento, ai connettori di ingresso di tale dispositivo devono essere applicate le tensioni di prova di cui sopra. Il laboratorio che effettua le prove può chiedere al fabbricante il dispositivo di alimentazione e azionamento o uno speciale dispositivo elettrico necessario per alimentare la sorgente o le sorgenti luminose;

([2]) Il caso in cui vengono accese sorgenti luminose aggiuntive quando si utilizza il proiettore come segnalazione luminosa non è considerato un uso normale simultaneo delle sorgenti luminose.

([3]) Quando il «campione di prova» è raggruppato e/o reciprocamente incorporato con luci di segnalazione, queste ultime devono essere accese per la durata della prova, tranne che le luci diurne. Nel caso degli indicatori di direzione, la luce deve accendersi in modo intermittente con un rapporto, tra periodi di accensione e di spegnimento, di uno a uno circa.

([4]) Anche se non viene presentata domanda di omologazione ai sensi del presente regolamento, occorre tenere conto di tutte le sorgenti luminose delle funzioni di illuminazione, escluse quelle di cui alla nota 2.

e) il modulo o i moduli LED devono essere misurati a 6,75 V, 13,2 V o 28 V, se non altrimenti specificato nel presente regolamento. I moduli LED attivati mediante un comando elettronico della sorgente luminosa devono essere misurati in base alle istruzioni del richiedente;

f) se nel campione di prova sono raggruppate, combinate o reciprocamente incorporate luci di segnalazione funzionanti a tensioni diverse da quelle nominali di rispettivamente 6 V, 12 V o 24 V, ai fini del corretto funzionamento fotometrico di tali luci occorre regolare la tensione in base alle indicazioni del fabbricante.

1.1.2. Risultati delle prove

1.1.2.1. Esame visivo

Stabilizzato il campione di prova sul livello della temperatura ambiente, pulire, con un panno di cotone pulito e umido, il trasparente del campione di prova e l'eventuale trasparente esterno. Procedere quindi a un'ispezione visiva. Non si devono riscontrare distorsioni, deformazioni, incrinature o variazioni di colore del trasparente del campione di prova né dell'eventuale trasparente esterno.

1.1.2.2. Prova fotometrica

Per la conformità alle prescrizioni del presente regolamento, i valori fotometrici devono essere verificati in corrispondenza dei seguenti punti:

per i fasci anabbaglianti di classe C e di ogni altra classe indicata: 50V, B50L e 25RR, se del caso,

per il fascio abbagliante allo stato neutro: punto di I_{max}.

Può essere necessaria una nuova regolazione per tenere conto di eventuali deformazioni del supporto del campione di prova dovute al calore (per lo spostamento della linea di demarcazione si veda il punto 2 del presente allegato).

Tranne che per i punti B50L, tra le caratteristiche fotometriche e i valori misurati prima della prova è ammessa una differenza del 10 %, comprese le tolleranze dovute alla procedura di misurazione fotometrica. Il valore misurato al punto B50L non deve superare il valore fotometrico misurato prima della prova di oltre 170 cd.

1.2. Campione di prova sporco

Una volta sottoposto a prova conformemente al punto 1.1 il campione di prova, preparato come descritto al punto 1.2.1 e verificato come indicato al punto 1.1.2, deve essere fatto funzionare per un'ora in conformità al punto 1.1.1 per ogni funzione o classe di fascio anabbagliante ([5]); ogni prova deve essere seguita da un periodo di raffreddamento sufficientemente lungo.

1.2.1. Preparazione del campione di prova

Miscela di prova

1.2.1.1. Per i sistemi o le relative parti che possiedono un trasparente esterno in vetro, la miscela di acqua e di sostanze inquinanti da applicare sul campione di prova deve essere formata da:

9 parti (in peso) di sabbia silicea di granulometria compresa tra 0 e 100 micrometri;

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

0,2 parti (in peso) di NaCMC ([6]) e

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

un'adeguata quantità di acqua distillata con conducibilità inferiore a 1 µS/m.

([5]) L'eventuale fascio anabbagliante di classe W non deve essere considerato nel caso delle unità di illuminazione che producono o contribuiscono a produrre un fascio anabbagliante di un'altra classe o che svolgono o contribuiscono a svolgere un'altra funzione di illuminazione.

([6]) L'NaCMC è il sale sodico di carbossimetilcellulosa abitualmente indicato come CMC. L'NaCMC usato nella miscela deve avere un grado di sostituzione (DS) di 0,6-0,7 e una viscosità di 200-300 cP per una soluzione al 2 % a 20 °C.

1.2.1.2. Per i sistemi o le relative parti che possiedono un trasparente esterno in plastica, la miscela di acqua e di sostanze inquinanti da applicare sul campione di prova deve essere formata da:

a) 9 parti (in peso) di sabbia silicea di granulometria compresa tra 0 e 100 μm;

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

c) 0,2 parti (in peso) di NaCMC ([7]);

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

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

f) 2 ± 1 gocce di tensioattivo ([8]).

1.2.1.3. La miscela non deve essere stata preparata da più di 14 giorni.

1.2.1.4. Applicazione della miscela di prova sul campione

Applicare uniformemente la miscela di prova sull'intera superficie illuminante del campione di prova e lasciarla 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:

punto I_{max} per i fasci abbaglianti allo stato neutro;

50V per i fasci anabbaglianti di classe C e per ciascuna modalità di fascio anabbagliante indicata.

2. Verifica dello spostamento verticale della «linea di demarcazione» sotto l'effetto del calore

Per i sistemi o relative parti che producono un fascio anabbagliante di classe C (fascio di base) o per ogni modalità di anabbagliante indicata, 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 di illuminazione o di più insiemi di unità di illuminazione che producono un linea di demarcazione, ciascuna di esse deve essere considerata un campione ai fini della presente prova e deve essere sottoposta a prova separatamente.

Il campione sottoposto a prova in conformità al punto 1 deve essere sottoposto alla prova descritta al punto 2.1 senza essere rimosso dal suo supporto o regolato diversamente rispetto ad esso.

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

La prova è limitata ai soli segnali di ingresso corrispondenti a una carreggiata diritta.

2.1. Prova

Ai fini di questa prova, la tensione deve essere regolata come indicato al punto 1.1.1.2.

Il campione di prova deve essere messo in funzione e sottoposto a prova mentre produce un fascio anabbagliante della classe C, V, E o W, a seconda del caso.

Le posizioni della linea di demarcazione nella parte orizzontale tra V-V e della linea verticale che passa per il punto B50L (o R) devono essere verificate rispettivamente 3 minuti (r_3) e 60 minuti (r_{60}) dopo la messa in funzione.

Lo spostamento della linea di demarcazione sopra descritto può essere misurato con qualsiasi metodo che assicuri una precisione sufficiente e risultati riproducibili.

2.2. Risultati delle prove

2.2.1. Per i proiettori anabbaglianti il risultato, espresso in milliradianti (mrad), si considera accettabile se il valore assoluto $\Delta r_1 = | r_3 - r_{60} |$ registrato sul proiettore non supera 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1{,}0$ mrad) verso l'alto e 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad) verso il basso.

([7]) L'NaCMC è il sale sodico di carbossimetilcellulosa abitualmente indicato come CMC. L'NaCMC usato nella miscela deve avere un grado di sostituzione (DS) di 0,6-0,7 e una viscosità di 200-300 cP per una soluzione al 2 % a 20 °C.

([8]) La tolleranza relativa alla quantità è dovuta alla necessità di ottenere una miscela utilizzabile correttamente per tutti i tipi di trasparenti in plastica.

2.2.2. Se tuttavia questo valore è:

Movimento	
Verso l'alto	superiore a 1,0 mrad ma non superiore a 1,5 mrad (1,0 mrad < $\Delta r_I \leq$ 1,5 mrad)
Verso il basso	superiore a 2,0 mrad ma non superiore a 3,0 mrad (2,0 mrad < $\Delta r_I \leq$ 3,0 mrad)

si deve sottoporre a prova un altro proiettore montato su un supporto di prova che riproduca il montaggio corretto sul veicolo nel modo descritto al punto 2.1, dopo averlo sottoposto per tre volte consecutive al ciclo descritto di seguito al fine di stabilizzare la posizione delle sue parti meccaniche:

a) facendo funzionare il fascio anabbagliante per un'ora (regolare la tensione come indicato al punto 1.1.1.2);

b) lasciando il proiettore spento per un'ora.

Dopo questi tre cicli, il tipo di proiettore è considerato accettabile se i valori assoluti Δr misurati in conformità al punto 2.1 su tale ulteriore campione corrispondono alle prescrizioni del punto 2.2.1.

ALLEGATO 5

PRESCRIZIONI MINIME PER LE PROCEDURE DI CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

1. ASPETTI GENERALI

1.1. Le prescrizioni relative alla conformità sono considerate soddisfatte, da un punto di vista meccanico e geometrico, se, in conformità al presente regolamento, le differenze non superano le inevitabili tolleranze di fabbricazione. Questa condizione si applica anche al colore.

1.2. La conformità del comportamento fotometrico di sistemi prodotti in serie va attestata se, sottoponendo a prova un sistema scelto a caso con sorgente luminosa sotto tensione, eventualmente corretta ai sensi dei punti 1 e 2 dell'allegato 9 del presente regolamento:

1.2.1. nessun valore rilevato, e corretto ai sensi del punto 2 dell'allegato 9 del presente regolamento, si discosta di oltre il 20 % dal valore prescritto nel presente regolamento;

1.2.1.1. per i seguenti valori del fascio anabbagliante e delle sue modalità, il massimo scostamento in senso sfavorevole è il seguente:

a) per i valori massimi al punto B50L, 170 cd (pari al 20 %) e 255 cd (pari al 30 %);

b) per i valori massimi nella zona III e sul segmento BLL, 255 cd (pari al 20 %) e 380 cd (pari al 30 %);

c) per i valori massimi sui segmenti E, F1, F2 e F3, 170 cd (pari al 20 %) e 255 cd (pari al 30 %);

d) per i valori minimi ai punti BR, P, gruppi S 50+ S 50LL+ S 50RR, S 100+ S 100LL+ S 100RR, e i valori di cui alla tabella 1, nota 4, dell'allegato 3 del presente regolamento (B50L, BR, BRR, BLL), metà del valore prescritto (pari al 20 %) e tre quarti del valore prescritto (pari al 30 %).

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

1.2.2. Se i risultati delle prove di cui sopra non corrispondono alle prescrizioni, si può modificare l'orientamento del sistema purché non si sposti l'asse del fascio luminoso di più di 0,5 gradi verso destra o verso sinistra né di più di 0,2 gradi verso l'alto o verso il basso, in modo indipendente l'uno dall'altro, rispetto alla regolazione iniziale.

Queste disposizioni non si applicano alle unità di illuminazione di cui al punto 6.3.1.1 del presente regolamento.

1.2.3. Se i risultati delle prove di cui sopra non corrispondono alle prescrizioni, le prove devono essere ripetute usando un'altra sorgente luminosa di paragone e/o un altro dispositivo di alimentazione e azionamento.

1.3. Per verificare lo spostamento verticale della «linea di demarcazione» sotto l'effetto del calore si ricorre al metodo che segue:

si sottopone a prova uno dei sistemi campione con il metodo descritto al punto 2.1 dell'allegato 4, dopo averlo sottoposto 3 volte di seguito al ciclo di cui al punto 2.2.2 dell'allegato 4.

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

Se tale valore si colloca tra 1,5 e 2 mrad, occorre sottoporre a prova un secondo campione. La media dei valori assoluti registrati sui due campioni non deve superare il limite di 1,5 mrad.

1.4. Le coordinate cromatiche devono risultare conformi alle prescrizioni.

2. PRESCRIZIONI MINIME PER LA VERIFICA DELLA CONFORMITÀ DA PARTE DEL FABBRICANTE

Per ciascun tipo di sistema, il titolare del marchio di omologazione deve eseguire almeno le prove che seguono, con la frequenza adeguata. Le prove devono essere effettuate conformemente alle disposizioni del presente regolamento.

Se riguardo al determinato tipo di prova un campione risulta non conforme, occorre scegliere un nuovo campione e procedere a un'altra prova. Il fabbricante deve prendere gli opportuni provvedimenti per garantire la conformità della produzione.

2.1. Natura delle prove

Le prove di conformità di cui al presente regolamento riguardano le caratteristiche fotometriche e la verifica dello spostamento verticale della linea di demarcazione del fascio anabbagliante per effetto del calore.

2.2. Metodi usati nelle prove

2.2.1. In generale, le prove devono essere effettuate seguendo i metodi indicati nel presente regolamento.

2.2.2. Per le prove di conformità effettuate dal fabbricante si può ricorrere a metodi equivalenti, previa autorizzazione dell'autorità competente che effettua le prove di omologazione. Il fabbricante deve dimostrare che i metodi applicati sono equivalenti a quelli prescritti dal presente regolamento.

2.2.3. Per l'applicazione dei punti 2.2.1 e 2.2.2 sono necessarie la taratura a intervalli regolari della strumentazione di prova e la correlazione con le misurazioni effettuate da un'autorità competente.

2.2.4. I metodi di riferimento devono essere comunque quelli di cui al presente regolamento, in particolare ai fini delle verifiche amministrative e del campionamento.

2.3. Modalità di campionamento

I campioni di sistemi devono essere 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.

In genere, la rilevazione riguarda la produzione in serie di singoli stabilimenti. Tuttavia un fabbricante può raggruppare rilevazioni concernenti lo stesso tipo di proiettore prodotto in più stabilimenti, purché questi adottino lo stesso sistema di qualità e di gestione della qualità.

2.4. Misurazione e registrazione delle caratteristiche fotometriche

I proiettori campione devono essere sottoposti a misurazioni fotometriche nei punti previsti dal regolamento, limitando il rilevamento:

per i fasci abbaglianti, ai punti I_{max}, HV ([1]), «HL» e «HR» ([2]);

per i fasci anabbaglianti (cfr. fig. 1, allegato 3), ai punti B50L, 50L, 50V, 75R se del caso e 25LL.

2.5. Criteri di accettabilità

Il fabbricante è tenuto a sottoporre i risultati delle prove a trattamento statistico e a definire, d'intesa con l'autorità di omologazione, i criteri di accettabilità del suo prodotto al fine di rispettare le specifiche relative al controllo della conformità della produzione di cui al punto 9.1 del presente regolamento.

I criteri di accettabilità devono essere tali che con un livello di affidabilità del 95 % la probabilità minima di superare un controllo a campione in conformità all'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 PLASTICA: PROVE DI TRASPARENTI O DI CAMPIONI DI MATERIALE E DI SISTEMI COMPLETI O DI LORO PARTI

1. SPECIFICHE GENERALI

1.1. I campioni forniti ai sensi del punto 2.2.4 del presente regolamento devono rispondere alle prescrizioni di cui ai punti da 2.1 a 2.5 che seguono.

1.2. L'insieme di campioni di sistemi completi forniti ai sensi del punto 2.2.3 del presente regolamento, dotati di trasparente in plastica, deve rispondere, riguardo al materiale dei trasparenti, alle prescrizioni di cui al punto 2.6 che segue.

1.3. I campioni di trasparenti in plastica o di materiale devono essere sottoposti, con il riflettore su cui saranno montati, a prove di omologazione nell'ordine cronologico indicato nell'appendice 1, tabella A, del presente allegato.

1.4. Se tuttavia il fabbricante può dimostrare che il prodotto ha già superato le prove di cui ai punti da 2.1 a 2.5, o prove equivalenti ai sensi di un altro regolamento, non è necessario ripetere tali prove; sono obbligatorie solo le prove previste dall'appendice 1, tabella B.

1.5. Se il sistema o una sua parte è concepito per la sola circolazione a destra o la 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 tre nuovi campioni (trasparenti) a cinque cicli di variazione della temperatura e dell'umidità (UR = umidità relativa) secondo il seguente programma:

3 ore a 40 °C ± 2 °C e 85-95 % di UR;

1 ora a 23 °C ± 5 °C e 60-75 % di UR;

15 ore a -30 °C ± 2 °C;

1 ora a 23 °C ± 5 °C e 60-75 % di UR;

3 ore a 80 °C ± 2 °C;

1 ora a 23 °C ± 5 °C e 60-75 % di UR;

Prima della prova, i campioni devono essere mantenuti alla temperatura di 23 °C ± 5 °C e a 60-75 % di UR per almeno quattro ore.

Nota: i periodi di un'ora a 23 °C ± 5 °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 misurazioni fotometriche sui campioni si effettuano prima e dopo la prova.

Le misure fotometriche devono essere effettuate in conformità all'allegato 9 del presente regolamento, nei punti indicati qui di seguito:

B50L e 50V per i fasci anabbaglianti di classe C;

I_{max} per i fasci abbaglianti dei sistemi.

2.1.2.2. Risultati

Le variazioni tra i valori fotometrici misurati su ciascun campione prima e dopo la prova non devono essere superiori al 10 %, comprese le tolleranze del procedimento fotometrico.

2.2. Prova di resistenza agli agenti atmosferici e chimici

2.2.1. Resistenza agli agenti atmosferici

Esporre tre nuovi campioni (trasparenti o campioni di materiale) alla radiazione di una sorgente avente una distribuzione spettrale dell'energia simile a quella di un corpo nero a una temperatura compresa tra 5 500 K e 6 000 K. Porre tra la sorgente e i campioni dei filtri adeguati per ridurre il più possibile le radiazioni di lunghezza d'onda inferiore a 295 nm e superiore a 2 500 nm. I campioni devono essere esposti a un illuminamento energetico di 1 200 W/m² ± 200 W/m² per un periodo tale che l'energia luminosa ricevuta sia pari a 4 500 MJ/m² ± 200 MJ/m². Nel contenitore di prova, la temperatura misurata sul pannello nero collocato allo stesso livello dei campioni deve essere di 50 °C ± 5 °C. Per garantire un'esposizione regolare, i campioni devono ruotare attorno alla fonte di radiazione a una velocità compresa tra 1 e 5 giri al minuto.

Cospargere i campioni di acqua distillata di conducibilità inferiore a 1 mS/m a una temperatura di 23 °C ± 5 ° C, con il seguente ciclo:

spruzzatura: 5 minuti; asciugatura: 25 minuti.

2.2.2. Resistenza agli agenti chimici

Dopo la prova di cui al punto 2.2.1 e le misurazioni di cui al punto 2.2.3.1, la superficie esterna dei tre campioni deve essere trattata nel modo descritto al punto 2.2.2.2 con la miscela di cui al punto 2.2.2.1.

2.2.2.1. Miscela di prova

La miscela di prova deve essere composta per il 61,5 % da n-eptano, per il 12,5 % da toluene, per il 7,5 % da tetracloruro di etile, per il 12,5 % da tricloroetilene e per il 6 % da xilene (in percentuale del volume).

2.2.2.2. Applicazione della miscela di prova

Impregnare fino a saturazione un panno di cotone (a norma ISO 105) della miscela di cui al punto 2.2.2.1 ed entro 10 secondi applicare il panno così imbevuto per 10 minuti sulla superficie esterna del campione con una pressione di 50 N/cm², corrispondente all'applicazione di una forza di 100 N su una superficie di prova di 14 × 14 mm.

Durante tale periodo di 10 minuti il panno va nuovamente impregnato della miscela in modo che la composizione del liquido applicato sia sempre identica a quella della miscela di prova prescritta.

Durante il periodo di applicazione è consentito compensare la pressione esercitata sul campione per evitare la formazione di fenditure.

2.2.2.3. Pulitura

Al termine dell'applicazione della miscela di prova, i campioni devono essere fatti asciugare all'aperto e quindi lavati con la soluzione di cui al punto 2.3 (resistenza ai detergenti e agli idrocarburi) a 23 °C ± 5 °C. I campioni devono poi essere accuratamente risciacquati con acqua distillata contenente non più dello 0,2 % di impurità a 23 °C ± 5 °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 risultare priva di fessure, graffi, tagli e deformazioni, e la variazione media della trasmissione $\Delta t=(T_2-T_3)/T_2$, misurata sui tre campioni con la procedura descritta nell'appendice 2 del presente allegato, non deve risultare superiore a 0,020 ($\Delta t_m < 0{,}020$).

2.2.3.2. Dopo la prova di resistenza agli agenti chimici, i campioni non devono recare tracce di sostanze chimiche che possano causare una variazione della diffusione della luce. Il valore medio $\Delta d =(T_5-T_4)/T_2$, misurato sui tre campioni con la procedura di cui all'appendice 2 del presente allegato, non deve risultare superiore a 0,020 ($\Delta d_m < 0{,}020$).

2.2.4. Resistenza alle radiazioni della sorgente luminosa

Se necessario, effettuare la seguente prova:

esporre alla luce della sorgente luminosa campioni piatti di ogni componente in plastica del sistema che trasmette luce. Parametri come angoli e distanze tra i campioni devono essere gli stessi del sistema. Tutti i campioni devono avere lo stesso colore e avere 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 alle radiazioni UV emesse dalla sorgente luminosa se questa è conforme al regolamento n. 37 e/o se è a scarica 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 dalle radiazioni UV, come filtri di vetro.

2.3. Resistenza ai detergenti e agli idrocarburi

2.3.1. Resistenza ai detergenti

Riscaldare la superficie esterna di tre campioni (trasparenti o campioni di materiale) alla temperatura di 50 ° C ± 5 °C e immergerla per cinque minuti in una miscela mantenuta a 23 °C ± 5 °C e composta per 99 parti da acqua distillata contenente non più dello 0,02 % di impurità e da una parte di alchil-aril solfonato.

Alla fine della prova i campioni devono essere asciugati a 50 °C ± 5 °C, quindi si devono pulirne le superfici con un panno umido.

2.3.2. Resistenza agli idrocarburi

Strofinare leggermente la superficie esterna dei tre campioni per un minuto con un panno di cotone impregnato di una miscela di n-eptano (70 %) e toluene (30 %, in percentuale del volume), lasciando poi asciugare i campioni all'aria.

2.3.3. Risultati

Al termine delle due prove, che devono essere eseguite in successione, il valore medio della variazione della trasmissione $\Delta t=(T_2-T_3)/T_2$, misurato sui tre campioni con il procedimento descritto nell'appendice 2 del presente allegato, non deve risultare superiore a 0,010 ($\Delta t_m \leq 0{,}010$).

2.4. Resistenza all'usura meccanica

2.4.1. Metodo di misurazione dell'usura meccanica

Sottoporre la superficie esterna di tre nuovi campioni (trasparenti) alla prova di usura meccanica uniforme con il metodo descritto nell'appendice 3 del presente allegato.

2.4.2. Risultati

Dopo questa prova, occorre misurare le variazioni:

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

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

con il procedimento descritto nell'appendice 2, nella zona indicata al punto 2.2.4.1.1 del presente regolamento. Il valore medio dei tre campioni deve essere tale che:

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

2.5. Prova di aderenza degli eventuali rivestimenti

2.5.1. Preparazione del campione

Con un ago o una lametta da barba, suddividere un'area di circa 20×20 mm del rivestimento di un trasparente in un reticolo di quadrati di circa 2×2 mm. La pressione della lametta o dell'ago deve essere sufficiente a incidere almeno il rivestimento.

2.5.2. Descrizione della prova

Usare un nastro adesivo avente una forza di adesione di 2 N/(cm di larghezza) ± 20 %, misurata alle condizioni di riferimento di cui all'appendice 4 del presente allegato. Il nastro adesivo, che deve avere una larghezza di almeno 25 mm, deve essere tenuto premuto per almeno cinque minuti sulla superficie preparata come indicato al punto 2.5.1.

Caricare poi l'estremità del nastro adesivo in modo da bilanciare la forza di adesione alla superficie considerata con una forza perpendicolare a tale superficie. A questo punto, il nastro deve essere strappato a una velocità costante di 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Risultati

Non si devono riscontrare deterioramenti considerevoli della superficie quadrettata. Non sono ammessi deterioramenti considerevoli 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 con trasparente in plastica

2.6.1. Resistenza all'usura meccanica della superficie del trasparente

2.6.1.1. Prove

Il trasparente del sistema n. 1 deve essere sottoposto alla prova descritta al punto 2.4.1.

2.6.1.2. Risultati

Dopo la prova, i risultati delle misurazioni fotometriche eseguite sul sistema o su parti di esso ai sensi del presente regolamento non devono superare di oltre il 30 % i valori massimi prescritti al punto B50L, né eventualmente risultare inferiori di oltre il 10 % ai valori minimi prescritti al punto 75R.

2.6.2. Prova di aderenza degli eventuali rivestimenti

Sottoporre il trasparente del gruppo ottico n. 2 alla prova descritta al punto 2.5.

3. VERIFICA DELLA CONFORMITÀ DELLA 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 e ai detergenti e agli idrocarburi, la superficie esterna dei campioni non presenta incrinature, scheggiature o deformazioni visibili a occhio nudo (cfr. punti 2.2.2, 2.3.1 e 2.3.2 del presente allegato);

3.1.2. dopo la prova di cui al punto 2.6.1.1, i valori fotometrici in corrispondenza dei punti di misurazione di cui al punto 2.6.1.2 rientrano nei limiti prescritti per la conformità della produzione dal presente regolamento.

3.2. Se i risultati delle prove non sono conformi alle prescrizioni, le prove devono essere ripetute con un altro campione di proiettori selezionato a caso.

Appendice 1

ORDINE CRONOLOGICO DELLE PROVE DI OMOLOGAZIONE

A. PROVE SULLE MATERIE PLASTICHE (TRASPARENTI O CAMPIONI DI MATERIALE FORNITI CONFORMEMENTE AL PUNTO 2.2.4 DEL PRESENTE REGOLAMENTO)

Campioni	Trasparenti o campioni di materiale										Trasparenti			
Prove	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Fotometria limitata (punto 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Variazione della temperatura (punto 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Fotometria limitata (punto 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Misurazione della trasmissione	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Misurazione della diffusione	X	X	X				X	X	X					
1.3. Agenti atmosferici (punto 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Misurazione della trasmissione	X	X	X											
1.4. Agenti chimici (punto 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Misurazione della diffusione	X	X	X											
1.5. Detergenti (punto 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Idrocarburi (punto 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Misurazione della trasmissione				X	X	X								
1.7. Usura (punto 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Misurazione della trasmissione							X	X	X					
1.7.2. Misurazione della diffusione							X	X	X					
1.8. Aderenza (punto 2.5.)														X
1.9. Resistenza alle radiazioni della sorgente luminosa (punto 2.2.4)										X				

B. PROVE SU SISTEMI COMPLETI O RELATIVE PARTI (FORNITI IN CONFORMITÀ AL PUNTO 2.2.3 DEL PRESENTE REGOLAMENTO)

Prove	Sistemi completi	
	N. del campione	
	1	2
2.1. Usura (punto 2.6.1.1)	X	
2.2. Fotometria (punto 2.6.1.2)	X	X
2.3. Aderenza (punto 2.6.2)		

Appendice 2

METODO DI MISURAZIONE DELLA DIFFUSIONE E DELLA TRASMISSIONE DELLA LUCE

1. STRUMENTAZIONE (si veda la figura 1 seguente)

Il fascio di un collimatore K con semidivergenza $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{-4}$ rad è limitato da un diaframma D_τ con un'apertura di 6 mm contro il quale è collocato il supporto del campione.

Una lente acromatica convergente L_2, corretta per eliminare le aberrazioni sferiche, collega il diaframma D_τ al ricevitore R; il diametro della lente L_2 deve essere tale da non limitare il fascio diffuso dal campione in un cono con un semiangolo di vertice di $\beta/2 = 14$ gradi.

Collocare un diaframma anulare D_D con angoli di $\alpha_o/2 = 1$ gradi e $\alpha_{max}/2 = 12$ gradi su un piano focale di immagine della lente L_2.

La parte centrale non trasparente del diaframma è necessaria per eliminare la luce che proviene direttamente dalla sorgente luminosa. Deve essere possibile rimuovere la parte centrale del diaframma dal fascio di luce in modo che torni esattamente nella posizione originaria.

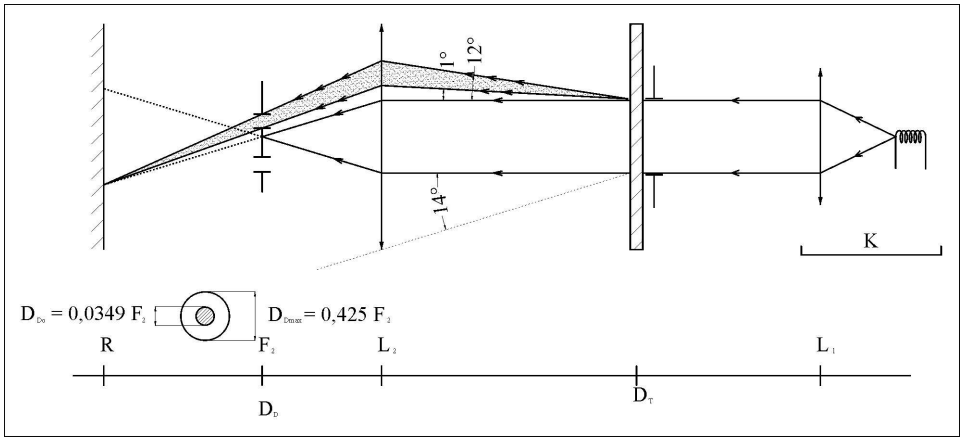
La distanza L_2 D_τ e la lunghezza focale F_2 della lente L_2 devono essere scelte in modo che l'immagine di D_τ copra completamente il ricevitore R.

Per L_2 si raccomanda di usare una distanza focale di circa 80 mm.

Per un flusso incidente iniziale riportato all'unità, la precisione assoluta di ciascuna rilevazione deve essere superiore a 0,001.

Figura 1

Montaggio ottico per misurare le variazioni di diffusione e di trasmissione



2. MISURAZIONI

Effettuare le seguenti rilevazioni:

Rilevazione	Con il campione	Con la parte centrale di D_D	Quantità rappresentata
T_1	No	No	Flusso incidente nella rilevazione iniziale
T_2	Sì (prima della prova)	No	Flusso trasmesso dal nuovo materiale in un campo di 24°
T_3	Sì (prima della prova)	No	Flusso trasmesso dal materiale sottoposto a prova in un campo di 24°
T_4	Sì (prima della prova)	Sì	Flusso diffuso dal nuovo materiale
T_5	Sì (prima della prova)	Sì	Flusso diffuso dal materiale sottoposto a prova

Appendice 3

METODO DI PROVA MEDIANTE ASPERSIONE CON LIQUIDO NEBULIZZATO

1. STRUMENTAZIONE PER LA PROVA

1.1. Pistola a spruzzo

Usare una pistola a spruzzo con ugello del diametro di 1,3 mm che permetta una portata di 0,24 ± 0,02 l/min alla pressione di esercizio di 6,0 bar –0/+0,5 bar.

In queste condizioni d'uso si deve produrre un getto di 170 mm ± 50 mm sulla superficie da deteriorare a una distanza di 380 mm ± 10 mm dall'ugello.

1.2. Miscela di prova

La miscela di prova deve essere composta da:

sabbia silicea di durezza 7 sulla scala Mohs, di granulometria compresa tra 0 e 0,2 mm distribuita in modo pressoché uniforme con un fattore angolare compreso tra 1,8 e 2;

acqua di durezza non superiore a 205 g/m³ per una miscela contenente 25 g di sabbia per litro d'acqua.

2. PROVA

Sottoporre la superficie esterna dei trasparenti una o più volte all'azione del getto sopra descritto, che va diretto in modo quasi perpendicolare alla superficie da sottoporre a prova.

Controllare l'usura 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 sul campione o i campioni, misurata con il metodo descritto nell'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'usura omogenea si possono usare più campioni di riferimento.

Appendice 4

PROVA DI ADERENZA DEL NASTRO ADESIVO

1. FINALITÀ

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

2. PRINCIPIO

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

3. CONDIZIONI AMBIENTALI PRESCRITTE

La temperatura ambiente deve essere di 23 °C ± 5 °C, con un'umidità relativa del 65 ± 15 %.

4. CAMPIONI DI PROVA

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

Vanno sottoposti a prova cinque campioni di ogni rotolo, ciascuno della lunghezza di 400 mm. I campioni vanno prelevati dopo aver scartato i primi tre avvolgimenti del rotolo.

5. PROCEDIMENTO

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

Prelevare i cinque 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 circa 25 mm del nastro dalla lastra tenendosi su un piano perpendicolare all'asse del nastro di prova;

tenendo ferma la piastra di vetro, riavvolgere l'estremità libera del nastro con un'angolatura di 90 gradi; applicare la forza in modo che la linea di separazione tra nastro e lastra sia perpendicolare alla forza e alla lastra;

rimuovere quindi il nastro alla velocità di 300 mm/s ± 30 mm/s, registrando la forza necessaria.

6. RISULTATI

I cinque valori ottenuti devono essere disposti in ordine crescente. Il valore mediano è considerato il risultato della misurazione. Tale valore deve essere espresso in Newton per centimetri di larghezza del nastro.

ALLEGATO 7

PRESCRIZIONI MINIME PER I CAMPIONAMENTI EFFETTUATI DA ISPETTORI

1. ASPETTI GENERALI

1.1. Le prescrizioni relative alla conformità sono considerate soddisfatte, da un punto di vista meccanico e geometrico, se, in conformità al presente regolamento, le differenze non superano le inevitabili tolleranze di fabbricazione. Questa condizione si applica anche al colore.

1.2. La conformità del comportamento fotometrico di sistemi prodotti in serie va attestata se, sottoponendo a prova un sistema scelto a caso con sorgente luminosa sotto tensione, eventualmente corretta ai sensi dei punti 1 e 2 dell'allegato 9 del presente regolamento:

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 delle sue modalità, il massimo scostamento in senso sfavorevole è il seguente:

a) per i valori massimi al punto B50L, 170 cd (pari al 20 %) e 255 cd (pari al 30 %);

b) per i valori massimi nella zona III e sul segmento BLL, 255 cd (pari al 20 %) e 380 cd (pari al 30 %);

c) per i valori massimi sui segmenti E, F1, F2 e F3, 170 cd (pari al 20 %) e 255 cd (pari al 30 %);

d) per i valori minimi ai punti BR, P, gruppi S50+S50LL+S50RR, S100+S100LL+S100RR, e i valori di cui alla tabella 1, nota 4, dell'allegato 3 del presente regolamento (B50L, BR, BRR, BLL), metà del valore prescritto (pari al 20 %) e tre quarti del valore prescritto (pari al 30 %);

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

1.2.2. Se i risultati delle prove di cui sopra non corrispondono alle prescrizioni, si può modificare l'orientamento del sistema purché non si sposti l'asse del fascio luminoso di più di 0,5 gradi verso destra o verso sinistra né di più di 0,2 gradi verso l'alto o verso il basso. Queste disposizioni non si applicano alle unità di illuminazione di cui al punto 6.3.1.1 del presente regolamento.

1.2.3. Se i risultati delle prove di cui sopra non corrispondono alle prescrizioni, le prove devono essere ripetute usando un'altra sorgente luminosa di paragone e/o un altro dispositivo di alimentazione e azionamento.

1.2.4. I sistemi che presentano difetti evidenti non devono essere presi in considerazione.

1.2.5. Non si deve tenere conto del valore di riferimento.

2. PRIMO CAMPIONAMENTO

Per il primo campionamento si devono scegliere quattro sistemi a caso. Il primo campione di due va contrassegnato con la lettera A, il secondo con la lettera B.

2.1. Conformità non contestata

2.1.1. Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato, ai sistemi prodotti in serie deve essere riconosciuta la conformità qualora gli scostamenti nei sensi sfavorevoli tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

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. oppure se il campione A rispetta le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

2.2. Conformità contestata

2.2.1. Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato, ai sistemi prodotti in serie non deve essere riconosciuta la conformità, e occorre invitare il fabbricante a conformare la sua produzione alle prescrizioni, qualora gli scostamenti tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

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. oppure se il campione A non rispetta le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

2.3. Revoca dell'omologazione

Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato la conformità deve essere contestata, e si deve applicare il punto 10, qualora gli scostamenti tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

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. oppure se i campioni A e B non rispettano le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

3. SECONDO CAMPIONAMENTO

Nel caso di A3, B2 e B3 è necessario, entro due mesi dalla notifica, ripetere il campionamento selezionando un terzo campione C di due sistemi e un quarto campione D di due sistemi da lotti fabbricati dopo l'adeguamento.

3.1. Conformità non contestata

3.1.1. Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato, ai sistemi prodotti in serie deve essere riconosciuta la conformità qualora gli scostamenti tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

3.1.1.1. Campione C

C1:	per un sistema		0 %
	per l'altro sistema	non più del	20 %
C2:	per entrambi i 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. oppure se il campione C rispetta le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

3.2. Conformità contestata

3.2.1. Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato, ai sistemi prodotti in serie non deve essere riconosciuta la conformità, e occorre invitare il fabbricante a conformare la sua produzione alle prescrizioni, qualora gli scostamenti tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

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. oppure se il campione C non rispetta le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

3.3. revoca dell'omologazione

Al termine della procedura di campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato la conformità deve essere contestata, e si deve applicare il punto 10, qualora gli scostamenti tra i valori delle misurazioni effettuate sui sistemi siano:

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 del	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. oppure se i campioni C e D non rispettano le prescrizioni di cui al punto 1.2.2.

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

Per verificare lo spostamento verticale della linea di demarcazione sotto l'effetto del calore si ricorre al metodo descritto qui di seguito.

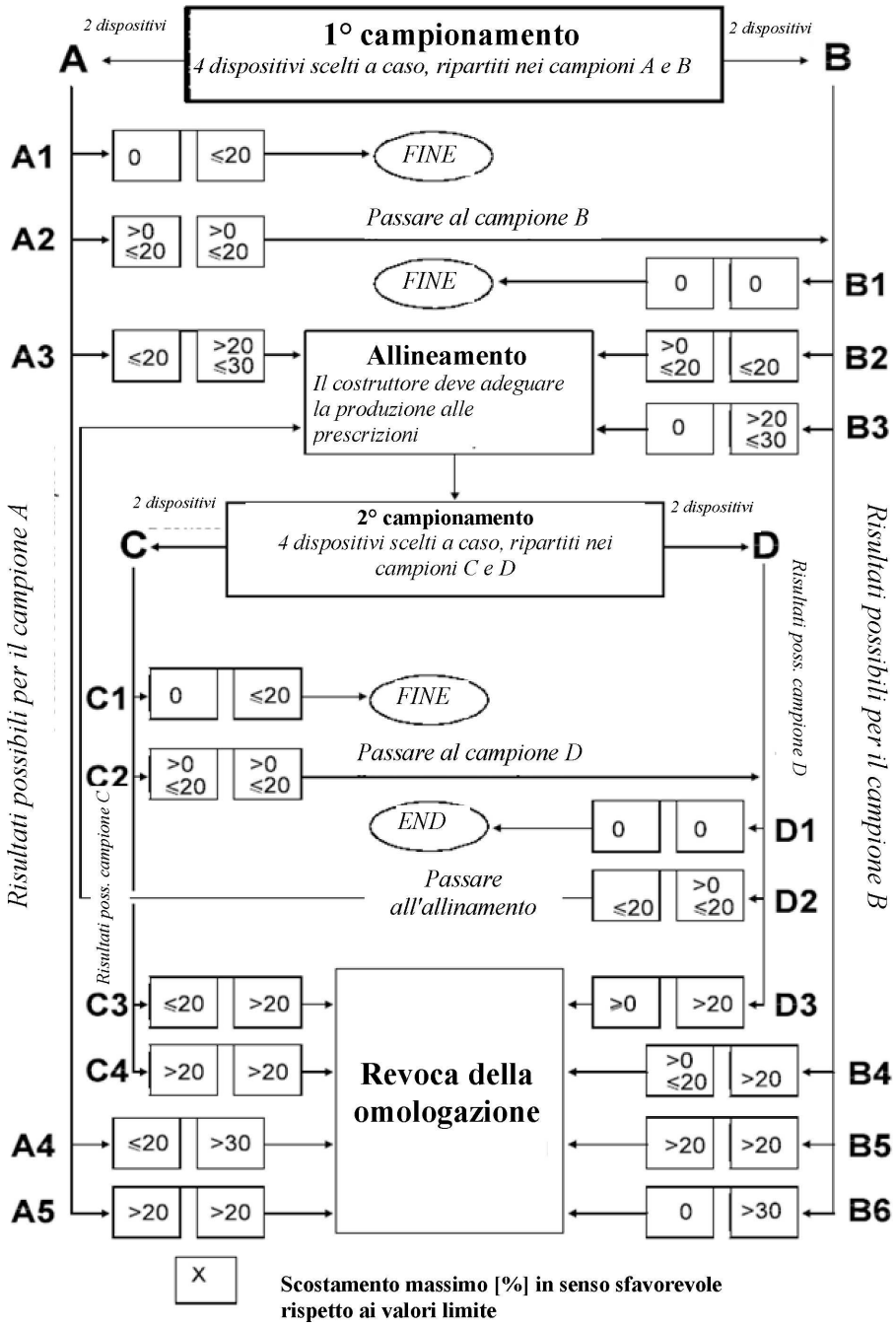
Terminato il campionamento di cui alla figura 1 del presente allegato, sottoporre uno dei sistemi del campione A alle prove secondo la procedura di cui al punto 2.1 dell'allegato 4 dopo averlo sottoposto tre volte di seguito al ciclo di cui al punto 2.2.2 dell'allegato 4.

Il sistema si considera accettabile se Δr non supera i limiti di 1,5 mrad verso l'alto e 2,5 mrad verso il basso.

Se il valore si colloca tra 1,5 e 2,0 mrad verso l'alto o tra 2,5 e 3,0 mrad verso il basso, sottoporre a prova il secondo sistema del campione A. La media dei valori assoluti registrati per i due campioni non deve superare i limiti di 1,5 mrad verso l'alto e 2,5 mrad verso il basso.

Se però il campione A non rientra nei limiti di 1,5 mrad verso l'alto e 2,5 mrad verso il basso, sottoporre alla stessa procedura i due sistemi del campione B. Il valore di Δr di ciascuno di essi non deve superare i limiti di 1,5 mrad verso l'alto e 2,5 mrad verso il basso.

Figura 1



Nota: in questa figura, il termine «dispositivo» sta a significare «sistema».

ALLEGATO 8

DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA REGOLAZIONE DELLA «LINEA DI DEMARCAZIONE» E DELL'ORIENTAMENTO DEL FASCIO ANABBAGLIANTE

1. DEFINIZIONE DELLA LINEA DI DEMARCAZIONE

Quando proiettata su uno schermo di misurazione, la «linea di demarcazione» deve risultare sufficientemente netta da poter essere regolata e deve possedere le caratteristiche che seguono.

1.1. Forma (cfr. la figura 1)

La linea di demarcazione si compone:

a) di una «parte orizzontale» diritta a sinistra;

b) di una parte «piega a gomito - tratto ascendente» a destra.

In ogni caso, la parte «piega a gomito - tratto ascendente» deve avere contorni netti.

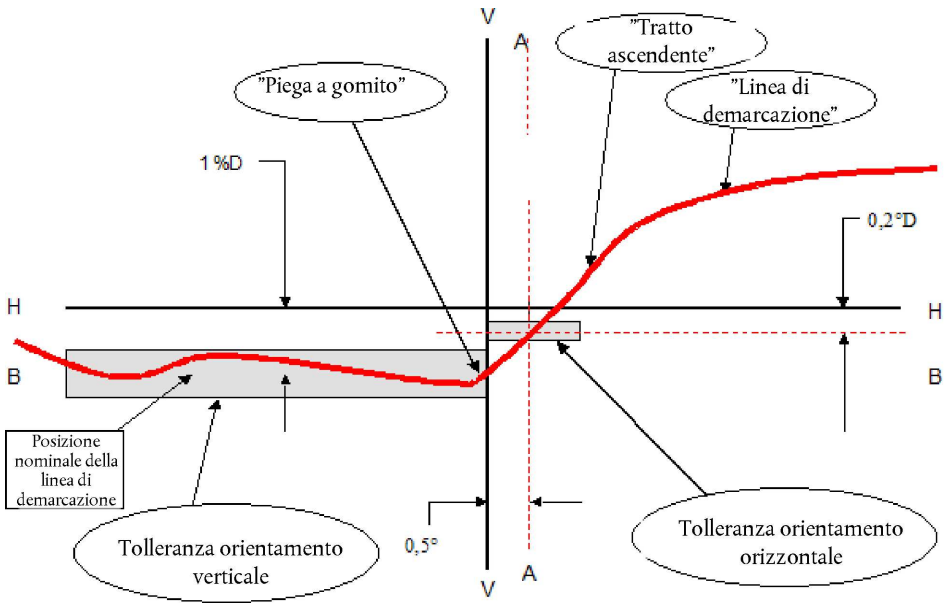
2. PROCEDURA DI REGOLAZIONE VISIVA

2.1. Prima di qualsiasi prova descritta qui di seguito, il sistema deve essere messo allo stato neutro. Le istruzioni che seguono riguardano i fasci delle unità di illuminazione che, secondo il richiedente, devono essere regolate.

2.2. Il fascio luminoso deve essere orientato visivamente con l'ausilio della «linea di demarcazione» (cfr. figura 1 seguente). L'orientamento deve essere effettuato utilizzando uno schermo piatto posto verticalmente a una distanza di 10 m o di 25 m (come indicato nell'allegato 1, punto 9) davanti al proiettore, perpendicolarmente all'asse H-V. Lo schermo di prova deve essere sufficientemente ampio da consentire di esaminare e regolare la «linea di demarcazione» del fascio anabbagliante per almeno 5° su entrambi i lati della linea V-V.

2.3. Per la regolazione verticale: la parte orizzontale della «linea di demarcazione» è spostata verso l'alto da sotto la linea B e messa nella sua posizione nominale dell'1 % (25 cm) sotto la linea H-H.

Figura 1



Nota: le scale sono diverse per le linee verticali e orizzontali.

2.4. Per la regolazione orizzontale: spostare la parte «piega a gomito - tratto ascendente» della «linea di demarcazione».

Per la circolazione a destra:

a) dal lato destro a quello sinistro; dopo lo spostamento va posizionata (in senso orizzontale) in modo che:

i) sopra la linea 0,2° D il «tratto ascendente» non superi la linea A a sinistra, e

ii) sulla linea 0,2° D o al di sotto, il «tratto ascendente» intersechi la linea A, e

iii) la «piega a gomito» del tratto in questione si trovi al massimo +/- 0,5 gradi a sinistra o a destra della linea V-V.

Per la circolazione a sinistra:

b) dal lato sinistro a quello destro; dopo lo spostamento va posizionata (in senso orizzontale) in modo che:

i) sopra la linea 0,2° D il «tratto ascendente» non superi la linea A a destra, e

ii) sulla linea 0,2° D o al di sotto, il «tratto ascendente» intersechi la linea A, e

iii) la «piega a gomito» del tratto in questione si trovi al massimo +/- 0,5 gradi a sinistra o a destra della linea V-V.

2.5. Se un proiettore orientato nel modo sopra indicato non risulta conforme alle prescrizioni dell'allegato 3, è consentito variarne l'allineamento purché non venga spostato l'asse del fascio luminoso:

in senso orizzontale, dalla linea A di oltre 0,5° verso sinistra o 0,75° verso destra;

in senso verticale, di non più di 0,25° al di sopra o al di sotto della linea B.

2.6. Se però la regolazione verticale nella posizione richiesta non può essere ripetuta rispettando le tolleranze di cui al punto 2.5, per verificare la conformità con la qualità minima richiesta per la «linea di demarcazione» (di cui al punto 2.7) e per eseguire la regolazione verticale e orizzontale del fascio luminoso si deve applicare il metodo strumentale di cui al punto 3.

2,7 Misurazione della qualità della «linea di demarcazione»

Per stabilire la nitidezza minima, le misurazioni devono essere effettuate mediante scansione verticale attraverso la parte orizzontale della «linea di demarcazione», con incrementi angolari di 0,05° a una distanza di:

a) 10 m con un rivelatore del diametro di circa 10 mm; o

b) 25 m con un rivelatore del diametro di circa 30 mm.

La distanza di misurazione alla quale la prova è stata effettuata deve essere registrata al punto 9.8 della scheda di notifica (cfr. allegato 1 del presente regolamento).

Per stabilire la nitidezza massima, le misurazioni devono essere effettuate mediante scansione verticale attraverso la parte orizzontale della «linea di demarcazione», con incrementi angolari di 0,05° esclusivamente a una distanza di misurazione di 25 m e con rivelatore del diametro di circa 30 mm.

La qualità della «linea di demarcazione» è considerata accettabile se le prescrizioni dei punti da 2.1 a 2.3 risultano rispettate per almeno una serie di misurazioni.

2.7.1. Deve essere visibile una sola «linea di demarcazione» ([1]).

2.7.2. Nitidezza della «linea di demarcazione»

Il fattore di nitidezza G viene determinato tramite scansione verticale attraverso la parte orizzontale della linea di demarcazione a 2,5° dalla linea V-V, in cui:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)}]$, dove β = posizione verticale in gradi.

Il valore di G non deve essere inferiore a 0,13 (nitidezza minima) né superiore a 0,40 (nitidezza massima).

2.7.3. Linearità

La parte della «linea di demarcazione» orizzontale che serve alla regolazione verticale deve essere orizzontale tra 1,5° e 3,5° dalla linea V-V (cfr. la figura 1a del punto 3).

a) I punti di flesso del gradiente della «linea di demarcazione» sulle linee verticali a 1,5°, 2,5° e 3,5° devono essere determinati con l'equazione:

$(d^2 (\log E)/d\beta^2 = 0)$.

b) La distanza verticale massima tra i punti di flesso stabiliti non deve superare 0.2°.

([1]) Questo punto sarà modificato quando sarà disponibile un metodo di prova oggettivo.

2.8. 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.

2.9. La linea di demarcazione di un'unità di illuminazione che, in base alle indicazioni del richiedente, non deve essere regolata separatamente deve essere conforme alle prescrizioni pertinenti.

2.10. Unità di illuminazione regolate secondo le indicazioni del richiedente conformemente ai punti 5.2 e 6.2.1.1 del presente regolamento: la forma e la posizione della «linea di demarcazione» devono eventualmente soddisfare le prescrizioni dell'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento.

2.11. Per qualsiasi altra modalità del fascio anabbagliante, la forma e la posizione della «linea di demarcazione» devono eventualmente soddisfare in modo automatico le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento.

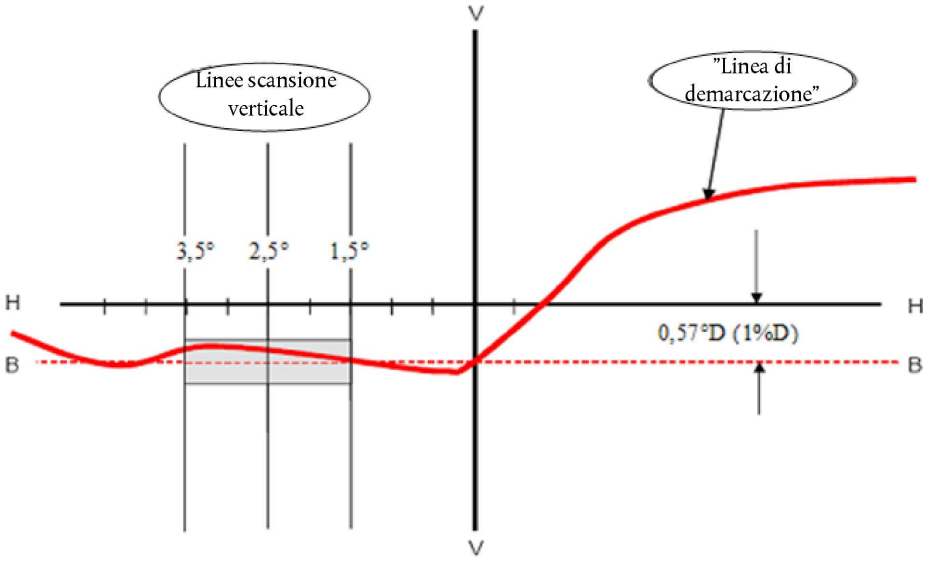
2.12. Le unità di illuminazione destinate a essere montate separatamente possono essere oggetto di un orientamento e/o una regolazione iniziale secondo le indicazioni del richiedente, in conformità ai punti da 2.1 a 2.6.

3. REGOLAZIONE VERTICALE E ORIZZONTALE

Se la «linea di demarcazione» possiede i requisiti di qualità di cui al punto 2 del presente allegato, la regolazione del fascio luminoso può essere eseguita strumentalmente.

Figura 1a

Misurazione della qualità della «linea di demarcazione»



Nota: le scale sono diverse per le linee verticali e orizzontali.

3.1. Regolazione verticale

Spostandosi verso l'alto da sotto la linea B (cfr. la figura 2 seguente), viene eseguita una scansione verticale attraverso la parte orizzontale della «linea di demarcazione» a 2,5° da V-V. Il punto di flesso (in cui d^2 (log E)/dv^2 = 0) è determinato e posizionato sulla linea B situata a 1 % sotto a H-H.

3.2. Regolazione orizzontale

Il richiedente deve indicare uno dei seguenti metodi di orientamento orizzontale:

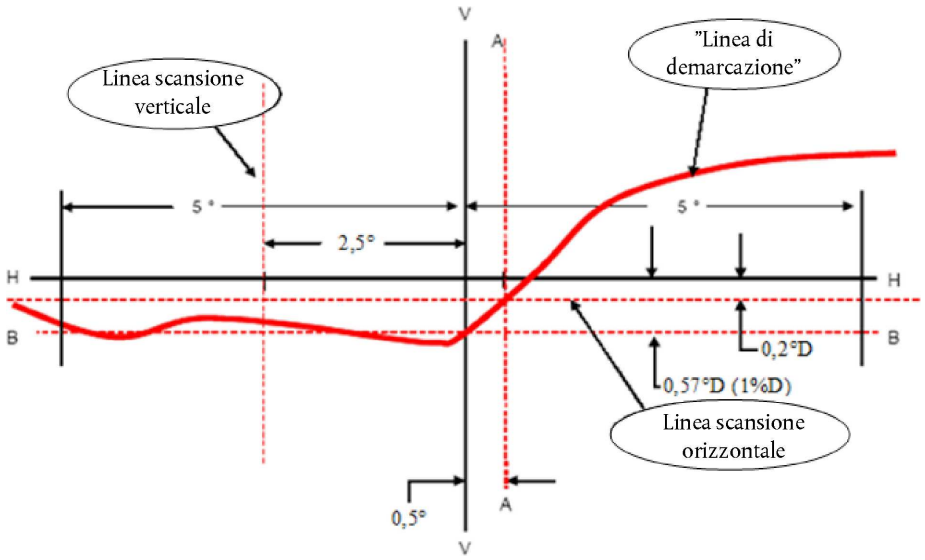
a) il metodo «linea 0,2 D» (cfr. figura 2 seguente).

È necessario eseguire la scansione di un'unica linea orizzontale a 0,2° D da 5° a sinistra a 5° a destra dopo aver regolato il proiettore in senso verticale. Il massimo gradiente «G» determinato applicando la formula $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)}]$, dove β rappresenta la posizione orizzontale in gradi, non deve essere inferiore a 0,08.

Il punto di flesso rilevato sulla linea 0,2 D deve essere posizionato sulla linea A.

Figura 2

Regolazione strumentale verticale e orizzontale - Metodo della scansione sulla linea orizzontale



Nota: le scale sono diverse per le linee verticali e orizzontali.

b) il metodo della «linea 3» (cfr. la figura 3 seguente).

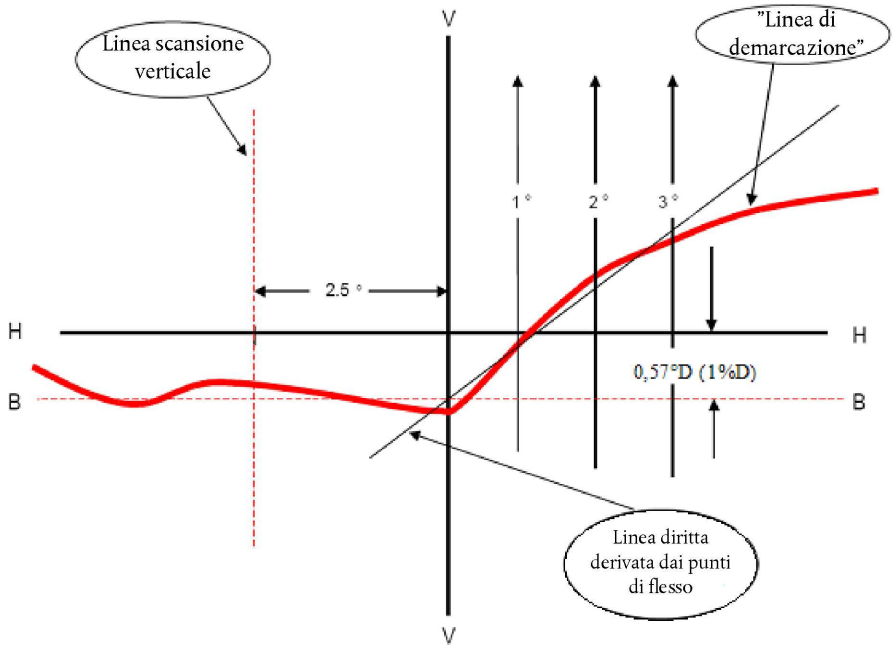
Si effettua la scansione di tre linee verticali da 2° D a 2° U in corrispondenza di 1° R, 2° R e 3° R dopo aver regolato il proiettore in senso verticale. I rispettivi gradienti massimi «G», determinati con la formula:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)}]$

in cui β corrisponde alla posizione verticale in gradi, non devono essere inferiori a 0,08. I punti di flesso rilevati sulle tre linee devono essere utilizzati per ricavare una linea retta. L'intersezione di questa linea e della linea B rilevata durante l'orientamento verticale deve essere posizionata sulla linea V.

Figura 3

Regolazione strumentale verticale e orizzontale - Metodo della scansione su tre linee



Nota: le scale sono diverse per le linee verticali e orizzontali.

ALLEGATO 9

DISPOSIZIONI RIGUARDANTI LE MISURAZIONI FOTOMETRICHE

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. Montare il sistema o le relative parti su un sistema gonio(foto)metrico.

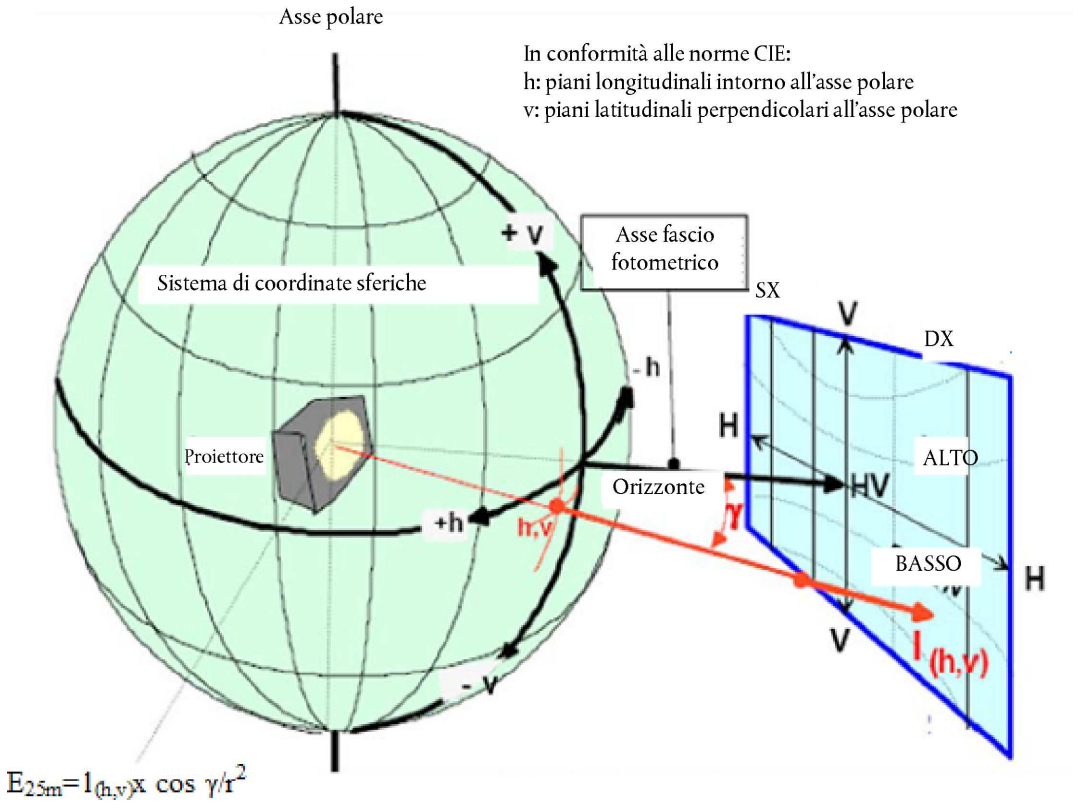
1.2. Misurare i valori relativi all'intensità luminosa con una fotocellula posta in un quadrato di 65 mm di lato a una distanza di almeno 25 m davanti al centro di riferimento di ogni unità di illuminazione perpendicolarmente all'asse di misurazione passante per l'origine del sistema gonio(foto)metrico.

1.3. Durante le misurazioni fotometriche, evitare con un'adeguata schermatura i riflessi parassiti.

1.4. Misurare le intensità luminose a una distanza nominale di 25 m.

1.5. Le coordinate angolari sono indicate in gradi su una sfera corrispondente a un sistema gonio(foto)metrico, come da regolamento n. 48 (cfr. il diagramma 1).

Diagramma 1



1.6. Ogni metodo fotometrico equivalente è accettabile purché sia rispettata la necessaria correlazione.

1.7. Evitare ogni sfasatura del centro di riferimento delle unità di illuminazione rispetto agli assi di rotazione del goniometro. Ciò vale soprattutto per la direzione verticale e per le unità di illuminazione che producono una «linea di demarcazione».

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

1.8. Le prescrizioni fotometriche di ogni punto di misurazione (posizione angolare) di una funzione o di una modalità di illuminazione di cui al presente regolamento valgono per la metà della somma dei rispettivi valori di tutte le unità di illuminazione del sistema usate per la funzione o la modalità in questione, o di tutte le unità di illuminazione contemplate dalla relativa prescrizione.

1.8.1. Se però la prescrizione è riferita a un solo lato, la divisione per due non si esegue. È il caso dei punti 6.2.5.2, 6.2.8.1, 6.3.2.1.1, 6.3.2.1.2, 6.3.4.1, 6.4.6 e della nota 4 della tabella 1 dell'allegato 3.

1.9. Misurare le unità di illuminazione del sistema singolarmente. Tuttavia, due o più unità di illuminazione dello stesso gruppo ottico, dotate di sorgenti luminose alimentate elettricamente in modo identico (a comando elettrico o no), possono essere misurate contemporaneamente se, per la loro dimensione e posizione, le superfici che illuminano sono interamente contenute in un rettangolo non superiore a 300 mm di estensione orizzontale e a 150 mm di estensione verticale, e se il fabbricante ha definito un centro di riferimento comune.

1.10. Prima di nuove prove, il sistema deve essere messo allo stato neutro.

1.11. Prima di iniziare le misurazioni si deve orientare il sistema, o le sue parti, in modo che la posizione della «linea di demarcazione» corrisponda alla posizione prescritta dall'allegato 3, tabella 2, del presente regolamento. Le parti di un sistema misurate singolarmente e sprovviste di «linea di demarcazione» devono essere messe sul goniometro secondo le indicazioni (relative alla posizione di montaggio) del richiedente.

2. CONDIZIONI PER LE MISURAZIONI RELATIVAMENTE ALLE SORGENTI LUMINOSE

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

Il sistema o le sue parti deve essere controllato mediante una o più lampade a incandescenza di paragone incolori funzionanti alla tensione nominale di 12 V. Durante il controllo del sistema o di una parte di esso, la tensione ai connettori della lampada o delle lampade a incandescenza deve essere regolata in modo da ottenere il flusso luminoso di riferimento di 13,2 V indicato nella scheda informativa pertinente del regolamento n. 37.

Per le misurazioni, il flusso di tale lampada a incandescenza può differire dal flusso luminoso di riferimento a 13,2 V di cui al regolamento n. 37. In tale caso si deve correggere l'intensità luminosa sulla base del fattore individuale della lampada a incandescenza standard di paragone ($F = \Phi_{obj.}/\Phi$ (tensione)].

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

2.2. Sorgenti luminose a scarica sostituibili

In caso di regolatore di corrente integrato nella sorgente luminosa, la tensione applicata ai connettori del regolatore o dei regolatori oppure della sorgente o delle sorgenti luminose è di 13,2 V +/- 0,1 per i sistemi a 12 V.

I sistemi o le relative parti che dispongono di una sorgente luminosa a scarica sostituibile devono soddisfare le prescrizioni fotometriche di cui ai punti pertinenti 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 a scarica può differire dal flusso luminoso obiettivo di cui al regolamento n. 99.

In tale caso, i valori fotometrici misurati devono essere corretti di conseguenza.

2.3. Sorgenti luminose non sostituibili funzionanti direttamente alle condizioni di tensione del sistema del veicolo

Le misurazioni sui proiettori dotati di sorgenti luminose non sostituibili (lampade a incandescenza o altro) devono essere effettuate tutte con tensioni di 6,3 V, 13,2 V o 28 V, oppure con la tensione indicata dal richiedente, a seconda della tensione del veicolo.

2.4. Per le sorgenti luminose, sostituibili o no, funzionanti in modo indipendente dalla tensione del veicolo e regolate interamente dal sistema, o alimentate da una fonte di energia speciale, applicare la tensione di prova di cui al punto 2.3 ai connettori di ingresso di tale sistema o fonte di energia. Il laboratorio di prova può chiedere al fabbricante di fornirgli queste fonti di alimentazione speciali.

2.5. Il modulo o i moduli LED devono essere misurati a 6,75 V, 13,2 V o 28,0 V, se non altrimenti specificato nel presente regolamento. I moduli LED attivati mediante un comando elettronico della sorgente luminosa devono essere misurati in base alle istruzioni del richiedente.

3. CONDIZIONI PER LE MISURAZIONI RELATIVAMENTE ALLE MODALITÀ DI ILLUMINAZIONE DI SVOLTA

3.1. Nel caso dei sistemi, o relative parti, dotati di una modalità di illuminazione di svolta, le prescrizioni dei punti 6.2 (fascio anabbagliante) e/o 6.3 (fascio abbagliante) del presente regolamento si applicano a tutte le situazioni, conformemente al raggio di sterzata del veicolo. Per verificare i fasci abbagliante e anabbagliante si deve ricorrere al seguente metodo:

3.1.1. sottoporre a prova il sistema allo stato neutro (volante al centro/andatura diritta) 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 alle prescrizioni dei punti 6.2.5.2 e 6.2.5.4.1 del presente regolamento deve essere verificata per le modalità di illuminazione di svolta di categoria 1 e 2, senza nuovo riorientamento orizzontale.

3.1.1.2. La conformità alle prescrizioni dei punti 6.2.5.1 e 6.3 del presente regolamento deve essere verificata:

a) nel caso delle modalità di illuminazione di svolta della categoria 2: senza riorientamento orizzontale;

b) nel caso delle modalità di illuminazione di svolta della categoria 1 o degli abbaglianti: dopo un riorientamento in senso orizzontale del gruppo ottico in questione (ad esempio con un goniometro) nella corrispondente direzione opposta.

3.1.2. Quando si controllano le modalità di illuminazione di svolta di categoria 1 o 2 per un raggio di sterzata del veicolo diverso da quello indicato al punto 3.1.1, occorre verificare che la ripartizione della luce sia uniforme e non causi un abbagliamento eccessivo. Se ciò non è confermato, verificare la conformità alle prescrizioni dell'allegato 3, tabella 1, del presente regolamento.

ALLEGATO 10

FORMULARI DESCRITTIVI

Formato massimo: A4 (210 × 297 MM)

FORMULARIO DESCRITTIVO N. 1 PER UN SISTEMA DI FARI ANTERIORI ADATTIVI

Segnali di comando AFS corrispondenti alle funzioni di illuminazione e alle modalità delle funzioni del sistema

Segnale di comando AFS	Funzione o modalità influenzata dal segnale (1)					Caratteristiche tecniche (2) (utilizzare un altro foglio, se necessario)
	Anabbagliante				Abbagliante	
	Classe C	Classe V	Classe E	Classe W		
Nessuno/standard	☐				☐	
Segnale V	☐	☐	☐	☐	☐	
Segnale E	☐	☐	☐	☐	☐	
Segnale W	☐	☐	☐	☐	☐	
Segnale T	☐	☐	☐	☐	☐	
Altri segnali (3)	☐	☐	☐	☐	☐	

(1) Apporre una X sulle caselle corrispondenti alle combinazioni in questione.
(2) Informazioni da fornire:
a) caratteristiche fisiche (corrente/tensione elettrica, ottica, meccanica, idraulica, pneumatica ecc.);
b) tipologia di dati (continua/analogica, binaria, codificata digitalmente ecc.);
c) dati cronologici (costante di tempo, risoluzione ecc.);
d) stato del segnale quando sono soddisfatte le prescrizioni pertinenti del punto 6.22.7.4 del regolamento n. 48;
e) stato del segnale in caso di guasto (rispetto al segnale di ingresso nel sistema).
(3) In base alla descrizione dei richiedenti; utilizzare un altro foglio, se necessario.

FORMULARIO DESCRITTIVO N. 2 PER UN SISTEMA DI FARI ANTERIORI ADATTIVI

Linee di demarcazione, dispositivi e procedure di regolazione concernenti le unità di illuminazione

Unità di illuminazione n. (1)	Linea di demarcazione (2)		Dispositivo di regolazione				Caratteristiche ed eventuali disposizioni ulteriori (5)
	L'unità di illuminazione produce o contribuisce a produrre una o più linee di demarcazione del fascio anabbagliante		verticalmente		orizzontalmente		
	come indicato nell'allegato 8 del presente regolamento (3)	e si applicano le disposizioni del punto 6.4.6 del presente regolamento (3)	individuale («principale») (3) (6)	collegato all'unità «principale» n. (4)	individuale («principale») (3) (6)	collegato all'unità «principale» n. (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	.. ..	

Unità di illuminazione n. (1)	Linea di demarcazione (2)		Dispositivo di regolazione				Caratteristiche ed eventuali disposizioni ulteriori (5)
	L'unità di illuminazione produce o contribuisce a produrre una o più linee di demarcazione del fascio anabbagliante		verticalmente		orizzontalmente		
	come indicato nell'allegato 8 del presente regolamento (3)	e si applicano le disposizioni del punto 6.4.6 del presente regolamento (3)	individuale («principale») (3) (6)	collegato all'unità «principale» n. (4)	individuale («principale») (3) (6)	collegato all'unità «principale» n. (4)	
6	sì/no	sì/no	sì/no	.. ..	sì/no	.. ..	
7	sì/no	sì/no	sì/no	.. ..	sì/no	.. ..	

(1) .Inserire nell'elenco ogni unità di illuminazione del sistema come indicato nell'allegato 1 del presente regolamento e nel disegno di cui al punto 2.2.1 del presente regolamento; utilizzare se necessario uno o più fogli supplementari.
(2) In conformità alle disposizioni pertinenti del punto 6.22.6.1.2 del regolamento n. 48.
(3) .Cancellare quanto non pertinente.
(4) .Indicare eventualmente i numeri delle unità di illuminazione.
(5) .Aggiungere informazioni come, per esempio, l'ordine di regolazione delle unità di illuminazione o degli insiemi di unità di illuminazione, o eventuali disposizioni complementari sulle modalità di regolazione.
(6) .La regolazione di un'unità di illuminazione «principale» può determinare la modifica della regolazione di altre unità di illuminazione.

ALLEGATO 11

PRESCRIZIONI RELATIVE AI MODULI LED E AI SISTEMI DI FARI ANTERIORI ADATTIVI COMPRENDENTI MODULI LED

1. SPECIFICHE GENERALI

1.1. Ogni campione di modulo LED presentato deve essere conforme alle pertinenti specifiche del presente regolamento quando viene sottoposto a prova con il comando o i comandi elettronici della sorgente luminosa eventualmente forniti.

1.2. I moduli LED devono essere progettati in modo da rimanere in buone condizioni operative se utilizzati normalmente. Non devono inoltre presentare difetti di progettazione o di fabbricazione. Un modulo LED deve essere considerato guasto anche nel caso che uno solo dei LED che lo compongono non funzioni.

1.3. I moduli LED non devono poter essere manomessi.

1.4. I moduli LED amovibili devono essere fabbricati in modo che:

1.4.1. siano soddisfatte le specifiche fotometriche dell'AFS quando vengono rimossi e sostituiti con altri moduli forniti dal richiedente recanti lo stesso codice di identificazione della sorgente luminosa;

1.4.2. non siano intercambiabili quando contrassegnati da codici di identificazione del modulo della sorgente luminosa diversi all'interno dello stesso alloggiamento.

2. FABBRICAZIONE

2.1. I LED del modulo LED devono essere dotati di elementi di fissaggio adeguati.

2.2. Gli elementi di fissaggio devono essere robusti e saldamente fissati ai LED e al modulo LED.

3. CONDIZIONI DI PROVA

3.1. Domanda

3.1.1. Tutti i campioni devono essere sottoposti a prova secondo le modalità indicate al punto 4.

3.1.2. Le sorgenti luminose che compongono un modulo LED devono essere diodi a emissione luminosa (LED) quali definiti nel regolamento n. 48, punto 2.7.1, in particolare riguardo all'elemento della radiazione visibile. Non sono consentiti altri tipi di sorgenti luminose.

3.2. Condizioni di funzionamento

3.2.1. Condizioni di funzionamento dei moduli LED

Tutti i campioni devono essere sottoposti a prova alle condizioni specificate nell'allegato 9, punto 2.5, del presente regolamento. Se non altrimenti indicato nel presente allegato, i moduli LED devono essere sottoposti a prova nell'ambito dell'AFS presentato dal fabbricante.

3.2.2. Temperatura ambiente

Per il rilevamento delle caratteristiche elettriche e fotometriche, l'AFS deve essere fatto funzionare in atmosfera asciutta e stabile a una temperatura ambiente di 23°C ± 5°C.

3.3. Invecchiamento

Se il richiedente ne fa richiesta, prima dell'inizio delle prove descritte nel presente regolamento si deve tenere acceso il modulo LED per 15 ore per poi lasciarlo raffreddare a temperatura ambiente.

4. SPECIFICHE E PROVE PARTICOLARI

4.1. Resa dei colori

4.1.1. Componente rossa

Oltre alle misurazioni di cui al punto 7 del presente regolamento,

si deve verificare che la componente rossa minima della luce di un modulo LED o di un AFS con moduli LED sottoposto a prova a 50 V sia tale che:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda = 610\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\, V(\lambda)\, d(\lambda)}{\int_{\lambda = 380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\, V(\lambda)\, d(\lambda)} \geq 0{,}05$$

in cui:

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

$V(\lambda)$ (unità: 1) rappresenta l'efficienza dello spettro luminoso;

(λ) (unità: nm) rappresenta la lunghezza d'onda.

Questo valore deve essere calcolato con intervalli di 1 nanometro.

4.2. Radiazione UV

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

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

in cui:

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

k_m = 683 lm/W rappresenta il valore massimo dell'efficienza luminosa della radiazione.

(Per gli altri simboli si veda il punto 4.1.1).

Questo valore deve essere calcolato con intervalli di 1 nanometro. La radiazione UV deve essere ponderata in base ai valori indicati nella tabella UV che segue.

Tabella UV

Valori secondo gli orientamenti IRPA/INIRC sui limiti di esposizione alla radiazione ultravioletta (*IRPA/INIRC Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation*). Le lunghezze d'onda (in nanometri) scelte sono rappresentative; gli altri valori devono essere stimati per interpolazione.

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 053
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

4.3. Stabilità della temperatura

4.3.1. Illuminamento

4.3.1.1. Dopo aver tenuto accese per un minuto le rispettive unità di illuminazione, effettuare una misurazione fotometrica per ciascuna delle classi del fascio anabbagliante e per il fascio abbagliante in corrispondenza dei seguenti punti di prova:

fascio anabbagliante:: 25RR

fascio abbagliante:: HV

4.3.1.2. Le unità di illuminazione di cui al punto 4.3.1.1 devono restare accese fino al conseguimento della stabilità fotometrica. Questa condizione si considera raggiunta quando l'illuminamento per i punti di prova di cui al punto 4.3.1.1 varia in misura inferiore al 3 % ogni 15 minuti. Conseguita la stabilità, procedere all'orientamento per una fotometria completa e determinare i valori fotometrici per tutti i punti di prova richiesti.

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

4.3.1.4. I valori di illuminamento misurati dopo un minuto di accensione e dopo il conseguimento della stabilità fotometrica devono soddisfare le prescrizioni fotometriche.

4.3.2. Colore

Il colore della luce emessa rilevato dopo un minuto e dopo il conseguimento della stabilità fotometrica (cfr. il punto 4.3.1.2 del presente allegato) deve collocarsi in entrambi i casi entro i limiti stabiliti.

5. LA MISURAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO OBIETTIVO DEI MODULI LED CHE EMETTONO IL FASCIO ANABBAGLIANTE DI CLASSE C (DI BASE) DEVE ESSERE EFFETTUATA COME DESCRITTO QUI DI SEGUITO.

5.1. I moduli LED devono essere configurati nel modo descritto nella scheda tecnica (cfr. il punto 2.2.2 del presente regolamento). Se il richiedente ne fa richiesta, il servizio tecnico deve rimuovere, utilizzando degli attrezzi, alcuni elementi ottici (ottica secondaria). Questa procedura e le condizioni alle quali avvengono le misurazioni più oltre descritte devono essere descritte nella relazione di prova.

5.2. Il richiedente deve fornire un modulo per ciascun tipo con l'eventuale comando della sorgente luminosa e le istruzioni necessarie.

Può essere fornito un adeguato sistema di gestione termica (per esempio un pozzo caldo) in modo che sia possibile simulare condizioni termiche simili a quelle della corrispondente applicazione del proiettore.

Prima della prova, il modulo LED deve essere invecchiato per almeno 72 ore alle stesse condizioni della corrispondente applicazione del proiettore.

Se si usa una sfera integratrice, quest'ultima deve avere un diametro di almeno 1 metro oppure una dimensione massima pari almeno a 10 volte il modulo LED, a seconda di quale valore è maggiore. Le misurazioni del flusso possono anche essere effettuate mediante integrazione, servendosi di un goniofotometro. Rispettare le prescrizioni di cui alla pubblicazione CIE 84 - 1989, riguardo alla temperatura ambiente, al posizionamento ecc.

Il modulo LED deve restare acceso per un'ora circa nella sfera chiusa o nel goniofotometro.

Il flusso deve essere misurato dopo il conseguimento della stabilità fotometrica, come indicato al punto 4.3.1.2 del presente allegato.