



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 1 di 12

Concetto: PROVE TIPO IN FABBRICA

CONTROLLO EDIZIONE

EDIZIONE	MOTIVO	DATA
-	Edizione	01-11-2015
A	Aggiunto allegato safety. Aggiornamento punto 1	18-02-2016
B	Aggiunto requisiti di sicurezza	10-05-2016
C	Cambio formato	27-06-2016
D	Aggiunti punti di misura in vano porta cabina e zona posteriore.	20-04-2017

DISTRIBUZIONE

Direzione del progetto	(A. URRIZA)
Responsabile per il progetto tecnico	(A. BALDA)
Responsabile della Qualità	(M. BUCCARELLA)
Ingegnere Area Sistemi	(A. FAGET)
Responsabile produzione	(J.C. GONZÁLEZ)
Responsabile prove dei treni	(A. CARDINALE)

Eseguito da:

Nome: Fernando Irastorza

Firma:

Data: 20-04-2017

Verificato da:

Nome: Aritz Ustarroz

Firma:

Data: 20-04-2017

Approvato da:

Nome: A. BALDA

Firma:

Data: 20-04-2017



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 2 di 12

INDICE

1. OGGETTO.....	3
2. EQUIPAGGIAMENTO NECESSARIO.....	3
3. CONDIZIONI DI COLLAUDO	3
4. REQUISITI D'ILLUMINAZIONE	3
4.1. ILLUMINAZIONE NORMALE CABINA	3
4.2. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IN SCOMPARTIMENTO DI MACCHINE	4
4.2.1. <i>Limitazione lucentezza</i>	4
4.2.2. <i>Prestazione di avviamento</i>	4
5. PUNTI DI RILEVAMENTO.....	4
6. PROCEDURA DI COLLAUDO.....	4
6.1. RILEVAMENTO VALORI D'ILLUMINAMENTO (LUX).....	4
6.2. RILEVAMENTO DELL'UNIFORMITÀ.....	5
6.3. RILEVAMENTO LIMITAZIONE ABBAGLIAMENTO.....	5
6.4. RILEVAMENTO RENDIMENTO ALL'ACCENSIONE	5
CONFIGURAZIONE LOCOMOTIVA.....	6
FOGLI RISULTATI ILLUMINAZIONE EMERGENZA	7
FOGLI RISULTATI ILLUMINAZIONE CABINA	9
CONCLUSIONE	11
VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA	12

1. OGGETTO

La finalità del presente documento è descrivere il collaudo tipo di fabbrica dell'illuminazione interna delle locomotive E401.

Mediante questo collaudo si verificherà il soddisfacimento dei valori d'illuminazione necessari in conformità ai requisiti di cui all'RFI, disposizione 1/2003 e 30/2007 e alla TSI LOC&PAS 2011.

Il collaudo si eseguirà solo su una vettura A1, dovuto alle similitudini costruttive in tutte le vetture.

2. EQUIPAGGIAMENTO NECESSARIO

I collaudi si eseguiranno presso il capannone prove della CAF. Per eseguire il collaudo, si utilizzerà un luxometro RS 180-7133 o simile.

Per la misurazione dell'abbagliamento nello scompartimento si utilizzerà un rilevatore luminanza LS-100, LS-110 o simile.

3. CONDIZIONI DI COLLAUDO

Il collaudo si eseguirà presso il capannone prove, su un'unità di treno completa.

I collaudi devono essere eseguiti in condizioni di oscurità, in modo che le misure di illuminazione non siano influenzate dall'illuminazione esterna. L'influenza dell'illuminazione esterna sul treno deve essere inferiore al 5% delle misure prese.

4. REQUISITI D'ILLUMINAZIONE

4.1. ILLUMINAZIONE NORMALE CABINA

Nella modalità di illuminazione normale della cabina si supereranno i livelli di illuminazione di cui alla TSI LOC&PAS 2011.

POSIZIONE	ILLUMINAMENTO (lux)
Quadro	≥ 75
Quadro, zona di lettura	≥ 150

4.2. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IN SCOMPARTIMENTO DI MACCHINE

In conformità alla norma TSI LOC&PAS 2011, e alla norma EN 13272:2001, i livelli di illuminazione del veicolo nella modalità di illuminazione di emergenza saranno come minimo quelli indicati di seguito:

POSIZIONE	ILLUMINAMENTO (lux)	UNIFORMITÀ
Linea centrale della via di fuga a livello del pavimento	≥ 5	da 0,2 a 10

4.2.1. Limitazione lucentezza

Secondo la EN 13272:2001 per ridurre al minimo gli effetti della lucentezza, l'intensità della luce non deve superare 400Cd/m^2 nella zona visibile abituale (60° sotto il piano orizzontale della plafoniera)

4.2.2. Prestazione di avviamento

In 5 secondi si raggiungerà il 50% del valore di illuminamento richiesto, e in 15 secondi, si raggiungerà il valore richiesto

5. PUNTI DI RILEVAMENTO

I punti di rilevamento scelti sono quelli indicati dalla norma EN13272:2001:

- Corridoio, vano porta cabina y zona posteriore in compartimento di machine:
 - o Illuminazione emergenza: il rilevamento si eseguirà a livello del pavimento
- Cabina:
 - o Banco e zona lettura: a livello consolle

6. PROCEDURA DI COLLAUDO

6.1. RILEVAMENTO VALORI D'ILLUMINAMENTO (LUX)

Si deve situare il luxometro sul punto indicato con la lente orientata verso l'alto. Non devono esserci persone nelle vicinanze del luxometro, per evitare che le ombre provocate possano incidere sul rilevamento.

6.2. RILEVAMENTO DELL'UNIFORMITÀ

Per la modalità illuminazione d'emergenza, il calcolo dell'uniformità si eseguirà come segue:

Si misurerà la luminosità sui punti di cui al foglio degli esiti e si calcolerà la media di tutti i rilevamenti. Moltiplicando tale media per i valori di uniformità si otterranno la tolleranza minima e massima.

Per soddisfare i limiti di uniformità, tutte le misurazioni dovranno essere entro tali tolleranze.

6.3. RILEVAMENTO LIMITAZIONE ABBAGLIAMENTO

Per evitare l'abbagliamento, l'intensità dell'illuminazione di soccorso non deve superare 400 Cd/m² fino a 60° sul pino orizzontale della lampada. Pertanto, si prenderanno misure di luminosità da superfici (fiancate, sedili e pavimento) aventi un angolo inferiore a 60° sul piano orizzontale dei dispositivi d'illuminazione.

Per le misurazioni si utilizzerà il rilevatore di luminanza.

6.4. RILEVAMENTO RENDIMENTO ALL'ACCENSIONE

Il rendimento all'accensione va misurato come segue:

Le luci di soccorso devono fornire il 50% della luminosità richiesta in 5 secondi da quando si accendono e il 100% della luminosità richiesta in 15 secondi.

Si eseguiranno due rilevamenti: uno sulla piattaforma di salita e l'altro nel corridoio.



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI
(RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 6 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

CONFIGURAZIONE LOCOMOTIVA

Lista(e) di configurazione da allegare a questa scheda di certificazione/data di prova:

N°	Codice LC
1	Non applicabile
2	
3	
4	
5	

Registro taratura delle apparecchiature di monitoraggio e misura:

N°	Dispositivo	Marca	Modello	N° di serie	Prossima data di taratura
1					
2					
3					
4					
5					

Registro delle apparecchiature di monitoraggio e misura con software:

N°	Marca	Modello	N° di serie	Fornitore	Nome del software utilizzato	Versione	Prossima data di validazione
1							
2							
3							
4							
5							

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI (RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

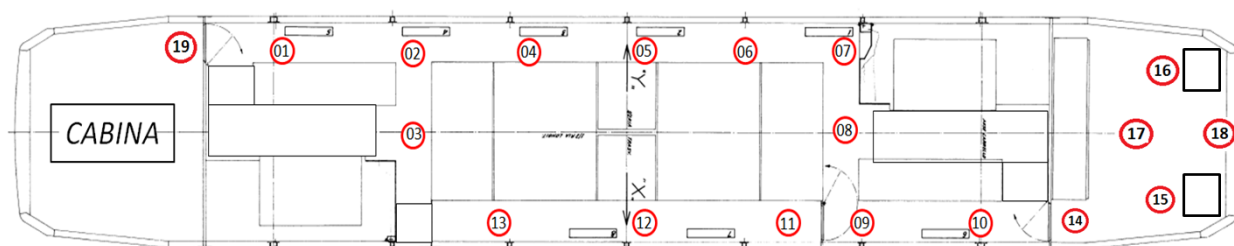
EDIZIONE: D

Pag. 7 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

FOGLI RISULTATI ILLUMINAZIONE EMERGENZA



Misure illuminazione soccorso

Punto di misura	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Rilevamento (lux)																			
Requisito sedili (lux)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Punto di rilevamento: Livello del pavimento

Requisito uniformità:

Area	Media (lx)	Tolleranza Minima (lx) (0,2 x media)	Tolleranza massima (lx) (10 x media)	Misure entro le tolleranze (S/N)
Corridoio, vano porta cabina e zona posteriore				

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI
(RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 8 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

Abbagliamento illuminazione di soccorso

	Requisito	Rilevamento
Abbagliamento	< 400cd/m ² fino a 60° sul piano orizzontale della lampada	

Rendimento all'accensione dell'illuminazione di soccorso

	Punto med.	Luminosità sul el punto X (lx)	Requisito da soddisfare
Luminosità dopo 5 secondi dall'accensione	6		> 2.5 lx (50%)
Luminosità dopo 15 secondi dall'accensione	6		> 5 lx (100 %)
Luminosità dopo 5 secondi dall'accensione	11		> 2.5 lx (50%)
Luminosità dopo 15 secondi dall'accensione	11		> 5 lx (100 %)

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI
(RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

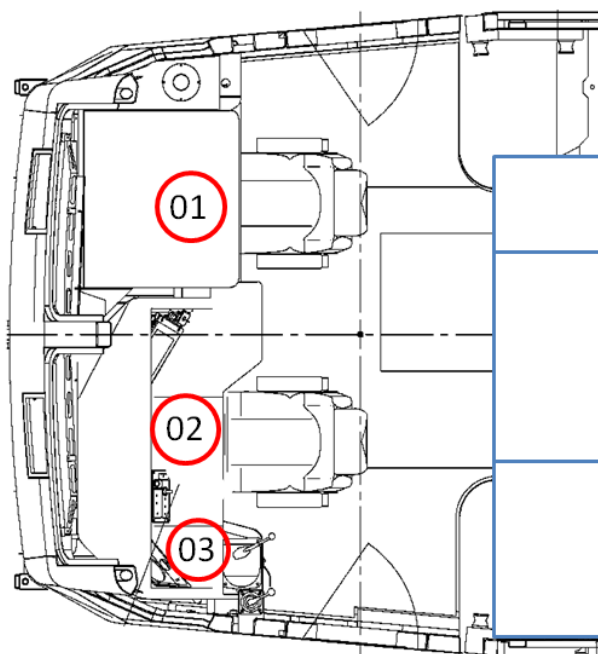
EDIZIONE: D

Pag. 9 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

FOGLI RISULTATI ILLUMINAZIONE CABINA



Misure illuminazione zona di lettura banco

Punto di misura	02
Rilevamento (lux)	
Requisito (lux)	150

Punto di rilevamento: su banco

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI
(RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 10 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

Misure illuminazione su banco

Punto di misura	01	03
Rilevamento (lux)		
Requisito sedili (lux)	75	75

Punto di rilevamento: su banco

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI
(RISULTATI IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 11 di 12

VEICOLO

UNITÀ:

CONCLUSIONE

Secondo i risultati ottenuti dalle foglie di risultati Il protocollo è considerato:

OK	NO OK

NOTE:

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Qualità:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



PROCEDURA DI PROVE E COLLAUDI

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 12 di 12

VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA



SAFETY – CERTIFICAZIONE DEI RISULTATI (PROVA IN FABBRICA)

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 1 di 2

VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA

CODICE REQUISITO BERDE	REQUISITO	CASO DI PROVA	RISULTATI		OSSERVAZIONI
			OK	NOK	
B20_302215	The lighting must be sized in accordance with the Technical Specifications.	Cap. 1			
B20_302192	Emergency lighting must comprise more than one light point for each car and at least 33% of normal lighting for each car, as per EN 13272.	Cap. 4.2			

RISULTATO DELLA PROVA:

OK ☐ / **NOK** ☐

CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Nº	Descrizione della Lista di Configurazione	Codice	Revisione
1			
2			
3			
4			
5			

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome Gerente Sicurezza Progetto:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data:



**SAFETY – CERTIFICAZIONE DEI RISULTATI
(PROVA IN FABBRICA)**

ILLUMINAZIONE INTERNA

LOCOMOTIVA E401

CODICE: B.20.92.281.00

EDIZIONE: D

Pag. 2 di 2

REGISTRO DEI NUMERI DI SERIE

N°	Codice CAF	Elemento	N° Serie
1			
2			
3			
4			
5			

OSSERVAZIONI:

Nome Operatore:

Firma:

Data:

Nome R. Collaudi:

Firma:

Data:

Nome Gerente Sicurezza Progetto:

Firma:

Data:

Nome R. Cliente:

Firma:

Data: