

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO**

SPECIFICA TECNICA E DI COLLAUDO SEGNALE BLU DA DEVIATOIO

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				Scala: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MESSINA n. 4503 Data:		Conorzio Iricav Due Ing. Paolo Carmona Data:		Valido per costruzione Data				

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

I	N	1	7	1	2	E	I	2	S	P	I	S	0	0	0	0	R	1	4	A	0	0	1	D	0	4	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma 	Data 16/01/23

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	G. Cernetti 	16/01/23	C. Gallerani 	16/01/23	L. De Castro 	16/01/23	
B								
C								
								Data: 16/01/2023

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E9100000009	File: IN1712EI2SPIS0000R14A.doc
		Cod. origine: A-0000357777

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 2 di 45</p>

REVISIONI
REVISIONS

<p>Revisione <i>Revision</i></p>	<p>Autore <i>Author</i></p>	<p>Data <i>Date</i></p>	<p>Pagine totali <i>Num. Pages</i></p>	<p>Commenti <i>Comments</i></p>
A	G. Cernetti	16/01/2023	45	Prima Emissione

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 3 di 45</p>

INDICE CONTENTS

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Campo di applicazione	4
2	ALLEGATO 1	5
3	ALLEGATO 2	11

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 4 di 45

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo del documento

La presente Specifica Tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche e i requisiti del Segnale blu da deviatoio, associato ai deviatoi posati in ambiente caratterizzato da TE 3 kVcc.

Vengono inoltre descritte le procedure di collaudo a cui tali prodotti devono essere sottoposti allo scopo di certificarne la rispondenza agli standard di qualità definiti in sede di omologazione.

Il contenuto della Specifica Tecnica consiste nei seguenti documenti, prodotti dalla ditta costruttrice Elettromeccanica CM:

- “Segnale blu per deviatoio con dispositivi luminosi a semiconduttore”
Specifica tecnica 01/99-ST/01 del 16.03.2000, riportato in allegato 1.
- “Segnale blu per deviatoio con dispositivi luminosi a semiconduttore”
Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 13.07.2010, riportato in allegato 2.
- “Segnale luminoso per deviatoio con dispositivi a semiconduttore di colore blu”
Notizia Tecnica DI TCSS NT IS 03 103 A, riportato in allegato 3.

1.2 Campo di applicazione

Il presente documento si applica all'utilizzo dei segnali blu da deviatoio associati alle casse di manovra elettromeccaniche e ai sistemi oleodinamici da installarsi sulla tratta AV/AC III Valico dei Giovi.

In particolare per l'applicazione ai sistemi oleodinamici, che prevedono l'utilizzo di segnali blu da deviatoio dotati di singolo gruppo ottico, si faccia riferimento a quanto descritto nelle pagg. 10 – 11 della Notizia Tecnica riportata in Allegato 3.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 5 di 45</p>

2 ALLEGATO 1

SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTTORE

Specifica tecnica 01/99-ST/01 del 16.03.2000

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto
IN17

Lotto
12

Codifica Documento
EI2 SP IS00 00 R14

Rev.
A

Foglio
6 di 45

SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE

SPECIFICA TECNICA

01/99-ST/01



Serravalle P.se (PT) - 16/03/00

26 APR. 2000
DIVISIONE INFRASTRUTTURE PER
DIREZIONE REGIONALE
SICUREZZA E SEGNALAMENTO
Tecnologie di Base

DOCUMENTO N° 34/03

PROGETTO N° 01/99

21/04/00

Progn

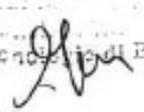
GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 7 di 45

INDICE

1. DESCRIZIONE.....	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
3. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	4
3.1. ALIMENTATORE.....	4
3.2. TABELLE INDICATIVE	4
3.3. GRUPPI OTTICI.....	4
4. INSTALLAZIONE	5
5. MANUTENZIONE	5

ALLEGATI

- Allegato 1: "Segnale blu per deviatolo"
- Allegato 2: "Alimentatore per segnale blu per deviatolo"
- Allegato 3: "Schema elettrico alimentatore per segnale blu per deviatolo"
- Allegato 4: "Tabella indicativa del deviatolo"
- Allegato 5: "Gruppo ottico per segnale blu per deviatolo"
- Allegato 6: "Coperchio segnale blu per deviatolo"
- Allegato 7: "Schema elettrico gruppo ottico per segnale blu per deviatolo"
- Allegato 8: "Segnale blu per deviatolo - Manuale per l'installatore"

26 APR. 2000
 DIVISIONE...
 DIREZIONE...
 SICUREZZA...
 Tecnica Base


GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 8 di 45

 SERRAVALLE F.S.E. - PISTOIA - ITALY	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUITTORE Specifica tecnica 01/99-ST/01 del 16/03/00	Pag. 3 / 5
--	---	------------

1. DESCRIZIONE

Il segnale blu per deviatoio fornisce al personale di macchina l'informazione di deviatoio in controllo e di itinerario corretto.

Detto segnale è stato concepito per l'installazione accanto alle casse di manovra dei deviatoi esistenti negli impianti FS.

Il segnale è costituito da una palina di supporto alla quale sono fissati due tabelle identificatrici del deviatoio, un alimentatore e due gruppi ottici con emissione di luce di colore blu.

Il segnale risulta esente da fenomeni di effetto fantasma, in quanto le sorgenti luminose sono di per sé incolori e con il loro uso si evitano riflettori interni che potrebbero restituire parte di una eventuale luce solare incidente.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

- | | |
|---------------------------------------|--|
| • Tensione di alimentazione nominale | 150 Vca |
| • Potenza nominale | 1,5 VA |
| • Sorgente luminosa | due matrici di n° 32 elementi ciascuna |
| • lunghezza d'onda dominante | $\lambda_d = 470 \text{ nm}$ |
| • Intensità luminosa sull'asse ottico | regolabile (18 cd nominali) |
| • Temperatura di esercizio | -25°C + +70°C |
| • Rigidità dielettrica | > 2000 V 50 Hz |
| • Resistenza di isolamento | > 10 MΩ |

26 APR. 2000

DIVISIONE INFRASTRUTTURE
 DIREZIONE QUALITÀ
 SICUREZZA E SECCIONAMENTO
 Tecnologia Base

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 9 di 45

 SERRAVALLE P.S.E. - PISTOIA - ITALY	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE Specifica tecnica 01/99-ST/01 del 16/03/00	Pag. 4 / 5
--	--	------------

3. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il segnale (allegato 1) è costituito da una palina in materiale isolante adatta ad essere posizionata sulla massiciata, sulla quale sono montati i vari componenti del segnale:

- Alimentatore;
- Tabelle indicative;
- Gruppi ottici.

3.1. ALIMENTATORE

A circa 30 cm dalla base della palina è montata una cassetta stagna (IP56) dotata di un apposito pressacavo per l'ingresso del cavo di alimentazione (allegato 2).

All'interno è montata una scheda elettronica (allegato 3) sulla quale sono presenti le seguenti sezioni:

- morsettiera per ammaraggio cavi alimentazione;
- trasformatore 150 / 7,5 - 8 - 8,5 - 9 V;
- selettore del secondario;
- raddrizzamento e protezione dalle sovratensioni;
- morsettiera per il collegamento ai gruppi ottici.

Il cavo di collegamento verso i gruppi ottici viene fatto passare all'interno della palina attraverso un apposito foro sul fondo dell'alimentatore.

3.2. TABELLE INDICATIVE

Ad una altezza di circa 55 cm dalla base della palina sono montate due tabelle contrapposte sulle quali è applicata una pellicola autoadesiva fluororifrangente ad altissima risposta luminosa di colore giallo (allegato 4).

Sulla tabella, al momento della posa in opera, verranno applicati i numeri e le lettere in pellicola autoadesiva di colore nero che formano l'indicazione del deviatoio.

Le tabelle sono orientate di 5° verso l'alto in modo da dare la massima risposta luminosa verso il P.d.M. quando vengono illuminate dai fari del treno.

3.3. GRUPPI OTTICI

In cima alla palina, ad una altezza di 80 cm, sono montati due gruppi ottici contrapposti (allegato 5), protetti e sorretti da un apposito coperchio (allegato 6).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 10 di 45

 SERRAVALLE P.S. - PISTOIA - ITALY	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUOTTORE Specifica tecnica 01/99-ST/01 del 16/03/00	Pag. 5 / 5
--	---	------------

Ciascun gruppo ottico è costituito da una scheda elettronica (allegato 7) contenuta in una scatola in materiale plastico, protetta dagli agenti esterni mediante resinatura.

La scheda è costituita da un circuito stampato sul quale è montata una matrice di dispositivi a semiconduttore atta a generare un fascio luminoso di colore blu.

Il circuito stampato è in vetronite (stratificato rigido di resina epossidica a base di vetro) autoestinguente, caratterizzato da elevate caratteristiche meccaniche e dielettriche.

La matrice è composta di n° 32 dispositivi a semiconduttore a luce blu, con lunghezza d'onda dominante di 470nm e intensità luminosa tipica di 2 cd a 20 mA, angolo di emissione di $\pm 7,5^\circ$ rispetto all'asse ottico.

I dispositivi a semiconduttore sono alimentati a due a due tramite una resistenza, per cui ogni gruppo ottico può essere considerato costituito da n° 16 settori circuitualmente indipendenti e in parallelo tra loro.

Ogni scheda è orientata, di 10° verso l'alto in modo da fornire un campo di visibilità del segnale che va dai 5 ai 15 metri.

4. INSTALLAZIONE

Per l'installazione del segnale è necessario preparare un apposito basamento da annegare nella massicciata

Il segnale viene fissato nel basamento orientando le tabelle e le unità ottiche parallelamente alla direzione del binario.

Si attestano poi i cavi di alimentazione alla morsettiera e si procede alla regolazione della tensione.

La regolazione avviene scegliendo la presa del trasformatore che dà la tensione di uscita più vicina agli 8 Vca.

La sequenza descritta è illustrata nel manuale per l'installazione allegato 8.

5. MANUTENZIONE

La manutenzione del segnale si presenta estremamente ridotta in quanto non ci sono parti soggette ad usura.

La vita dei dispositivi a semiconduttore rispetto alle lampade ad incandescenza è superiore di due-tre ordini di grandezza, quindi se non ci sono avarie al sistema, per una decina di anni la manutenzione consiste solamente in un controllo visivo dell'efficienza della matrice luminosa.

Per una efficienza ottimale si raccomanda di effettuare una pulizia periodica dei gruppi ottici e delle tabelle.

26 APR. 2000
 DIREZIONE TECNICA
 SICUREZZA E SEGNALAMENTO
 Tecnologie di Base

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 11 di 45</p>

3 ALLEGATO 2

SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUTTORE

Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 13.07.2010

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto
IN17

Lotto
12

Codifica Documento
EI2 SP IS00 00 R14

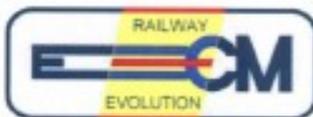
Rev.
A

Foglio
12 di 45

SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUTTORE

SPECIFICA DI COLLAUDO

01/99-SC/03



Serravalle P.se (PT) - 13/07/10

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 13 di 45

	<p>SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUITTORE</p> <p>Specifica di collaudo 01/99-SC/03del 13/07/10</p>	Pag. 2 / 13
---	---	-------------

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
3. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO.....	3
3.1. ALIMENTATORE.....	3
3.2. TABELLE INDICATIVE.....	4
3.3. GRUPPI OTTICI.....	4
4. GENERALITA' SUL COLLAUDO.....	4
4.1 COLLAUDO DEL SEGNALE COMPLETO.....	4
4.2 COLLAUDO DEL SOLO ALIMENTATORE.....	5
4.3 COLLAUDO DELLA SOLA TABELLA.....	5
4.4 COLLAUDO DEL SOLO GRUPPO OTTICO.....	5
4.5 COLLAUDO DELLA SOLA LENTE DI PROTEZIONE.....	5
4.6 STRUMENTAZIONE OCCORRENTE.....	5
5. COLLAUDO SEGNALE COMPLETO.....	6
5.1. CONTROLLO MECCANICO.....	6
6. COLLAUDO ALIMENTATORE.....	7
6.1. CONTROLLO MECCANICO.....	7
6.2. COLLAUDO ELETTRICO.....	7
6.2.1. Prova di rigidità dielettrica.....	7
6.2.2. Prova di isolamento.....	7
6.2.3. Prova funzionale.....	7
7. COLLAUDO TABELLA INDICATIVA.....	8
7.1. CONTROLLO MECCANICO.....	8
8. COLLAUDO GRUPPO OTTICO.....	9
8.1. CONTROLLO MECCANICO.....	9
8.2. COLLAUDO ELETTRICO.....	9
8.2.1. Prova di rigidità dielettrica.....	9
8.2.2. Prova di isolamento.....	9
8.2.3. Prova funzionale.....	10
8.3. COLLAUDO OTTICO.....	10
8.3.1. Verifica della curva fotometrica.....	10
8.3.2. Verifica delle coordinate tricromatiche.....	10
8.3.3. Effetto fantasma.....	11
9. COLLAUDO LENTE DI PROTEZIONE.....	12
9.1. CONTROLLO MECCANICO.....	12
10. TABELLE E FIGURE.....	3
10.1 CONTROLLO CURVA FOTOMETRICA.....	3
10.3 CONTROLLO COORDINATE TRICROMATICHE SULL'ASSE OTTICO.....	3
10.3 ASSETTO DI MISURA DELL'EFFETTO FANTASMA.....	3

ALLEGATI

- Allegato 1 : Disegno di assieme del segnale blu per deviatoio.
- Allegato 2 : Disegno di assieme dell'alimentatore per segnale blu per deviatoio.
- Allegato 3 : Disegno della tabella indicativa del deviatoio.
- Allegato 4 : Disegno di assieme del gruppo ottico per segnale blu per deviatoio.
- Allegato 5 : Disegno della lente di protezione
- Allegato 6 : Bollettino di collaudo finale.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 14 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUITTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10	Pag. 3 / 13
---	---	-------------

1. PREMESSA

Il segnale blu per deviatoio fornisce al personale di macchina l'informazione di deviatoio in controllo e di itinerario corretto.

Detto segnale è stato concepito per l'installazione accanto alle casse di manovra dei deviatoi esistenti negli impianti FS.

Il segnale è costituito da una palina di supporto alla quale sono fissati due tabelle identificatrici del deviatoio, un alimentatore e due unità ottiche con emissione di luce di colore blu.

Il segnale risulta esente da fenomeni di effetto fantasma, in quanto i led sono di per sé incolori e con il loro uso si evitano riflettori interni che potrebbero restituire parte di una eventuale luce solare incidente.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • Tensione di alimentazione nominale | 150 Vca |
| • Potenza nominale | 1,5 VA |
| • Sorgente luminosa | realizzata con dispositivi a semiconduttore |
| • lunghezza d'onda dominante dei LED | $\lambda_d = 470 \text{ nm}$ |
| • Temperatura di esercizio | -25°C + +70°C |
| • Rigidità dielettrica | > 2000 V 50 Hz |
| • Resistenza di isolamento | > 10 MΩ |

3. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il segnale è costituito da una palina in materiale isolante (vedi allegato 1) adatta ad essere sistemata sulla massicciata, sulla quale sono montati i vari componenti del segnale:

- Alimentatore;
- Tabelle indicative del numero del deviatoio
- Gruppi Ottici

3.1. ALIMENTATORE

A circa 30 cm dalla base della palina è montata una cassetta (vedi allegato 2) dotata di un apposito pressacavo per l'ingresso del cavo di alimentazione. All'interno è montata una scheda elettronica sulla quale sono presenti le seguenti sezioni:

- morsettiera per ammaraggio cavi alimentazione;
- trasformatore 150 / 7,5 - 8 - 8,5 - 9 V;
- selettore del secondario;
- raddrizzamento e protezione dalle sovratensioni;
- morsettiera per il collegamento ai gruppi ottici.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 15 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUETTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10	Pag. 4 / 13
---	---	-------------

Il cavo di collegamento verso i gruppi ottici viene fatto passare all'interno della palina attraverso un apposito foro sul fondo dell'alimentatore.

3.2. TABELLE INDICATIVE

Ad una altezza di circa 55 cm dalla base della palina sono montate due tabelle contrapposte (allegato 3) sulle quali è applicata una pellicola autoadesiva fluororifrangente ad altissima risposta luminosa di colore giallo.

Sulla tabella, al momento della posa in opera, verranno applicati i numeri e le lettere in pellicola autoadesiva di colore nero che formano l'indicazione del deviatoio.

Le tabelle sono orientate di 5° verso l'alto in modo da dare la massima risposta luminosa verso il P.d.M. quando vengono illuminate dai fari del treno.

3.3. GRUPPI OTTICI

In cima alla palina, ad una altezza di 80 cm, sono montati due gruppi ottici (vedi allegato 4), realizzati con dispositivi luminosi a semiconduttore caratterizzati da alta luminosità e lunga vita, atti a generare due fasci contrapposti di luce blu.

Il fascio luminoso di ciascun gruppo ottico è inclinato verso l'alto per ottenere la massima visibilità ad una adeguata distanza dal segnale (10 + 15 metri).

L'intensità luminosa è tale da rendere il segnale visibile di giorno e allo stesso tempo non arrecare disturbi nella visione notturna.

I gruppi ottici sono orientabili di $\pm 10^\circ$ sull'orizzontale l'uno indipendentemente dall'altro.

Ciascun gruppo ottico è dotato di una lente piana di protezione in materiale plastico, sorretta da un apposito telaio metallico.

4. GENERALITA' SUL COLLAUDO

Il collaudo dovrà essere effettuato su un campione di prodotti secondo la norma UNI ISO 2859/1 livello 1 LQA 2,5. I controlli meccanici sono di tipo visivo.

Possano essere oggetto di collaudo:

- Il segnale completo (come da dis. CA000782 allegato 1 esclusi i numeri identificativi di cui alla nota 2 del disegno).
- Il solo alimentatore (come da dis. CA000711 allegato 2).
- La sola tabella (come da dis. CM009631 allegato 3).
- Il solo gruppo ottico (come da dis. CA000701 allegato 4).
- La sola lente di protezione (come da dis. CM017170 allegato 5).

I risultati del collaudo dovranno essere riportati nell'apposito bollettino (allegato 6).

4.1 COLLAUDO DEL SEGNALE COMPLETO

Il segnale completo viene fornito scomposto nelle seguenti parti:

- Palina con tabelle, alimentatore e connettori per l'alimentazione dei gruppi ottici.
- Coppia di gruppi ottici assemblati nel coperchio (forniti scolti dal resto del segnale).

Ogni segnale viene imballato singolarmente in apposite scatole in cartone.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 16 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUITTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10	Pag. 5 / 13
---	---	-------------

Su specifica richiesta possono essere forniti anche i numeri e le lettere in pellicola autoadesiva colore nero opaco da applicare sulle tabelle per formare le cifre del numero identificativo del deviatoio.

Per il collaudo si applicano tutte le prove di cui ai successivi paragrafi 5, 6, 7 e 8, ad eccezione del par. 8.3.3. (effetto fantasma).

La verifica dell'intensità luminosa emessa per effetto fantasma (par. 8.3.3) è una prova di tipo, quindi viene effettuata in fase di omologazione. La prova dovrà essere ripetuta qualora ci fossero varianti nel progetto o nei materiali utilizzati.

Le prove si effettuano sui sottoassiemi nello stato di fornitura, ad eccezione delle prove ottiche, che si svolgono sui singoli gruppi preventivamente disassemblati dal coperchio.

Su ogni segnale dovrà essere apposta una targhetta su cui andranno riportati i seguenti dati:

- L'identificazione del produttore.
- Il numero di matricola, così composto: "XX/YYYY" dove XX sono le ultime due cifre dell'anno di produzione e YYYY un progressivo di 4 cifre.

4.2 COLLAUDO DEL SOLO ALIMENTATORE

Si applicano tutte le prove di cui al paragrafo 6.

4.3 COLLAUDO DELLA SOLA TABELLA

Si applicano tutte le prove di cui al paragrafo 7.

4.4 COLLAUDO DEL SOLO GRUPPO OTTICO

Si applicano tutte le prove di cui al paragrafo 8, ad eccezione del par. 8.3.3 (effetto fantasma).

La verifica dell'intensità luminosa emessa per effetto fantasma (par. 8.3.3) è una prova di tipo, quindi viene effettuata in fase di omologazione. La prova dovrà essere ripetuta qualora ci fossero varianti nel progetto o nei materiali utilizzati.

Per le prove di rigidità e isolamento (par. 8.2.1 e 8.2.2) dovranno essere usati gli inserti filettati al posto del coperchio metallico.

4.5 COLLAUDO DELLA SOLA LENTE DI PROTEZIONE

Si applicano tutte le prove di cui al paragrafo 9.

4.6 STRUMENTAZIONE OCCORRENTE

- Misuratore di isolamento (Megger) tensione 50Vcc
- Prova rigidità dielettrica tensione 2000 Vca, 50Hz
- N.2 multimetri digitali 3 ½ digit
- Variatore 150Vac corrente 1° dotato di uscita radd rizzata
- Luxmetro corretto secondo la curva di sensibilità dell'occhio V (λ)
- Colorimetro

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 17 di 45</p>

	<p>SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE</p> <p>Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10</p>	<p>Pag. 6 / 13</p>
---	---	--------------------

5. COLLAUDO SEGNALE COMPLETO

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>5.1. CONTROLLO MECCANICO</p> <p>Rif. disegno CA000782 allegato</p> <p>- Verificare il corretto montaggio di tutte le parti</p>	<p>- Tutte le parti montate correttamente</p>
<p>NOTA</p> <p>Per collaudare il segnale completo sono necessarie anche le prove di cui ai paragrafi 6, 7, 8 e 9 (ad eccezione della 8.3.3)</p>	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 18 di 45

	<p>SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE</p> <p>Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10</p>	Pag. 7 / 13
---	---	-------------

6. COLLAUDO ALIMENTATORE

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>6.1. CONTROLLO MECCANICO Rif. disegno CA000711 allegato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare l'integrità della cassetta e della guarnizione - Verificare il corretto montaggio dei componenti sulla scheda. - Verificare che le viti di fissaggio siano serrate. 	<ul style="list-style-type: none"> - La cassetta e la guarnizione sono integre. - I componenti sulla scheda sono montati correttamente. - Non ci sono viti allentate.
<p>6.2. COLLAUDO ELETTRICO</p> <p>6.2.1. Prova di rigidità dielettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accertarsi che gli strumenti siano spenti. - Cortocircuitare i terminali dei connettori di uscita. - Regolare la tensione dello strumento su 2000 V. - Applicare per 10 secondi un puntale dello strumento su un morsetto di ingresso e l'altro sulle uscite cortocircuitate. <p>6.2.2. Prova di isolamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accertarsi che gli strumenti siano spenti e la tensione di prova sia impostata su 500V. - Cortocircuitare i terminali dei connettori di uscita. - Collegare un polo del misuratore di isolamento ad un morsetto di ingresso e l'altro alle uscite cortocircuitate. - Accendere lo strumento. <p>6.2.3. Prova funzionale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collegare i morsetti di alimentazione al variatore. Inserire un voltmetro in alternata in modo da misurare la tensione di ingresso. - Selezionare il secondario 8 V. - Collegare all'uscita due gruppi ottici (campione) con assorbimento $95 \pm 0,1$ mA ciascuno (a $8 \pm 0,05$ V). - Accendere il variatore e regolarlo in modo da leggere sul voltmetro 150V ($\pm 0,5$V). - Con un secondo voltmetro, rilevare la tensione di ciascun secondario (tra i punti contrassegnati con le tensioni nominali corrispondenti e il punto contrassegnato con "0"). 	<ul style="list-style-type: none"> - Non si deve verificare nessuna scarica apprezzabile. - La resistenza è superiore a 10 Mohm. - Ciascuna tensione corrisponde alla nominale $\pm 5\%$ (tensioni nominali 7,5V, 8V, 8,5V, 9V).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 19 di 45</p>

	<p>SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUOTTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03del 15/07/10</p>	<p>Pag. 8 / 13</p>
---	--	--------------------

7. COLLAUDO TABELLA INDICATIVA

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>7.1. CONTROLLO MECCANICO</p> <p>Rif. disegno CM009630 allegato.</p> <p>- Verificare che la pellicola catadiottrica delle tabelle sia pulita e non presenti tagli, graffi o abrasioni sostanziali.</p>	<p>- La pellicola è pulita e integra.</p>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 20 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10	Pag. 9 / 13
---	--	-------------

8. COLLAUDO GRUPPO OTTICO

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>8.1. CONTROLLO MECCANICO</p> <p>Rif. disegno CA000701 allegato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare che le sorgenti luminose siano tutte allineate ed alla stessa altezza; - Verificare che la resina copra tutta la scheda e non presenti affossamenti o mancanza di materiale. - Verificare che, se necessario, sia stato montato l'attenuatore ottico davanti alle sorgenti luminose - Verificare che le viti di fissaggio siano serrate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le sorgenti luminose sono allineate. - La resina copre la scheda in modo uniforme. - L'attenuatore ottico è stato montato davanti alle sorgenti luminose - Non ci sono viti allentate.
<p>8.2. COLLAUDO ELETTRICO</p> <p>8.2.1. Prova di rigidità dielettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accertarsi che gli strumenti siano spenti. - Collegare il connettore di alimentazione ad un ponte raddrizzatore in modo da rispettare le polarità (cavo blu = positivo, cavo nero = negativo). Cortocircuitare i terminali di ingresso (lato alternata) del ponte. - Regolare la tensione dello strumento su 1000V. - Applicare per 10 secondi un puntale dello strumento sull'ingresso del ponte e l'altro sul coperchio metallico. <p>8.2.2. Prova di isolamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accertarsi che gli strumenti siano spenti e la tensione di prova sia impostata su 500V. - Collegare il connettore di alimentazione ad un ponte raddrizzatore in modo da rispettare le polarità (cavo blu = positivo, cavo nero = negativo). Cortocircuitare i terminali di ingresso (lato alternata) del ponte. - Collegare un polo del misuratore di isolamento sull'ingresso del ponte e l'altro sul coperchio metallico. - Accendere lo strumento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non si deve verificare nessuna scarica apprezzabile. - Resistenza di isolamento superiore a 10 Mohm.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 21 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10	Pag. 10 / 13
---	--	--------------

COLLAUDO GRUPPO OTTICO

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>8.2.3. Prova funzionale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Settare un multimetro come amperometro in C.A. e l'altro come voltmetro in C.A. - Collegare l'amperometro tra una uscita del variatore e un ingresso del ponte raddrizzatore. - Collegare l'altra uscita del variatore all'altro ingresso del ponte. - Inserire il voltmetro in parallelo agli ingressi del ponte. - Collegare un gruppo ottico alla volta all'uscita del ponte, rispettando la polarità (cavo blu = positivo, cavo nero = negativo). - Accendere l'alimentatore, regolarlo in modo che il voltmetro indichi 8V ($\pm 0.05V$) e controllare l'accensione delle sorgenti luminose. - Rilevare l'assorbimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le sorgenti luminose accese. - L'assorbimento deve essere compreso tra 60 mA e 120 mA.
<p>8.3. COLLAUDO OTTICO</p> <p>Il collaudo ottico viene eseguito sul singolo gruppo ottico completo di lente di protezione, alimentato nelle condizioni della prova funzionale alla tensione di $8V \pm 0,05V$.</p> <p>8.3.1. Verifica della curva fotometrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montare il gruppo ottico sul supporto goniometrico ad opportuna distanza dal luxmetro (1m). - Allineare l'asse meccanico del gruppo ottico e l'asse ottico dello strumento. - Alimentare il gruppo ottico e rilevare i valori di intensità luminosa in corrispondenza alle angolazioni riportate nella tabella 10.1. <p>8.3.2. Verifica delle coordinate tricromatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montare il gruppo ottico sul supporto goniometrico ad opportuna distanza dal luxmetro (1m). - Allineare l'asse meccanico del gruppo ottico e l'asse ottico dello strumento. - Alimentare il gruppo ottico e rilevare le coordinate tricromatiche in corrispondenza alle angolazioni riportate nella tabella 10.2. 	<ul style="list-style-type: none"> - I valori rilevati rientrano nei limiti riportati nella tabella 10.1. - I valori rilevati rientrano nei limiti riportati nella tabella 10.2.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 22 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUITTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03del 15/07/10	Pag. 11 / 13
---	--	--------------

COLLAUDO GRUPPO OTTICO

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>8.3.3. Effetto fantasma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montare il gruppo ottico sul supporto goniometrico ad una opportuna distanza dal luxmetro-colorimetro. - Verificare che l'asse meccanico del gruppo ottico passi esattamente per l'asse dello strumento. - Posizionare il proiettore (Illuminante "A" secondo C.I.E.) superiormente rispetto al gruppo ottico in modo che l'asse del primo formi un angolo di 5° con l'asse del secondo (vedi figura 10.3). - Il proiettore deve fornire un illuminamento sul gruppo ottico di 30000 lux. Se tale valore di illuminamento non fosse realizzabile, l'intensità dell'effetto fantasma I_{ph} potrà essere calcolata, per illuminamenti diversi, con la formula: $I_{ph} = I_{ph1} \frac{30000 \text{ lux}}{E1}$ <p>$E1$ = Illuminamento prodotto sul segnale dalla sorgente utilizzata,</p> <p>I_{ph1} = Intensità luminosa dell'effetto fantasma misurato con illuminamento $E1$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il gruppo ottico deve essere mantenuto spento. - Muovendo il supporto goniometrico sull'asse orizzontale per $\pm 10^\circ$, rilevare il valore di intensità luminosa riflessa . 	<ul style="list-style-type: none"> - Il punto di colore della luce emessa per effetto fantasma non deve rientrare nei limiti della tabella 10.2. Il valore di intensità luminosa rilevato deve comunque essere inferiore a 50cd.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 23 di 45</p>

	<p>SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE</p> <p>Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 15/07/10</p>	<p>Pag. 12 / 13</p>
---	---	---------------------

9. COLLAUDOLENTE DI PROTEZIONE

Descrizione Fase da effettuare	Verifica e/o risultato atteso
<p>9.1. CONTROLLO MECCANICO</p> <p>Rif. disegno CM017170 allegato</p> <p>- Verificare che la lente sia pulita e non presenti tagli, graffi o abrasioni sostanziali</p>	<p>- La lente è pulita e integra</p>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 24 di 45

	SEGNALE BLU PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI LUMINOSI A SEMICONDUCTORE Specifica di collaudo 01/99-SC/03 del 13/07/10	Pag. 13 / 13
---	--	--------------

10. TABELLE E FIGURE

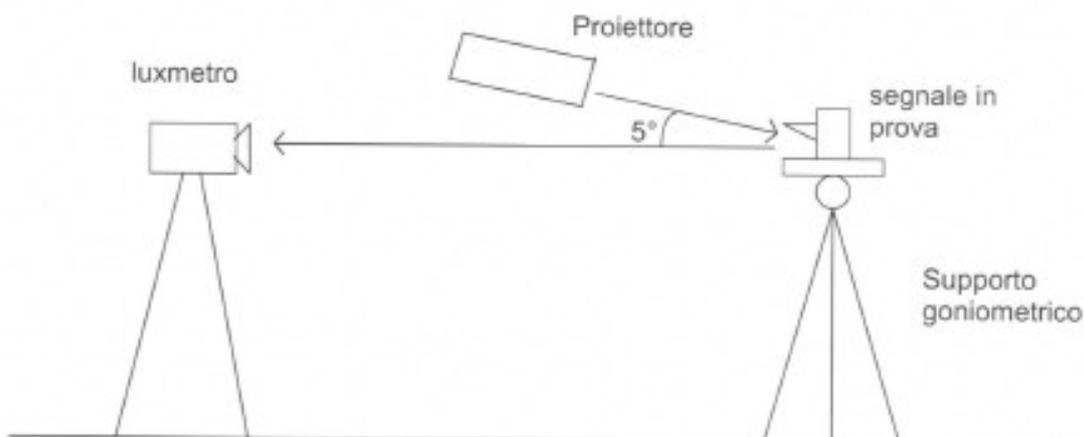
10.1 CONTROLLO CURVA FOTOMETRICA

		Valore misurato (cd)	
Asse ottico (+ 10° vert.)	12 cd <		< 24 cd
Asse meccanico			< 40% valore misurato sull'asse ottico

10.3 CONTROLLO COORDINATE TRICROMATICHE SULL'ASSE OTTICO

x	y	y + x	y - 0,805 x	x - 0,6 y
		< 0,400	< 0,065	< 0,133

10.3 ASSETTO DI MISURA DELL'EFFETTO FANTASMA



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 25 di 45

ALLEGATO 6

Mod. 10.02 Rev. 1 Pag.1 /2

	BOLLETTINO COLLAUDO
---	----------------------------

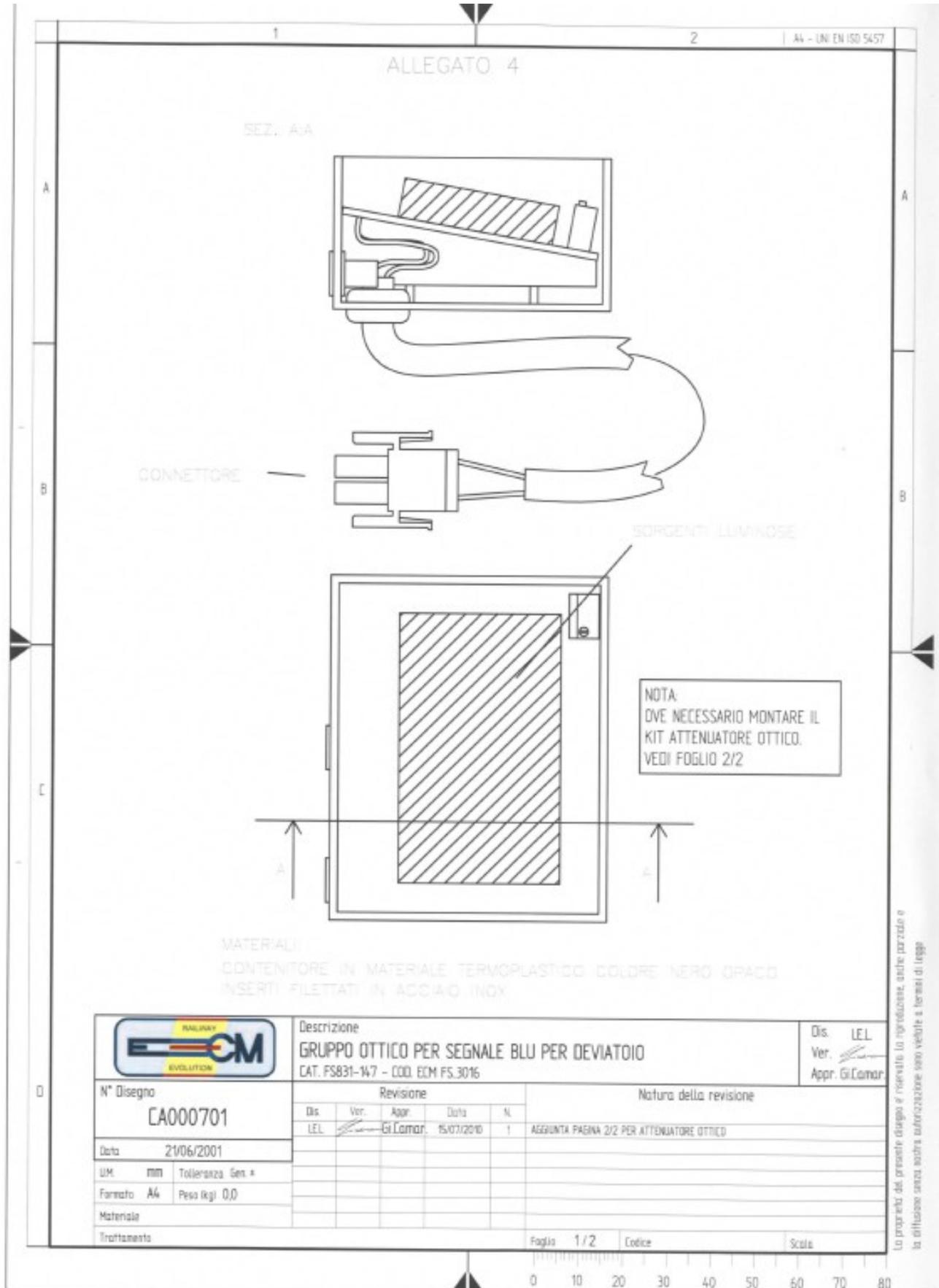
n° BC001072

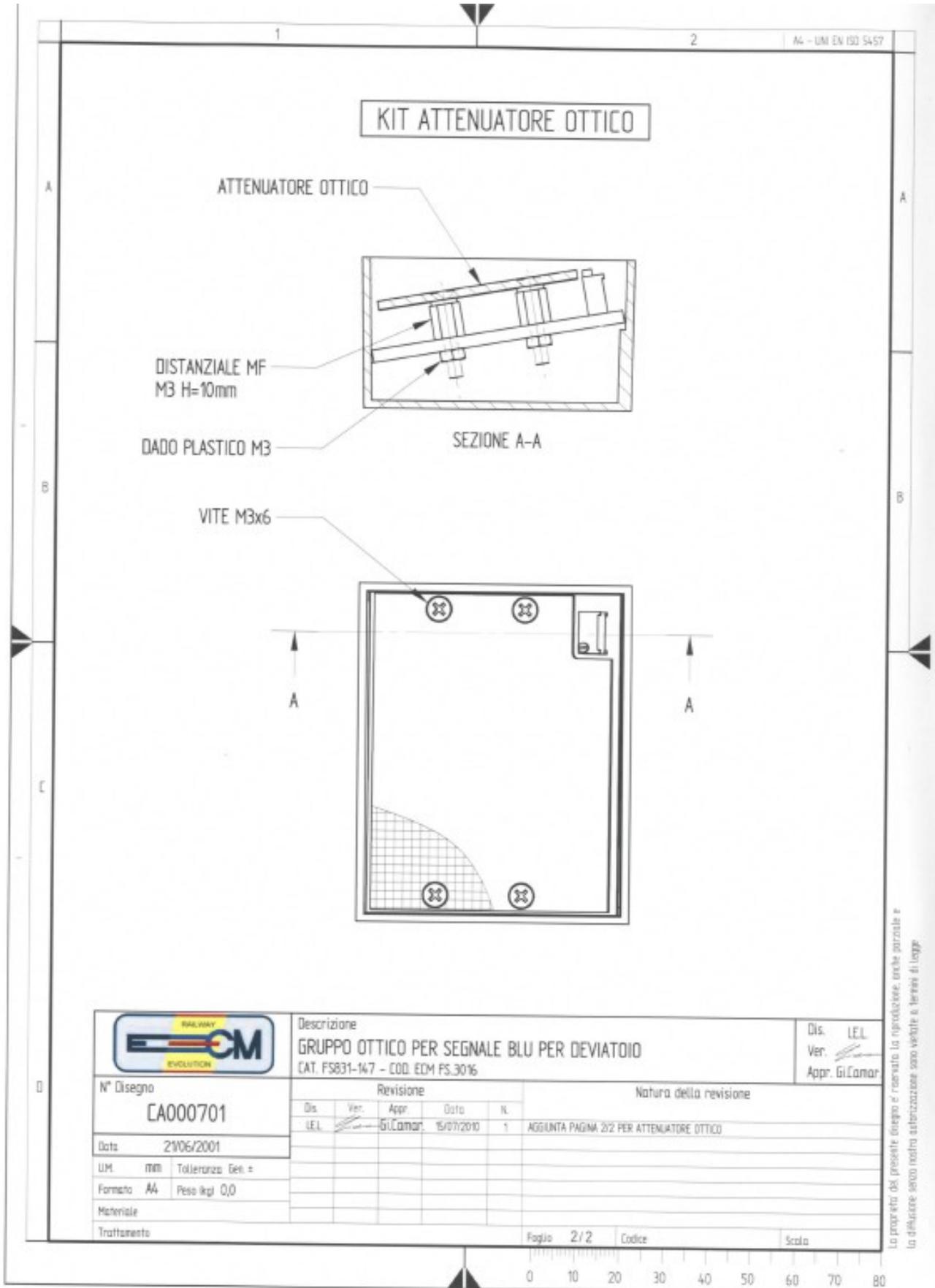
Doc. N° LPA _____

COLLAUDO FINALE¹	
<input type="checkbox"/> SEGNALE BLU PER DEVIATOIO COMPLETO COME DA DIS. CA000782 (ESCLUSI I NUMERI IDENTIFICATIVI DI CUI ALLA NOTA 2 DEL DISEGNO CITATO)	
<input type="checkbox"/> ALIMENTATORE PER SEGNALE BLU PER DEVIATOIO COME DA DIS. CA000710	
<input type="checkbox"/> TABELLA INDICATIVA DEL NUMERO DI DEVIATOIO COME DA DIS. CM009630	
<input type="checkbox"/> GRUPPO OTTICO PER SEGNALE BLU PER DEVIATOIO COME DA DIS. CA000701	
<input type="checkbox"/> LENTE DI PROTEZIONE PER SEGNALE BLU DA DEVIATOIO COME DA DIS. CM017170	
Test secondo specifica di collaudo 01/99-SC/03	

Committente _____	
Ordine n° _____	Del ____/____/____
Commessa n° _____	
Tensione alimentazione V _____	N. matricola / lotto da _____ a _____
Quantità _____	
Strumentazione usata (riportare le matricole utilizzate nel collaudo)	
Descrizione	Matricole utilizzate
<ul style="list-style-type: none"> - Misuratore isolamento (Megger) - Prova rigidità dielettrica - Multimetro Digitale 3 ½ digit - Variatore di tensione 150 Vca 1A con ponte raddrizzatore - Luxmetro/colormetro (spettro radiometro) 	
ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL PRESENTE BOLLETTINO Per ogni prodotto utilizzare una riga della tabella di pag. 2. Nei campi relativi ai controlli meccanici e alle prove di rigidità e isolamento riportare la dicitura "OK". Negli altri campi riportare i valori misurati e/o calcolati. Nel caso di collaudo del segnale completo, riportare il numero di matricola e compilare tutti i campi della riga relativa. Nel caso di collaudo del solo alimentatore o della sola tabella o del solo gruppo ottico o della sola lente di protezione, riportare il numero di lotto e compilare solo i campi della colonna relativa al tipo di prodotto.	
ESITO DEL COLLAUDO <input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> NEGATIVO	NOTE

¹ Barrare la casella relativa al tipo di prodotto a cui è riferito il collaudo.





Descrizione
GRUPPO OTTICO PER SEGNALE BLU PER DEVIATOIO
CAT. FS831-14-7 - COD. EDM FS.30%
Dis. LEL
Ver. GiCamar
Appr. GiCamar

N° Disegno	CA000701
Data	2/06/2001
U.M.	mm
Tolleranza	Gen. ±
Formato	A4
Peso	kg 0,0
Materiale	
Trattamento	

Revisione					Natura della revisione
Dis.	Ver.	Appr.	Data	IL	
LEL		GiCamar	15/07/2010	1	AGGIUNTA PAGINA 2/2 PER ATTENUATORE OTTICO

La proprietà del presente disegno è riservata. È vietata la riproduzione, anche parziale, e la diffusione senza nostra autorizzazione. Sono vietate le fotocopie.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 30 di 45</p>

4 ALLEGATO 3

SEGNALE LUMINOSO PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI A SEMICONDUITTORE DI COLORE BLU

Notizia Tecnica DI TCSS NT IS 03 103 A

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 31 di 45
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

<p>DIVISIONE INFRASTRUTTURA</p>	<p>NOTIZIA TECNICA</p>
--	-------------------------------

	<p>DISCOLUX DEV</p>	<p>Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A</p>	<p>FOGLIO 1 di 15</p>
--	----------------------------	--	---------------------------

SEGNALE LUMINOSO PER DEVIATOIO CON DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE DI COLORE BLU



Rev.	Data	Descrizione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A		Emissione per applicazione		

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 32 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA																																															
	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 2 di 15																																													
INDICE																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1.</td> <td style="width: 90%;">GENERALITA'</td> <td style="width: 5%; text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CARATTERISTICHE TECNICHE</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CODICI DI CLASSIFICA DELLE APPARECCHIATURE</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>DESCRIZIONE DEL PRODOTTO</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td> 4.1.</td> <td>ALIMENTATORE</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> 4.2.</td> <td>TABELLE INDICATIVE</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> 4.3.</td> <td>GRUPPI OTTICI.....</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>CARATTERISTICHE FUNZIONALI</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>INSTALLAZIONE.....</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td> 6.1.</td> <td>POSIZIONAMENTO RISPETTO AL DEVIATOIO</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td> 6.2.</td> <td>POSA IN OPERA.....</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td> 6.3.</td> <td>CONTROLLO E REGOLAZIONE.....</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td> 6.4.</td> <td>IDENTIFICAZIONE DEL DEVIATOIO</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td> 6.5.</td> <td>SISTEMAZIONE DEL DISCHETTO INDICATIVO</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>MANUTENZIONE</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> </table>				1.	GENERALITA'	3	2.	CARATTERISTICHE TECNICHE	3	3.	CODICI DI CLASSIFICA DELLE APPARECCHIATURE	4	4.	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	5	4.1.	ALIMENTATORE	6	4.2.	TABELLE INDICATIVE	6	4.3.	GRUPPI OTTICI.....	6	5.	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	7	6.	INSTALLAZIONE.....	8	6.1.	POSIZIONAMENTO RISPETTO AL DEVIATOIO	8	6.2.	POSA IN OPERA.....	12	6.3.	CONTROLLO E REGOLAZIONE.....	12	6.4.	IDENTIFICAZIONE DEL DEVIATOIO	13	6.5.	SISTEMAZIONE DEL DISCHETTO INDICATIVO	13	7.	MANUTENZIONE	14
1.	GENERALITA'	3																																														
2.	CARATTERISTICHE TECNICHE	3																																														
3.	CODICI DI CLASSIFICA DELLE APPARECCHIATURE	4																																														
4.	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	5																																														
4.1.	ALIMENTATORE	6																																														
4.2.	TABELLE INDICATIVE	6																																														
4.3.	GRUPPI OTTICI.....	6																																														
5.	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	7																																														
6.	INSTALLAZIONE.....	8																																														
6.1.	POSIZIONAMENTO RISPETTO AL DEVIATOIO	8																																														
6.2.	POSA IN OPERA.....	12																																														
6.3.	CONTROLLO E REGOLAZIONE.....	12																																														
6.4.	IDENTIFICAZIONE DEL DEVIATOIO	13																																														
6.5.	SISTEMAZIONE DEL DISCHETTO INDICATIVO	13																																														
7.	MANUTENZIONE	14																																														

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 34 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 4 di 15
3. CODICI DI CLASSIFICA DELLE APPARECCHIATURE			
Descrizione	Categoria FS	Codice ECM	
SEGNALE LUMINOSO PER DEVIATOIO COMPOSTO DA: - DUE GRUPPI OTTICI CON DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE DI COLORE BLU - ALIMENTATORE - PALINA - DUE TABELLE IDENTIFICATRICI E ORGANI DI ATTACCO	831/146	FS..3015	
GRUPPO OTTICO CON DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE DI COLORE BLU PER SEGNALE DA DEVIATOIO (PARTE DI RICAMBIO)	831/147	FS..3016	
ALIMENTATORE PER SEGNALE DA DEVIATOIO (PARTE DI RICAMBIO)	831/148	FS..3019	
TABELLA IDENTIFICATRICE PER SEGNALE DA DEVIATOIO (PARTE DI RICAMBIO)	831/149	FS..3025	

4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il segnale (figura 1) è costituito da una palina in materiale isolante adatta ad essere sistemata sulla massicciata, sulla quale sono montati i vari componenti del segnale:

- Alimentatore;
- Tabele indicative;
- Gruppi ottici.

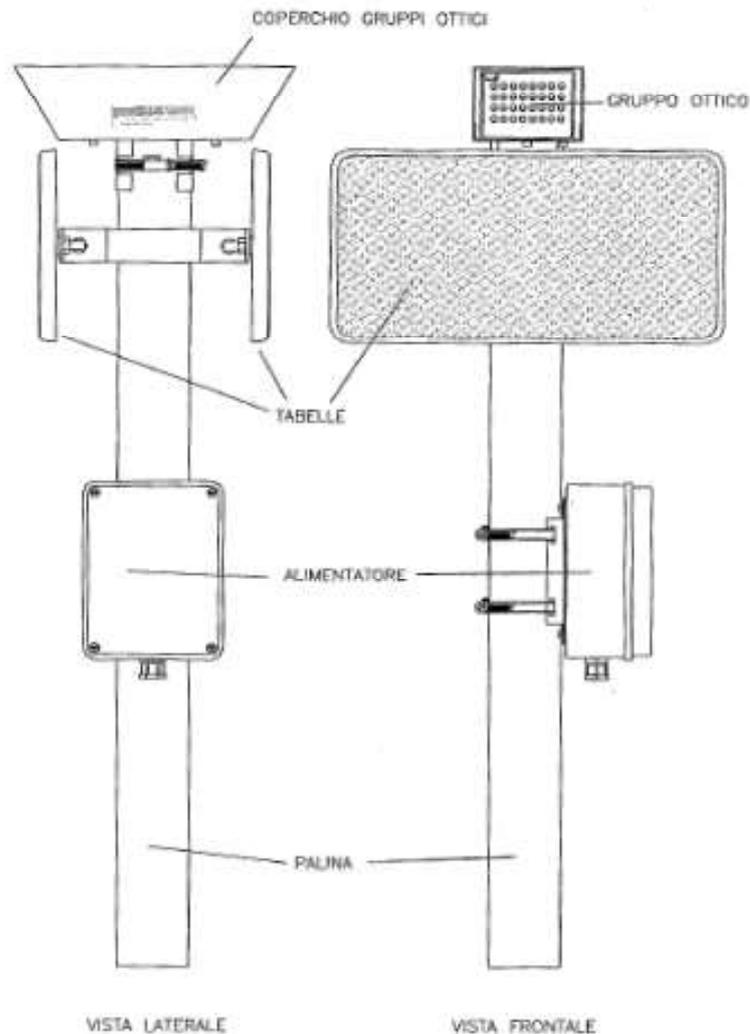


Figura 1

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 36 di 45

DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 6 di 15
<p>4.1. ALIMENTATORE</p> <p>A circa 30 cm dalla base della palina è montata una cassetta stagna (IP56), dotata di un apposito pressacavo per l'ingresso del cavo di alimentazione. All'interno è montata una scheda elettronica sulla quale sono presenti le seguenti sezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - morsettiera per ammaraggio cavi alimentazione; - trasformatore 150 / 7,5 - 8 - 8,5 - 9 V; - selettore del secondario; - raddrizzamento e protezione dalle sovratensioni; - morsettiera per il collegamento ai gruppi ottici. <p>Il cavo di collegamento verso i gruppi ottici viene fatto passare all'interno della palina attraverso un apposito foro sul fondo dell'alimentatore.</p> <p>4.2. TABELLE INDICATIVE</p> <p>Ad una altezza di circa 55 cm dalla base della palina sono montate due tabelle contrapposte, sulle quali è applicata una pellicola autoadesiva fluororifrangente ad altissima risposta luminosa di colore giallo.</p> <p>Sulla tabella, al momento della posa in opera, verranno applicati i numeri e le lettere in pellicola autoadesiva di colore nero che formano l'indicazione del deviatore.</p> <p>Le tabelle sono orientate di 5° verso l'alto, in modo da dare la massima risposta luminosa verso il P. di M. quando vengono illuminate dai fari del treno.</p> <p>4.3. GRUPPI OTTICI</p> <p>In cima alla palina, ad una altezza di 80 cm, sono montati due gruppi ottici, realizzati con dispositivi luminosi a semiconduttore caratterizzati da alta luminosità e lunga vita, atti a generare due fasci contrapposti di luce blu.</p> <p>Il fascio luminoso di ciascun gruppo ottico è inclinato verso l'alto per ottenere la massima visibilità ad una adeguata distanza dal segnale (10 ÷ 15 metri).</p> <p>L'intensità luminosa è tale da rendere il segnale visibile di giorno e allo stesso tempo non arrecare disturbi nella visione notturna.</p> <p>I gruppi ottici sono orientabili di ± 10° sull'orizzontale l'uno indipendentemente dall'altro.</p>			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 37 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
	 DISCOLUX DEV	Codifica: <u>DI</u> <u>TCSS</u> <u>NT</u> <u>IS</u> <u>03</u> <u>103</u> <u>A</u>	FOGLIO 7 di 15
<p>5. CARATTERISTICHE FUNZIONALI</p> <p>Il segnale blu luminoso viene inserito per ogni deviatoio centralizzato in area telecomandata.</p> <p>L'accensione a luce fissa del segnale blu evita al P. di M. di fermare il convoglio ad ogni deviatoio per controllarne la corretta posizione e la fermascambiatura.</p> <p>Le condizioni per cui il segnale si accende sono le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. esistenza di un itinerario registrato (uno solo); 2. esistenza del comando di segnalazione degradata di secondo livello; 3. deviatoio percorso dall'itinerario per il quale: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. esiste il controllo elettrico di posizione ed efficienza del fermascambio; 3.2. la posizione è concordante con quella voluta dall'itinerario in atto. <p>La direzionalità del fascio luminoso e l'indicazione data dalla tabella permettono al P. di M. di distinguere facilmente il deviatoio interessato dalla segnalazione anche nel caso di casse di manovra molto ravvicinate.</p> <p>Per il circuito di accensione dei segnali si rimanda all'edizione più aggiornata dello schema V401-SAV.</p>			

6. INSTALLAZIONE**6.1. POSIZIONAMENTO RISPETTO AL DEVIATOIO**

Il segnale va posizionato piuttosto vicino al dischetto deviatoio, senza però nasconderselo.

In generale (figura 2) occorre mantenersi a circa 80 cm dalla cassa di manovra ed a 150 cm dall'interno della rotaia.

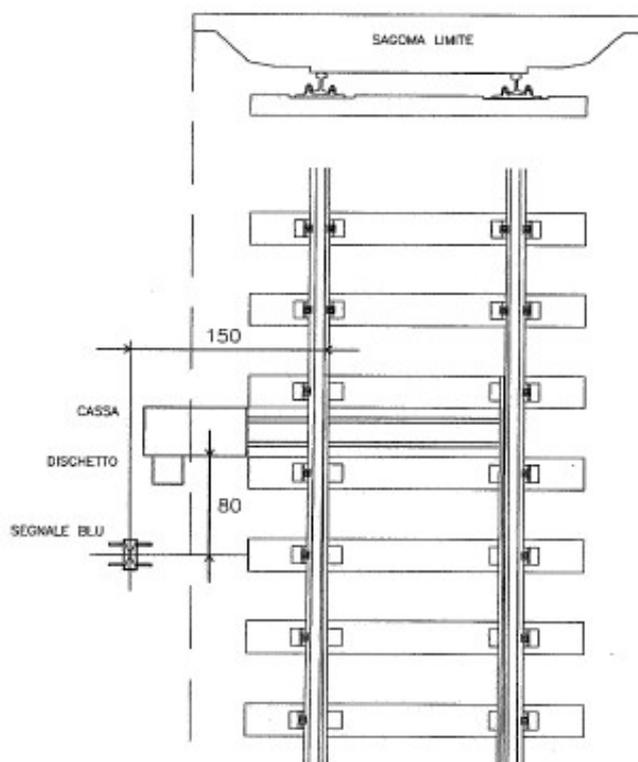
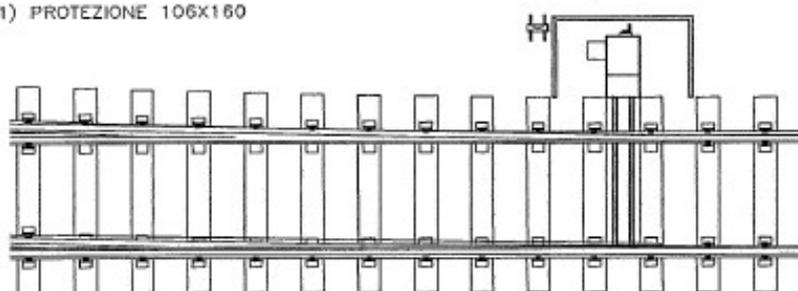
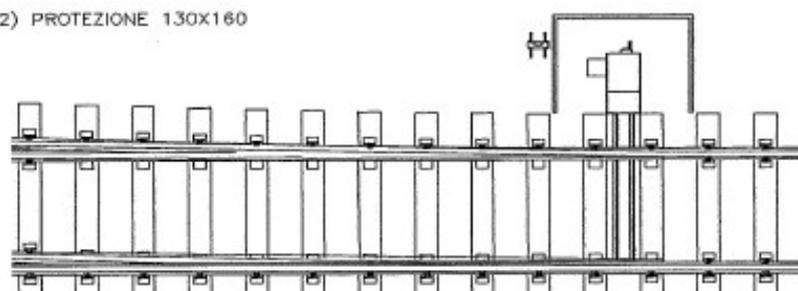
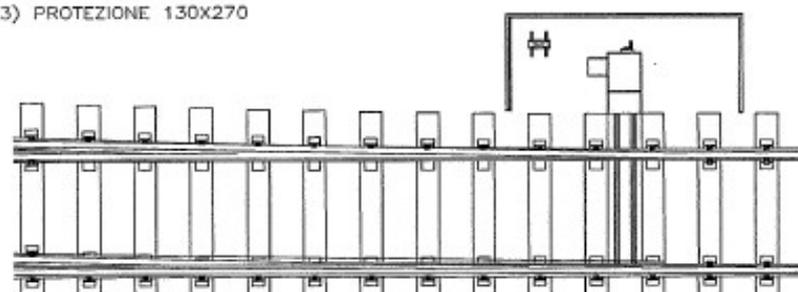


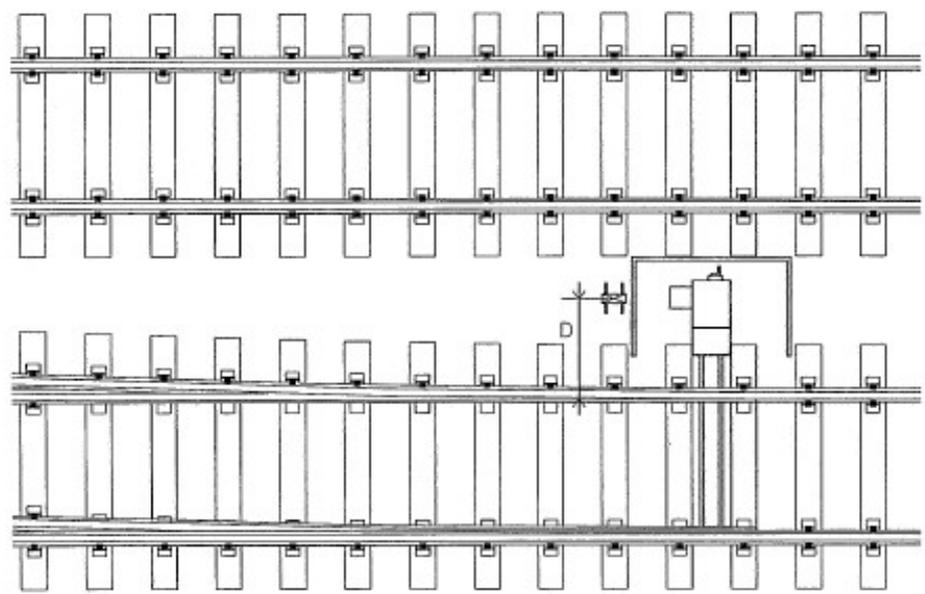
Figura 2
Criterio generale di posizionamento

Nel caso generale, dato che il segnale viene posizionato fuori dalla sagoma limite, non ci sono particolari problemi di altezza, fatto salvo di mantenere sempre i gruppi ottici almeno sopra il dischetto.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 39 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
 <small>CONSORZIO CENTRALE MANTOVA - VERONA - BRESCIA - TRENTO</small>	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 9 di 15
<p>Seguendo questo criterio il segnale può stare sia fuori sia dentro alla protezione in prefabbricato.</p> <p>A seconda del tipo di protezione (106X160, 130X160, 130X270) si hanno le situazioni delineate in figura 3 (cassa di manovra di tipo P80).</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p>1) PROTEZIONE 106X160</p>  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>2) PROTEZIONE 130X160</p>  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>3) PROTEZIONE 130X270</p>  </div>			
<p>Figura 3 Esempi di posizionamento rispetto alla protezione in prefabbricato</p>			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 40 di 45

	NOTIZIA TECNICA		
	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 10 di 15
<p>In alcuni casi particolari, dove lo spazio è molto limitato, il segnale può essere avvicinato alla rotaia, a patto di mantenere l'altezza sotto la sagoma limite e i gruppi ottici al di sopra del dischetto.</p> <p>Ad esempio, nel caso di una cassa di manovra situata nell'intervia (figura 4), se si posiziona il segnale da 90 a 125 cm dal bordo interno della rotaia, l'altezza massima disponibile è di 33 cm dal piano di rotolamento.</p> <p>Se occorre avvicinarsi maggiormente alla rotaia, l'altezza disponibile dovrà essere determinata in base alla sagoma limite FS.</p>			
			
$D=90\text{--}125 \Rightarrow H=33$			
Figura 4 Piazzamento nell'intervia			
<p>Particolare menzione merita il caso dei deviatoio a manovra oleodinamica.</p> <p>In questo caso, data la lunghezza del deviatoio, il dischetto è diviso in due segnali distinti per cui occorrerà utilizzare anche una coppia di segnali blu.</p> <p>Dato poi che ciascun dischetto presenta la segnalazione in una sola direzione, anche ciascun segnale blu potrà essere dotato di un solo gruppo ottico e una sola tabella rivolte nella stessa direzione del corrispondente dischetto (vedi figura 5).</p>			

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto
IN17

Lotto
12

Codifica Documento
EI2 SP IS00 00 R14

Rev.
A

Foglio
41 di 45

DIVISIONE
INFRASTRUTTURA

NOTIZIA TECNICA



DISCOLUX DEV

Codifica: **DI TCSS NT IS 03 103 A**

FOGLIO
11 di 15

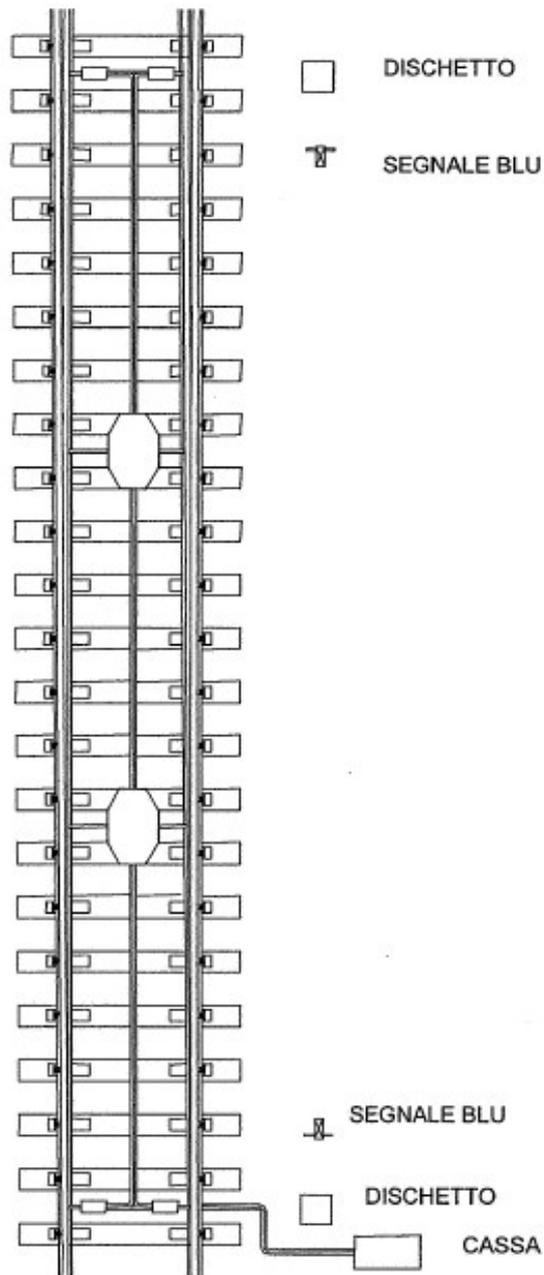
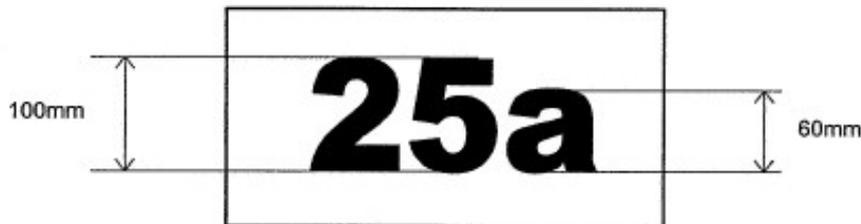


Figura 5
Deviatoio con cassa oleodinamica

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 42 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 12 di 15
<p>6.2. POSA IN OPERA</p> <p>Nella massicciata, in corrispondenza del punto in cui andrà posizionato il segnale, deve essere preparato un opportuno basamento di calcestruzzo dotato di un incavo di 20 cm di profondità (fig. 7, NOTA: l'altezza del basamento rispetto al binario è soltanto indicativa).</p> <p>E' consigliabile, durante la colata del basamento, predisporre all'interno dello stesso una guaina (corrugato flessibile) per portare il cavo di alimentazione dalla canalizzazione della massicciata alla cassetta dell'alimentatore.</p> <p>Il segnale dovrà essere inserito fino in fondo all'incavo del basamento e fissato mediante muratura (è consigliabile l'utilizzo di malta a ritiro compensato).</p> <p>Nella posa fare attenzione affinché sia le tabelle che i gruppi ottici siano orientati parallelamente alla direzione del binario.</p> <p>Il cavo di alimentazione dovrà essere portato all'interno della cassetta dell'alimentatore attraverso il pressacavo e allacciato alla morsettiera "INGRESSO 150V" (fig. 8).</p> <p>Dato il tipo di pressacavo utilizzato, il cavo di alimentazione dovrà avere un diametro esterno da 5 a 8 mm.</p> <p>Per aprire la cassetta dell'alimentatore svitare le quattro viti di fissaggio (fig. 8) e rimuovere il coperchio.</p> <p>6.3. CONTROLLO E REGOLAZIONE</p> <p>Sul segnale posto in opera ed allacciato all'impianto eseguire i seguenti controlli.</p> <p>Fornire alimentazione dall'impianto e controllare l'accensione dei gruppi ottici.</p> <p>Controllare che la tensione al secondario del trasformatore (si preleva ai capi del varistore, vedi fig. 8) non superi 8,3V. Mediante il dispositivo di regolazione è possibile compensare le cadute sui cavi di alimentazione o ottenere una certa regolazione della luminosità però, per ottenere una maggiore durata di vita dei gruppi ottici, è necessario che la tensione non superi 8,3 V.</p> <p>I singoli gruppi ottici possono essere orientati fino a $\pm 10^\circ$ sull'orizzontale, rendendo così possibile dirigere il fascio luminoso verso la cabina di guida.</p> <p>Per regolare l'orientamento del fascio luminoso basta allentare le viti di fissaggio dei gruppi ottici e ruotare questi ultimi nella posizione desiderata (fig. 9). Serrando di nuovo le viti di fissaggio i gruppi ottici rimarranno in posizione.</p>			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 43 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA				
 <small>SERVIZIO P.M.E. - PISA - ITALY</small>	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 13 di 15		
<p>6.4. IDENTIFICAZIONE DEL DEVIATOIO</p> <p>Completata la posa dovranno essere applicati i numeri e le lettere, in pellicola autoadesiva di colore nero opaco, che identificano il deviatoio. Si raccomanda l'utilizzo di pellicola vinilica per esterni a lunga durata (almeno 7 anni) con adesivo specifico (adesività sull'acciaio superiore a 9 N/cm).</p> <p>L'applicazione dovrà avvenire sul supporto preventivamente pulito e sgrassato, preferibilmente ad una temperatura superiore ai 5°C.</p> <p>La forma dei numeri e delle lettere deve essere scelta in conformità all'alfabeto normale (positivo) stabilito dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 400 del 1979.</p> <p>L'altezza dei numeri deve essere di 100 mm, quella delle lettere, che devono essere minuscole, di 60 mm (figura 6).</p> <div data-bbox="367 1187 1228 1411" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figura 6 Altezza caratteri</p> <p>Per gli altri dettagli sull'installazione si rimanda al manuale fornito assieme al prodotto.</p> <p>6.5. SISTEMAZIONE DEL DISCHETTO INDICATIVO</p> <p>Per completare l'installazione del nuovo segnale è necessario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminare la lampada all'interno del dischetto indicativo; 2. Formare sul dischetto le indicazioni di direzione con pellicola autoadesiva fluororifrangente ad altissima risposta luminosa di colore bianco. <p>Per maggiori dettagli si rimanda al disegno aggiornato del dischetto indicativo.</p>					

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R14	Rev. A	Foglio 44 di 45

 DIVISIONE INFRASTRUTTURA	NOTIZIA TECNICA		
 <small>SCRIVANILE F.3E - P.030A - ITALY</small>	DISCOLUX DEV	Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A	FOGLIO 14 di 15
<p>7. MANUTENZIONE</p> <p>La manutenzione del segnale si presenta estremamente ridotta data la qualità dei materiali usati e l'elevata affidabilità della sorgente luminosa. Per un'efficienza ottimale si raccomanda di effettuare una pulizia periodica dei gruppi ottici e delle tabelle.</p> <p>La vita dei dispositivi luminosi a semiconduttore rispetto alle lampade ad incandescenza è superiore di due/tre ordini di grandezza, quindi se non ci sono avarie al sistema, per una decina d'anni la manutenzione consiste solamente in un controllo visivo dell'efficienza della sorgente luminosa.</p> <p>Comunque è stata prevista la sostituzione delle seguenti parti, alle quali è stato assegnato una categoria per l'ordinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gruppi ottici; - alimentatore; - tabelle. <p>Per sostituire i gruppi ottici è necessario sfilare il coperchio dalla palina allentando l'apposita fascetta di fissaggio. Risulteranno così accessibili i connettori di collegamento all'alimentatore (fig. 9). Per rimuovere un gruppo ottico è sufficiente togliere le viti di fissaggio al coperchio e staccare il connettore corrispondente.</p> <p>Per rimontare il nuovo gruppo ottico ripetere a ritroso le operazioni dette.</p> <p>Per smontare la scheda dell'alimentatore è necessario aprire la cassetta, scollegare tutti i cavi e svitare i quattro dadi di fissaggio (fig. 8).</p> <p>Per rimontarla ripetere a ritroso le operazioni dette.</p>			



<p>DIVISIONE INFRASTRUTTURA</p>	<p>NOTIZIA TECNICA</p>	
	<p>Codifica: DI TCSS NT IS 03 103 A</p>	<p>FOGLIO 15 di 15</p>

FIG. 7: POSA IN OPERA DEL SEGNALE

FIG. 8: ALLACCIAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

FIG. 9: ORIENTAMENTO O SOSTITUZIONE DEI GRUPPI OTTICI