



SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI

LHE

MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Redatto da: Emidio Rauli

Approvato da: Matteo Mazzotti

N° Allegati: 1

Copia n°:

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

CONDIZIONI DI GARANZIA DEL PRODOTTO

LA SEGUENTE GARANZIA E' ESCLUSIVA E SOSTITUTIVA DI TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPLICITE, IMPLICITE OD OBBLIGATORIE, INCLUSA, MA NON COME LIMITAZIONE, QUALSIASI GARANZIA COMMERCIALE O DI CONVENIENZA PER QUALSIASI PARTICOLARE SCOPO.

OCEM - ENERGY TECHNOLOGY garantisce al diretto acquirente dei prodotti costruiti dalla Società, che tali prodotti, al momento della consegna all'acquirente, sono realizzati con materiali privi di difetti, premesso che nessuna garanzia è assicurata per:

- (a) qualsiasi prodotto, che è stato riparato o alterato in modo tale, a giudizio della Società, da danneggiare il prodotto;
- (b) qualsiasi prodotto che, a giudizio della Società, è stato soggetto a negligenza, avversità o improprio stoccaggio;
- (c) qualsiasi prodotto che non ha operato e non è stato sottoposto a manutenzione in accordo con le normali pratiche ed in conformità con le raccomandazioni e specifiche pubblicate dalla Società;
- (d) la rottura dei sigilli di garanzia, ove presenti, determinerà la decadenza immediata della stessa.

Gli obblighi della Società costruttrice, contenuti in questa garanzia, sono limitati ad una ragionevole riparazione o, in alternativa, alla sostituzione durante il normale orario di lavoro, dei prodotti che a suo giudizio dimostrino di risultare non corrispondenti alle condizioni di garanzia entro il periodo applicabile della garanzia stessa.

Tutti i costi di trasporto dei prodotti contestati e di quelli riparati o sostituiti allo o dallo stabilimento della Società sono a carico dell'acquirente.

La Società può esigere che il prodotto contestato venga inviato, a spese dell'acquirente allo stabilimento della stessa per stabilire se la contestazione è coperta da garanzia.

Il costo di installazione di un prodotto riparato o sostituito è a carico dell'acquirente. I componenti sostituiti coperti da questa garanzia sono garantiti per il rimanente tempo del periodo di garanzia come se essi fossero componenti di prima fornitura. La garanzia non prevede periodi di interruzione del funzionamento; la Società non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da ritardi legati al servizio di garanzia.

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO DOCUMENTO

Prima di procedere alle operazioni di installazione, messa in servizio, funzionamento, manutenzione o di smaltimento, leggere con attenzione l'intero documento.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Utilizzare estrema cautela quando si lavora con questo apparecchio. Normalmente è utilizzato o collegato a circuiti che operano a tensioni pericolose e può essere fatale.

La sezione seguente contiene importanti informazioni sulle norme di sicurezza che si devono seguire durante l'installazione e l'utilizzo degli apparecchi.

L'uso improprio delle attrezzature o la mancanza di cura in sede di applicazione delle procedure di sicurezza e delle prescrizioni indicate nel presente documento, può tradursi in un pericolo. Evitare il contatto con fonti di tensione o corrente.

Per nessun motivo le protezioni e dispositivi di sicurezza devono essere rimossi.

OPERAZIONI SULLE ATTREZZATURE -COMPETENZE

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

**SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

Le operazioni sulle attrezzature e l'accesso alle sue parti interne devono essere eseguite da personale esperto adeguatamente formato e consapevole dei rischi connessi all'energia elettrica e all'alta tensione. Quando si utilizzano le attrezzature o cavi ed altri apparecchi ad esse collegate, adottare le norme di sicurezza.

NON OPERARE SU CIRCUITI SOTTO TENSIONE

Non effettuare alcuna operazione sul convertitore o su apparecchi ad esso collegati, quando i circuiti sono sotto tensione.

DURANTE L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIO, RISPETTARE LE PRECAUZIONI PER L'ALTA TENSIONE

Prima di ogni accesso, ispezione o intervento, assicurarsi di avere spento l'apparecchio, aprendo l'interruttore principale e rimuovendo l'alimentazione alle unità (aprendo l'interruttore di alimentazione all'inizio della linea).

Quindi attendere il tempo di scarica (almeno 5 minuti) e verificare la presenza di tensione prima di accedere all'apparecchio.

RIANIMAZIONE

Il personale addetto alla manutenzione deve essere consapevole dei rischi connessi all'elettricità, dei criteri per impedire il rischio di scosse elettriche e delle tecniche di rianimazione.

MARCATURA CE

Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa europea per la marcatura CE. L'utente deve rispettare tutte le prescrizioni riportate nel presente documento.

Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti delle direttive CEE 2004/108/EEC e 2006/95/EEC riguardo, rispettivamente, alla "Compatibilità Elettromagnetica" e "Apparecchiature Elettriche Bassa tensione"

FUORI SERVIZIO

In caso di demolizione, smantellamento, distruzione o smaltimento, l'utente deve seguire tutte le precauzioni necessarie per i componenti e per i materiali da eliminare, in base alle norme locali e alle vigenti leggi applicabili.

EDIZIONI**Data**

02/10/2013	Prima emissione
14/11/2013	Aggiornato capitolo "Cavetto di alimentazione con spina" e "Lista delle parti di scorta consigliate"
03/11/2014	Nuovo indirizzo sede operativa Eliminato § "Lista delle parti di scorta consigliate" ed aggiunto relativo allegato
20/03/2018	Sostituita guarnizione, ghiera ed aggiunta o-ring

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

REVISIONI

Indice	Data	Descrizione	Eseguita da	Approvato da
---------------	-------------	--------------------	--------------------	---------------------

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

Da pagina 1 a pagina 17

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

INDICE

CONDIZIONI DI GARANZIA DEL PRODOTTO	2
INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	2
EDIZIONI	3
REVISIONI	4
ELENCO DELLE PAGINE VALIDE	4
INDICE.....	5
INDICE DELLE FIGURE	5
ELENCO DEGLI ALLEGATI	6
1 GENERALITA'	7
2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI	7
3 INSTALLAZIONE.....	10
3.1 OPERE CIVILI	10
3.2 INSTALLAZIONE DEL SEGNALE.....	11
4 MANUTENZIONE	12
4.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	12
4.1.1 Controlli periodici.....	13
4.1.2 Operazioni di rimozione neve	13
4.2 RIMOZIONE E APERTURA DEL SEGNALE.....	13
4.2.1 Rimozione del segnale	13
4.3 PULIZIA DELLA LENTE	13
4.3.1 Pulizia esterna della lente	13
4.4 SOSTITUZIONE DELLA LENTE	14
4.5 SOSTITUZIONE DEL MODULO LED.....	14
4.6 SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA ELETTRONICA.....	15
4.7 SOSTITUZIONE DEL GIUNTO DI ROTTURA.....	15
4.8 CAVETTO DI ALIMENTAZIONE CON SPINA	16
4.8.1 Rimozione del cavetto di alimentazione con spina	16
4.8.2 Installazione del nuovo cavetto di alimentazione con spina.....	16
5 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	16

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Vista esplosa	8
Figura 2 – Elenco componenti.....	9
Figura 3 - Identificazione del P/N completo.....	9
Figura 4 – Opere Civili	10
Figura 5 – Dispositivo di Livellamento.....	12
Figura 6 – Rimuovere la Lente.....	14
Figura 7 – Riasssemblare il Segnale	15

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

ELENCO DEGLI ALLEGATI

UC-PU-0279 - LISTA DELLE PARTI DI SCORTA CONSIGLIATE

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

1 GENERALITA'

Il segnale sopraelevato a LED **LHE** è del tipo a bassa intensità, omnidirezionale ed a luce fissa.

Questi segnali sono specificatamente previsti per la segnalazione luminosa di piazzole eliportuali.

I segnali LHE sono conformi alle norme OACI Annex 14 Vol.2, IEC TS 61827 e NATO-STANAG 3619.

I segnali descritti in questo manuale sono progettati per essere alimentati da circuito parallelo.

Per il posizionamento dei segnali fare riferimento a quanto stabilito dalle norme OACI - Annesso 14 o STANAG

2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Il segnale consiste di:

- lente in vetro temperato; fissata al corpo del segnale tramite anello di bloccaggio in metallo con interposta guarnizione piana
- corpo del segnale in alluminio montato sul paletto per mezzo di tre viti. Queste viti consentono inoltre il livellamento del dispositivo
- l'elettronica ed il modulo LED sono montati sul corpo interno del segnale
- un paletto in acciaio diametro 1", disponibile in diverse altezze, collega il corpo del segnale al giunto di rottura, fornito di vite di fissaggio
- giunto di rottura in alluminio provvisto di solco di rottura e filettato 2" GAS
- cavetto di alimentazione costituito da due tratti di cavo unipolare in neoprene, sez. 2,5 mm², lunghezza 0,3 m, con spina a norme FAA L-823; come alternativa un cavo (L = 2 m oltre il giunto di rottura); un cavetto di terra lunghezza 0.2 m
- il modulo LED, completo di lente concentratrice, consiste di sei LEDs montati su una scheda IMS

Tutta la viteria è in acciaio inossidabile.

Fare riferimento alla Figura *"Identificazione del P/N completo"* per informazioni sul P/N.

Consumo 28 o 11 VA (rispettivamente per colore bianco o verde/giallo).

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

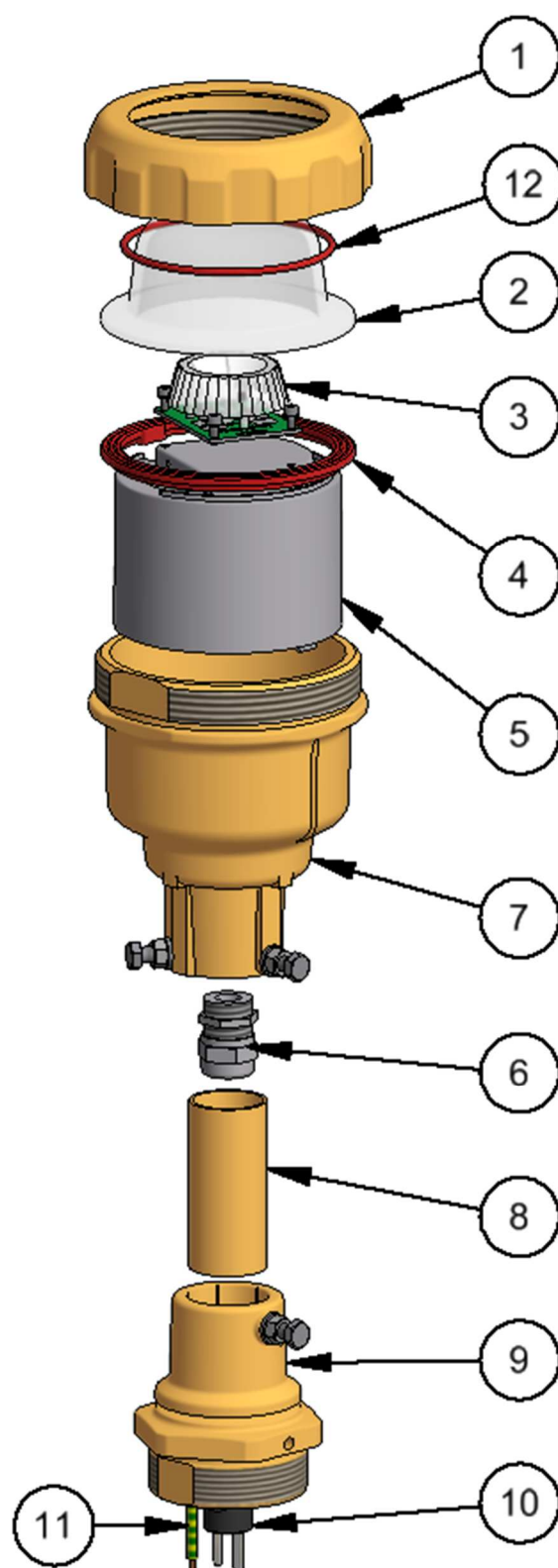


Figura 1 – Vista esplosa

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Nr.	Descrizione	Qtà
1	Anello bloccaggio lente.....	1
2	Lente	1
3	Guarnizione lente.....	1
4	Modulo LED con accessori	1
5	Elettronica.....	1
6	Pressacavo	1
7	Corpo segnale	1
8	Paletto da 1" standard.....	1
9	Giunto di rottura.....	1
10	Spina FAA L-823	1
11	Cavo di terra.....	1
12	O-Ring	1

Figura 2 – Elenco componenti

LHE - I - G - D - 25 - C - P - 0

Tipo: _____

Norme di Riferimento: _____
I = OACI - IEC
S = STANAG

Colore: _____
W = Bianco
G = Verde
Y = Giallo

Modo: _____
D = Circuito Parallelos 48 V

Altezza: _____
00 = w/o pole
25 = 250 mm

Giunto di Rottura: _____
0 = w/o breakable coupling
C = 2" GAS

Sistema Elettrico: _____
L = Cavetto di Alimentazione (L = 2 m)*
P = Cavetto di Alimentazione with plug (L = 20 cm)*

Kit Artico: _____
0 = Senza Kit Artico

* Oltre il giunto di rottura

Selezione del Colore				
NORME	UTILIZZO	COLORE		
		BIANCO	VERDE	GIALLO
OACI	FATO e Aiming Point	X		
OACI	TLOF Bordo Eliporti		X	
STANAG	TLOF Bordo Eliporti			X
STANAG	Direzione di Atterraggio			X

Figura 3 - Identificazione del P/N completo

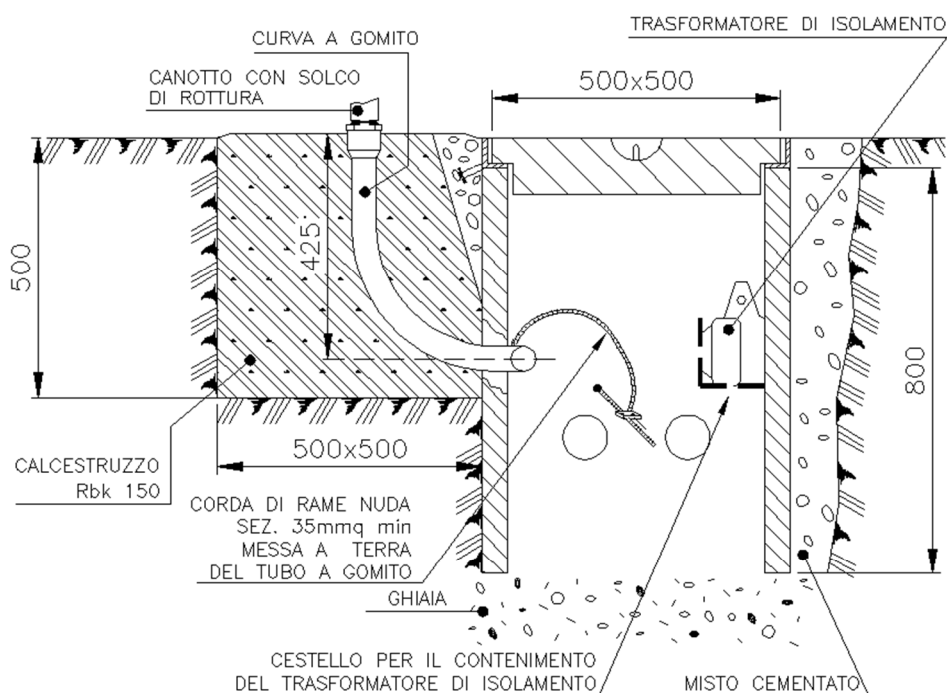
3 INSTALLAZIONE

3.1 OPERE CIVILI

Ciascun fuoco è normalmente installato su un blocchetto in calcestruzzo, nel quale è annegato una curva a gomito. Il trasformatore di isolamento viene alloggiato in un pozzetto in cemento separato, che è generalmente addossato al blocchetto (Figura 4).

Il pozzetto può comunque essere posto anche distante dal blocchetto con curva a gomito; in questo caso fra pozzetto e blocchetto deve essere prevista un'opportuna canalizzazione per il passaggio della prolunga secondaria di.

In alternativa la soluzione pozzetto-curva a gomito può essere sostituita da una base in lamiera di acciaio, da utilizzare per l'alloggiamento del trasformatore di isolamento, completa di piatto di base superiore in acciaio con imbocco filettato.



IMPORTANTE : ASSICURARSI DELLA VERTICALITA' DELLA PARTE SUPERIORE DEL TUBO A GOMITO

Figura 4 – Opere Civili

3.2 INSTALLAZIONE DEL SEGNALE

Il segnale viene spedito completamente assemblato, incluso il modulo LED, ad esclusione del paletto e del giunto di rottura che sono spediti separatamente all'interno dello stesso imballo.

Nota: se il segnale è stato ordinato con un'altezza oltre gli standard il paletto potrebbe essere imballato separatamente.

Per l'installazione del segnale si suggerisce di seguire i seguenti punti:

- infilare contemporaneamente attraverso la curva a gomito il secondario del trasformatore con presa ed un opportuno spezzone di cavetto giallo-verde di terra (già collegato a terra nel pozzetto in cemento)
- posizionare la presa nella parte superiore filettata della curva a gomito, posizionandola fra i due anelli in plastica, e far passare il cavetto di terra attraverso i due anelli di plastica in corrispondenza del punto in cui sono interrotti
- introdurre la spina ed il cavo di terra del segnale in una estremità del paletto e successivamente nel fondo corpo del segnale fino a battuta
- avvicinare al paletto, senza serrarle, le viti di livellamento del corpo del segnale
- introdurre la spina ed il cavo di terra del segnale nel giunto di rottura e portarlo a battuta sul paletto
- crimpare la terra del segnale e quella del pozzetto con apposito connettore
- collegare la spina del segnale alla presa del secondario all'interno del tubo a gomito
- avvitare, portandolo a battuta sul tubo a gomito o nel piatto base, il giunto di rottura. Spingere l'eccesso di cavo all'interno del paletto. Fissare il paletto al giunto di rottura con la relativa vite
- posizionare sull'anello di bloccaggio della lente il dispositivo di livellamento (P/N 332.3500 disponibile su richiesta) come mostrato in Figura 5. Livellare il segnale agendo sulle tre viti di livellamento fintanto che la bolla non è centrata
- rimuovere il dispositivo di livellamento

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

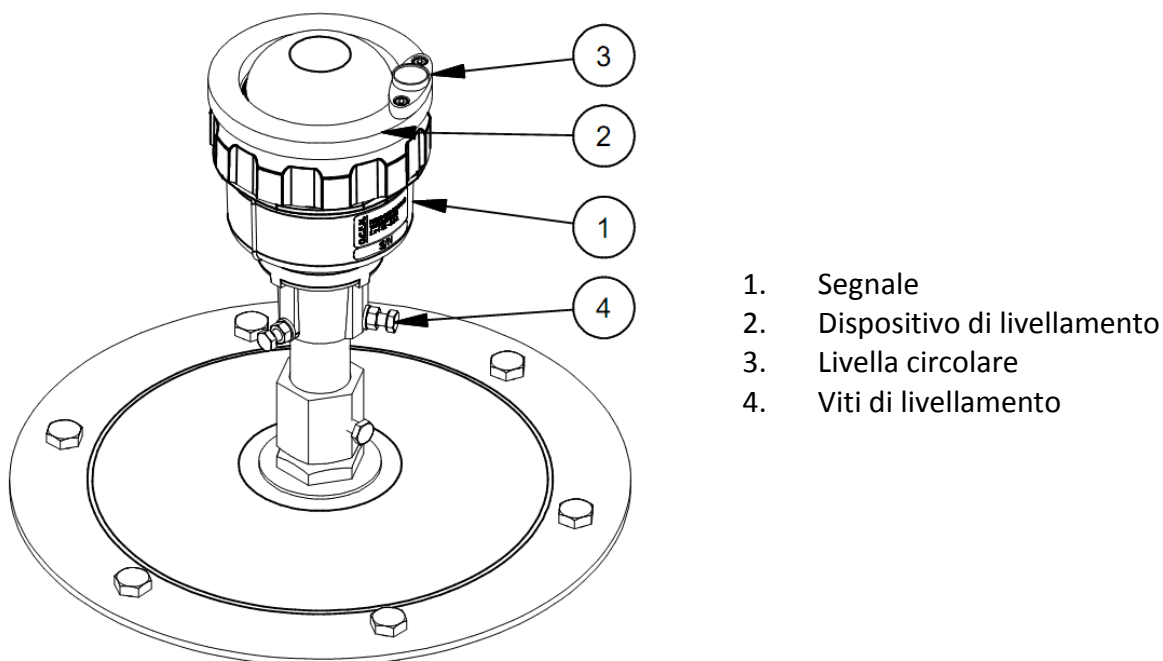


Figura 5 – Dispositivo di Livellamento

4 MANUTENZIONE

AVVERTENZA
PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO MANUTENTIVO
ACCERTARSI CHE IL SISTEMA SIA SPENTO.
NON OPERARE MAI SU PARTI IN TENSIONE!!!

I segnali con sorgente luminosa a LED non richiedono una manutenzione frequente. Se le installazioni sono ben fatte e se i segnali si movimentano con cura, evitando cadute o collisioni, gli interventi manutentivi si riducono alla pulizia dei prismi in pista.

4.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Allo scopo di assicurare la massima durata di vita operative, I segnali installati dovrebbero essere sottoposti a revisioni secondo un programma di manutenzione in accordo a quanto di seguito descritto e riferendosi ai suggerimenti contenuti nel manuale: Airport Service Manual ICAO - Part 9 - Airport Maintenance Practices o FAA AC 150 5340-30.

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

4.1.1 Controlli periodici

Giornalieri	Sorgenti luminose bruciate
	Parti rotte del segnale
Mensili	Pulizia delle lenti
	Corretta installazione del segnale
Semestrali	Protezione o sostituzione delle parti arrugginite
Annuali	Stabilità delle opera civili
	Stabilità del segnale
	Verifica delle connessioni elettriche e grado di isolamento dell'impianto
	Efficienza delle sorgenti luminose
	Controllo delle guarnizioni
Non pianificati	Dopo eventi atmosferici inusuali controllare lo stato del segnale e rimuovere eventuali ostacoli

4.1.2 Operazioni di rimozione neve

Gli operatori spazzaneve devono porre estrema attenzione a non colpire i segnali con le lame degli spazzaneve. Dopo che la neve è stata rimossa, controllare tutti i segnali per individuare e, se necessari, sostituire quelli eventualmente danneggiati.

4.2 RIMOZIONE E APERTURA DEL SEGNALE

4.2.1 Rimozione del segnale

Rimuovere il segnale dal piatto base o dal tubo a gomito seguendo i seguenti passaggi:

- svitare la vite del giunto di rottura
- sorreggere il segnale e svitare il giunto di rottura
- appoggiare il segnale e scollegare la spina dalla presa del secondario all'interno del tubo a gomito
- scollegare la terra del segnale dalla terra del pozzetto (o della base)

4.3 PULIZIA DELLALENTE

4.3.1 Pulizia esterna della lente

- Per pulire la superficie esterna di una lente, non è necessario rimuovere il segnale, e se rimosso non è necessario aprirlo. Non pulire la superficie della lente con prodotti abrasivi.

4.4 SOSTITUZIONE DELLA LENTE

Svitare l'anello di bloccaggio lente e rimuovere la lente rotta e la relativa guarnizione dal corpo del segnale.

Per rimuovere la lente premerla verso il basso con il palmo di una mano e con l'altra mano svitare l'anello di bloccaggio (Figura 6).

Posizionare una nuova guarnizione sul corpo.

Posizionare una nuova lente sul corpo.

Stringere con le mani l'anello di bloccaggio.

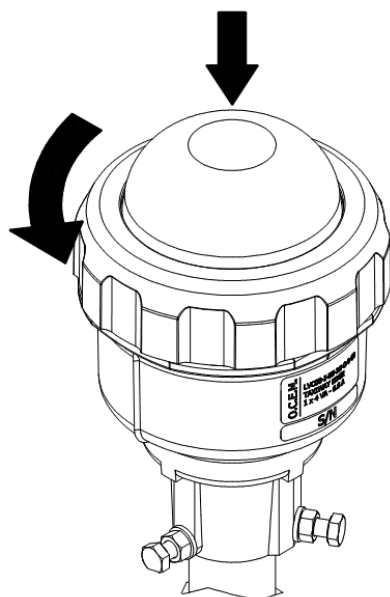


Figura 6 – Rimuovere la Lente

4.5 SOSTITUZIONE DEL MODULO LED

Rimuove la lente con guarnizione come precedentemente descritto e procedere come segue:

- rimuovere il modulo LED svitando le quattro viti TCEI M4x8
- estrarre l'elettronica dal corpo del segnale e scollegare il modulo LED dall'elettronica
- prendere un nuovo modulo LED e richiudere il segnale con procedura inversa

IMPORTANTE: E' CONSIGLIABILE SOSTITUIRE LA GUARNIZIONE DELLA LENTE PER NON COMPROMETTERE LA TENUTA.

Accertarsi che il dente del corpo interno del segnale si inserisca nella sede del corpo del segnale (Figura 7).

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

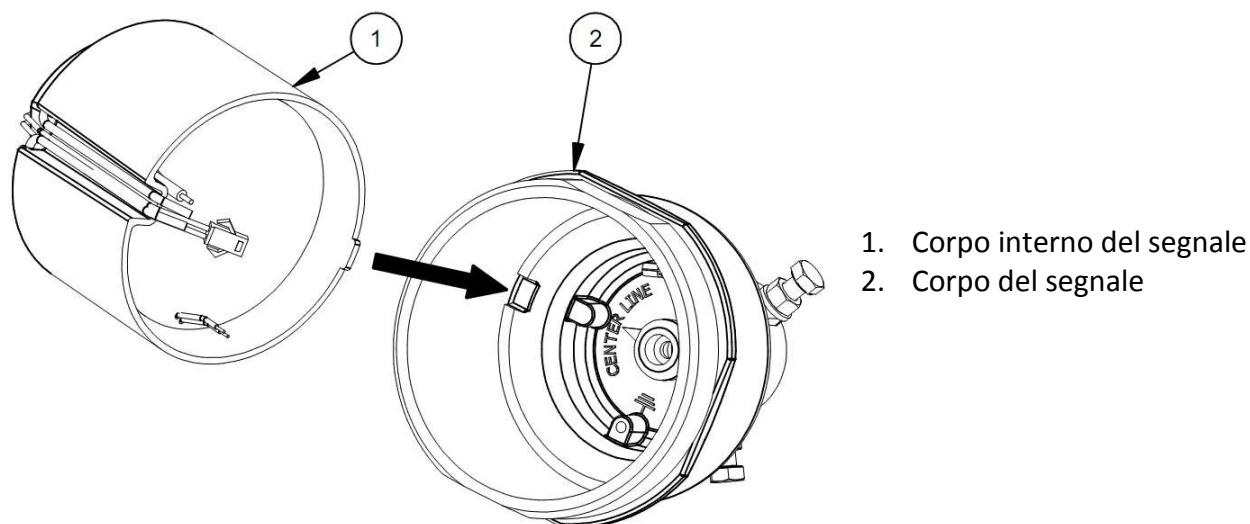


Figura 7 – Riassemblare il Segnale

4.6 SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA ELETTRONICA

Rimuove la lente con guarnizione come precedentemente descritto e procedere come segue:

- estrarre l'elettronica dal corpo del segnale e scollegare l'elettronica dal cavetto di alimentazione con spina e dal modulo LED
- rimuovere il modulo LED svitando le quattro viti TCEI M4x8
- prendere una nuova elettronica e richiudere il segnale con procedura inversa

IMPORTANTE: E' CONSIGLIABILE SOSTITUIRE LA GUARNIZIONE DELLA LENTE PER NON COMPROMETTERE LA TENUTA.

4.7 SOSTITUZIONE DEL GIUNTO DI ROTTURA

Svitare la parte filettata del giunto rotto dal tubo a gomito (o dal piatto di base), tagliare il cavo di terra, scollegare la spina dalla presa del secondario e rimuovere la parte filettata.

Rimuovere la parte superiore del giunto rotto dal paletto allentando la vite di fissaggio.

Se danneggiato sostituire anche il paletto. Per liberare il paletto allentare le viti di livellamento del corpo del segnale.

Prendere un nuovo giunto di rottura e, se necessario, un nuovo paletto.

Riassemblare il segnale seguendo le indicazioni per l'installazione.

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

4.8 CAVETTO DI ALIMENTAZIONE CON SPINA

4.8.1 Rimozione del cavetto di alimentazione con spina

La sostituzione del cavetto di alimentazione richiede che il segnale sia completamente smontato; seguire le procedure descritte in precedenza per la sostituzione dell'elettronica, della sostituzione del giunto di rottura e del paletto.

Svitare la vite di terra all'interno del corpo del segnale per liberare il cavo di terra.

Rimuovere il pressacavo dall'esterno del corpo del segnale servendosi di una chiave poligonale con curve profonde CH 20; sfilare dal pressacavo il cavetto di alimentazione con spina danneggiato e/o il cavo di terra.

4.8.2 Installazione del nuovo cavetto di alimentazione con spina

Sostituire il pressacavo se danneggiato.

Introdurre un nuovo cavetto di alimentazione con spina e cavo di terra (se necessario) nel gommino del pressacavo a circa 8 cm dall'estremità libera dei cavi della spina. Fare attenzione a che il terminale ad occhiello del cavo di terra sia a 3-4 cm dal pressacavo.

Alloggiare il gommino nella relativa sede del pressacavo e serrarlo servendosi di una chiave poligonale con curve profonde CH 20.

Riassemblare il segnale con procedura inversa.

5 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problema	Possibile causa	Soluzione
Flusso luminoso distorto	Lente rotta o danneggiata	Sostituire la lente
Flusso luminoso debole	Circuito primario con un parziale corto circuito	Controllare i cavi di alimentazione
	Guasto ad un trasformatore di isolamento	Sostituire il trasformatore
	Lente sporca	Pulire il segnale
	Un LED della barretta luminosa danneggiato e cortocircuitato	Sostituire la barretta LED
	Scheda elettronica installata non corretta	Controllare la lista delle parti di scorta e montare quella corretta
	GUASTO AI LED	Sostituire la barretta LED

Edizione 20/03/2018

Sostituisce l'edizione 03/11/2014

SEGNALE SOPRAELEVATO A LED PER ELIPORTI LHE
MANUALE DI ISTRUZIONI PER USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Problema	Possibile causa	Soluzione
Assenza di flusso luminoso	GUASTO ALLA SCHEDA ELETTRONICA	Sostituire la scheda elettronica
	Umidità all'interno del segnale	Eseguire il test di tenuta e sostituire i componenti danneggiati. Pulire ed asciugare l'interno del segnale
	Mancata connessione al circuito primario	Controllare l'uscita del trasformatore con un tester
	Guasto al trasformatore di isolamento o al circuito del secondario	Controllare i cavi elettrici tra il segnale e il trasformatore, compreso i connettori
Acqua o umidità all'interno del segnale	Guarnizione della lente	Sostituire la guarnizione
	Cavi del segnale con crepe o fori	Sostituire i cavi