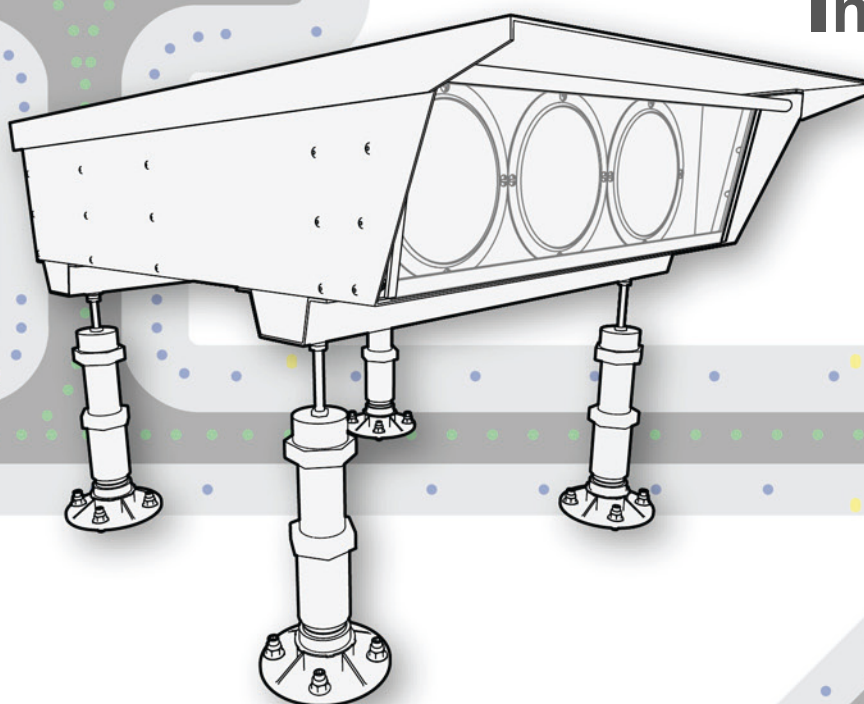


Manuale Uso e Manutenzione

Istruzioni Originali

HALO Precision Approach Path Indicator



UT-MT-0970_1.3_06-06-2025 (IT)

ocem



ocem.com

Contact us

OCEM AT



+39 051 66 56 611



info@ocem.com

Edizioni		
Revisione	Data	Note
1.0	02-08-2022	Prima edizione
1.1	09-10-2023	Aggiornamento installazione e ispezione iniziale
1.2	22-04-2024	Aggiornamento ricambi
1.3	06-06-2025	Aggiornamento ricambi

UT-MT-0970_1.3_06-06-2025 (IT) | Queste specifiche possono essere soggette a modifiche.
© Copyright 2025 OCEM Airfield Technology (Italia) | Tutti i diritti sono riservati.

OCEM Airfield Technology, e qualsiasi altro nome/marchio associato ai prodotti OCEM Airfield Technology menzionati o indicati in questo documento, sono marchi di fabbrica o marchi registrati da OCEM Airfield Technology. I diritti di terzi su ogni marchio registrato menzionato nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

I diritti d'autore del presente manuale appartengono a OCEM Airfield Technology. Le istruzioni, i disegni, le tavole e altro contenuto nel presente manuale sono di natura tecnica riservata e non possono essere riprodotti e/o divulgati, né completamente né parzialmente, senza specifica autorizzazione del Costruttore. La riproduzione del presente manuale è consentita al solo scopo di realizzare una copia di sicurezza. OCEM Airfield Technology si riserva, secondo la legge, la proprietà del presente manuale, vietandone la cessione a terzi e/o la riproduzione non autorizzata.

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1	Contenuto della confezione	5
1.2	Guida alla consultazione del manuale	6
1.3	Istruzioni di sicurezza	6
1.4	Simboli di sicurezza	7
1.5	Definizione di operatore	7
1.6	Garanzia limitata	8
1.7	Marcatura CE	9
1.8	Riservatezza, diritti di proprietà industriale	9
1.9	Smaltimento	9
1.10	Identificazione articolo	9
1.11	Rischio fotobiologico	10

2 DESCRIZIONE SEGNALE

2.1	Caratteristiche generali	11
2.2	Codice articolo	15
2.3	Cablaggio	16
2.4	Metodo di calcolo dei parametri di installazione	16

3 INSTALLAZIONE

3.1	Disposizione dei segnali	19
3.2	Assemblaggio piede	20
3.3	Installazione permanente unità	21
3.4	Ispezione iniziale	25

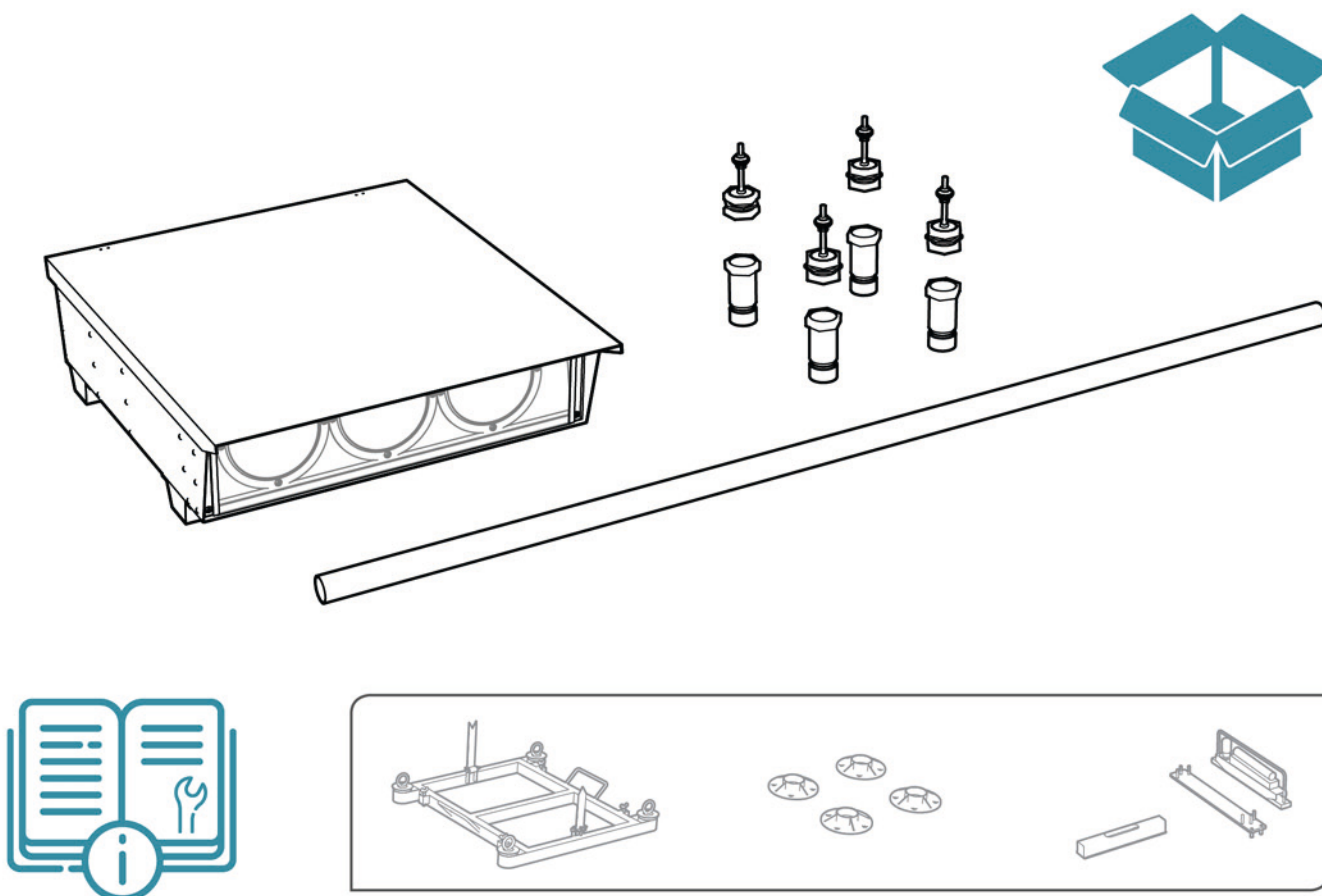
4 REGOLAZIONI E MANUTENZIONE

4.1	Manutenzione programmata	27
4.2	Rimozione della copertura	28
4.3	Pulizia del vetro anteriore	29
4.4	Sostituzione della lampada	30
4.5	Sostituzione del supporto	32
4.6	Troubleshooting	35
4.7	Ricambi	37

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Contenuto della confezione



Il PAPI di OCEM Airfield Technology è un sistema di segnalazione sopraelevato tipo PAPI per indicare alle aeromobili in avvicinamento la posizione verticale rispetto il valore ottimale. Il dispositivo è progettato in conformità a:

- ICAO Annesso 14 - Volume I (Paragrafo 5.3.5) e Aerodrome Design Manual (Parte 4): Precision Approach Path indicator (PAPI) e Abbreviated PAPI (A-PAPI);
- CASA: Manual of Standards Part 139;
- NATO: Stanag 3316;
- ENAC: Regolamento ENAC Costruzione Aeroporti.

Verificare immediatamente che il contenitore non presenti danni visibili. Estrarre con cautela il dispositivo e verificare che non presenti danni visibili. Verificare la presenza di tutti gli accessori ordinabili a parte (tubo EMT 2") e degli eventuali attrezzi di montaggio (opzionali). Prima di procedere leggere tutte le avvertenze presenti sull'imballo.



Conservare tutti i componenti nell'imballo originale fino al momento dell'installazione.
Fare attenzione a non danneggiare i cavi, le tubazioni o la tenuta stagna dei componenti.



Il dispositivo descritto in questo manuale è stato progettato per essere alimentato da circuiti in serie alimentati da unità regolatrici a corrente secondaria costante da 6,6 A.

1.2 Guida alla consultazione del manuale

Il presente documento contiene tutte le informazioni relative all'apparecchiatura e descrive le procedure da seguire in fase di installazione del prodotto e di manutenzione ordinaria. Il documento è destinato a tutti gli operatori che devono intervenire sull'apparecchiatura.

Questo documento non sostituisce in alcun modo leggi, norme o regolamenti applicabili, inclusi gli standard FAA e ICAO.

Le precauzioni presenti nel manuale sono sempre precedute da un simbolo come illustrato in seguito:



Indica le avvertenze, le note, i suggerimenti e altri punti su cui si vuole richiamare l'attenzione del lettore.



Indica le operazioni da eseguire obbligatoriamente o le informazioni cui occorre prestare particolare attenzione per evitare possibili rischi.



Indica particolari rischi connessi all'energia elettrica. Sono riportate le operazioni da eseguire obbligatoriamente o le informazioni cui occorre prestare particolare attenzione per evitare possibili rischi.

Queste precauzioni tutelano la sicurezza personale di coloro che lavorano e/o sono presenti nella zona di rispetto della apparecchiatura e dei relativi circuiti di alimentazione.

L'inosservanza delle istruzioni (in particolare quelle precedute da precauzioni di pericolo, attenzione, avvertenza) può causare gravi infortuni o la morte.

1.3 Istruzioni di sicurezza



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO DOCUMENTO.

L'utilizzo improprio dell'apparecchiatura o il mancato rispetto di tutte le precauzioni riportate comporta il pericolo di morte e di lesioni gravi per le persone e di danni per le cose.



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Leggere attentamente la documentazione allegata prima di installare o di iniziare ad utilizzare l'apparecchiatura.

Non installare l'apparecchiatura fino al completamento di tutti i lavori di costruzioni necessari alla realizzazione dell'opera.



NON OPERARE SU CIRCUITI ALIMENTATI

Non effettuare alcuna operazione sui circuiti alimentati.

Prima di ogni accesso, ispezione o intervento sulle apparecchiature assicurarsi di aver spento l'apparecchiatura aprendo l'interruttore principale e rimuovendo l'alimentazione dalle unità (aprire l'interruttore di alimentazione all'inizio della linea oppure spegnere l'unità regolatrice).

Il mancato rispetto di tutte le precauzioni riportate comporta il pericolo di morte e di lesioni gravi per le persone.

1.4 Simboli di sicurezza

I simboli illustrati nella seguente tabella sono utilizzati nel manuale d'uso e manutenzione e sull'apparecchiatura. Questi simboli servono per indicare l'esistenza di situazioni di pericolo presenti o possibili, per indicare prescrizioni o divieti riguardo situazioni che potrebbero rappresentare un pericolo per l'operatore oppure indicare il comportamento da tenere per minimizzare il rischio per l'operatore.

Segnali di pericolo		Segnali di divieto e di obbligo	
	W001 Pericolo generico		P001 Divieto generico
	W004 Pericolo raggio LASER		M001 Obbligo generico
	W005 Pericolo radiazione non ionizzanti		M002 Obbligo leggere manuale
	W006 Pericolo campo elettromagnetico		M005 Obbligo collegamento terra
	W012 Pericolo elettrico		M009 Obbligo uso guanti
	W017 Pericolo superficie calda		M015 Obbligo uso indumenti ad alta visibilità
	W027 Pericolo radiazioni ottiche		M021 Obbligo disconnettere fonti di energia

1.5 Definizione di operatore

Tutte le operazioni sulle apparecchiature e sulle sue parti interne devono essere eseguite da personale esperto, adeguatamente formato e consapevole dei rischi connessi all'uso dell'energia elettrica e all'impiego di circuiti a bassa e alta tensione.



Adottare tutte le precauzioni nel rispetto delle norme di sicurezza per i lavori eseguiti su impianti elettrici e comunque per i lavori eseguiti con impiego di impianti elettrici o in zone di rispetto degli impianti e delle apparecchiature elettriche.

Tutte le operazioni sulle apparecchiature e sulle sue parti interne devono essere eseguite da personale esperto, adeguatamente formato nelle tecniche di rianimazione cardiopolmonare CPR (Cardio Pulmonary Resuscitation).



Non operare mai sulle apparecchiature se non è presente almeno un'altro operatore adeguatamente formato nelle tecniche CPR.

Controllare che gli Operatori non effettuino interventi al di fuori dei propri specifici ambiti di competenza e responsabilità. OCEM Airfield Technology declina ogni responsabilità derivante da operazioni errate compiute da personale non addestrato all'uso delle apparecchiature, o conseguenti la non osservanza delle norme generali di sicurezza.

1.6 Garanzia limitata

OCEM Airfield Technology garantisce che tutti i prodotti PAPI commercializzati sono esenti da difetti di produzione al momento della spedizione. La presente garanzia limitata sarà valida per il periodo indicato nell'accordo di vendita. **LA PRESENTE GARANZIA LIMITATA DECADE IMMEDIATAMENTE SE IL PRODOTTO VIENE UTILIZZATO PER SCOPI DIVERSI DA QUELLI PER CUI È STATO REALIZZATO.**

La presente garanzia limitata è fornita da OCEM Airfield Technology all'acquirente originale dei prodotti PAPI così come identificati dai documenti emessi al momento dell'acquisto. La presente garanzia limitata può essere ceduta ai successivi acquirenti del Prodotto, unicamente a condizione che tale Prodotto sia rivenduto allo stato NUOVO e completo dell'imballaggio originale.



Ogni modifica e/o manomissione apportata al prodotto fa decadere immediatamente la garanzia. OCEM Airfield Technology non è responsabile per danni a cose o persone conseguenti al mancato rispetto delle istruzioni relative all'installazione, all'uso, alla manutenzione del prodotto, e alle condizioni ambientali di installazione e stoccaggio prescritte dal Produttore o dalle norme applicabili in materia di impianti e dispositivi elettrici.

In caso di potenziali difetti e/o inutilizzabilità dei Beni forniti, la garanzia applicabile - che esclude ogni altra garanzia legale e accordo - si applica ai difetti nei materiali, nella progettazione, e/o nella installazione dei Beni forniti. La garanzia consiste, a discrezione del Fornitore, nella riparazione o nella sostituzione, a spese del Fornitore, di ogni componente guasto o malfunzionante dall'origine, ma non si estende ai danni derivanti da negligenza o usura.



Per maggiori dettagli sulle condizioni di garanzia, fare riferimento al documento "Condizioni Generali di Vendita" aggiornato all'ultima versione. Consulta online: <https://ocem.com/en/terms-conditions/>



Il Fornitore si impegna a riparare o sostituire i componenti nel minor tempo possibile, fermo restando che per i cosiddetti componenti commerciali e più generalmente per i componenti forniti da fabbricanti terzi, saranno applicati solo i Termini delle rispettive garanzie originali del fabbricante.

La Garanzia esclude ogni responsabilità a carico del Fornitore e non si applica ai danni di qualsiasi natura, causati da: utilizzo improprio da parte del Cliente o del personale del Cliente; impiego di materiali inadeguati, o trattamenti errati o insufficienti; installazione di apparecchiature o ricambi non approvati dal Fornitore; installazione ed esercizio operativo dei Beni ricevuti senza seguire le indicazioni e le istruzioni fornite dal personale tecnico del Fornitore; utilizzo improprio o eccessivo, manutenzione insufficiente, e/o interventi non effettuati in conformità a quanto indicato nelle istruzioni di uso e manutenzione; qualsiasi altra ragione non attribuibile al Fornitore. Il Cliente deve farsi carico, a sue proprie spese e impiegando proprio personale, senza coinvolgere il Fornitore, di quelle riparazioni che sulla base della opinione del Fornitore sono ritenute conformi ad un livello di conoscenza tecnica moderata.

Il Cliente deve, a pena di decadenza, comunicare il reclamo riguardante il difetto o la non conformità al Fornitore **entro 8 giorni dalla scoperta del difetto**, e deve inviare una richiesta scritta per attivare l'intervento di assistenza in garanzia. La richiesta di intervento in garanzia deve essere inviata a:

**OCEM Airfield Technology | via della Solidarietà, 2/1 | 40056 Valsamoggia BO (Italia)
info@ocem.com**

Il Cliente deve farsi carico dei costi per il viaggio e il soggiorno sostenuto dal personale tecnico del Fornitore che deve portare a termine sul sito di installazione ogni intervento correlato alla garanzia.

La garanzia esclude ogni altro danno, inclusi quelli conseguenti alla perdita economica e alla minore capacità produttiva; danni diretti, indiretti e conseguenti; e la risoluzione del Contratto.

Il Fornitore non è in alcun modo responsabile per ogni altro risarcimento o indennizzo, incluso il danno dipendente dalla mancata o dalla ridotta produzione, dalla perdita di occasione, dal mancato o dal ridotto profitto, dalla perdita di contratti, dalla impossibilità di utilizzo o in generale dall'utilizzo parziale, oltre che dai danni indiretti e/o conseguenti.

1.7 Marcatura CE



Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa europea per la marcatura CE. L'utente è tenuto a leggere attentamente il presente documento e a rispettare tutte le prescrizioni riportate.

Questa apparecchiatura risponde ai requisiti riguardo la salute e la sicurezza delle principali direttive CE, ed in particolare della Direttiva EMC relativa alla compatibilità elettromagnetica (2014/30/UE) e alla Direttiva LV relativa al materiale elettrico destinato ad essere operato entro taluni limiti di tensione (2014/35/UE).

1.8 Riservatezza, diritti di proprietà industriale

Il Cliente è tenuto ad adottare la massima riservatezza riguardo tutte le informazioni di natura tecnica (incluso a titolo esemplificativo e non esaustivo schemi, programmi, documentazione, formule, ricette, impostazioni e corrispondenza) ricevuta dal Fornitore o comunque assimilata o acquisita durante la conclusione del Contratto di vendita.

Ogni diritto relativo alla proprietà intellettuale e industriale connesso alle apparecchiature e ad ogni altro elemento incluso nei Beni forniti come indicato nel Contratto rimane di esclusiva proprietà del Fornitore.

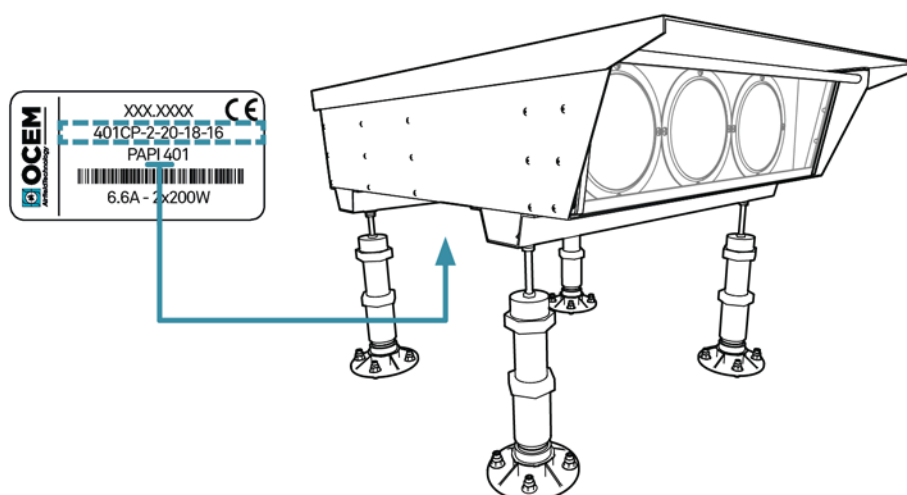
1.9 Smaltimento



Al termine dell'utilizzo, l'utente deve conferire tutti i rifiuti in idonei centri di raccolta differenziata. È responsabilità dell'utente il corretto smaltimento dell'apparecchiatura in conformità alla Direttiva RAEE e alle rispettive leggi nazionali vigenti al momento dello smaltimento. Tali apparecchiature non devono mai essere smaltite nei rifiuti domestici.

1.10 Identificazione articolo

Su ciascuna apparecchiatura è presente una targhetta identificativa dell'articolo, dove è riportato il codice articolo; sulla targhetta sono presenti ulteriori dati: il nome del modello, impieghi o utilizzo, caratteristiche di alimentazione, eventuali marchi e/o contrassegni che attestano la rispondenza dell'apparecchiatura a regolamenti o normative specifiche.



1.11 Rischio fotobiologico

I segnali PAPI sono progettati e realizzati nel rispetto della normativa vigente, ma se adoperati in modo non sicuro o senza precauzioni, la luce emessa dal segnale, raggiungendo anche livelli di alta intensità, può essere dannosa non solo per chi utilizza localmente il segnale luminoso, ma per chiunque si trovi all'interno del fascio luminoso nel suo raggio d'azione.

La radiazione ottica emessa dall'apparecchiatura non presenta particolari rischi di carattere foto-biologico, ma può essere comunque dannosa.



Non guardare direttamente all'interno della sorgente luminosa durante il funzionamento ad alta intensità. Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (occhiali o protezioni simili).

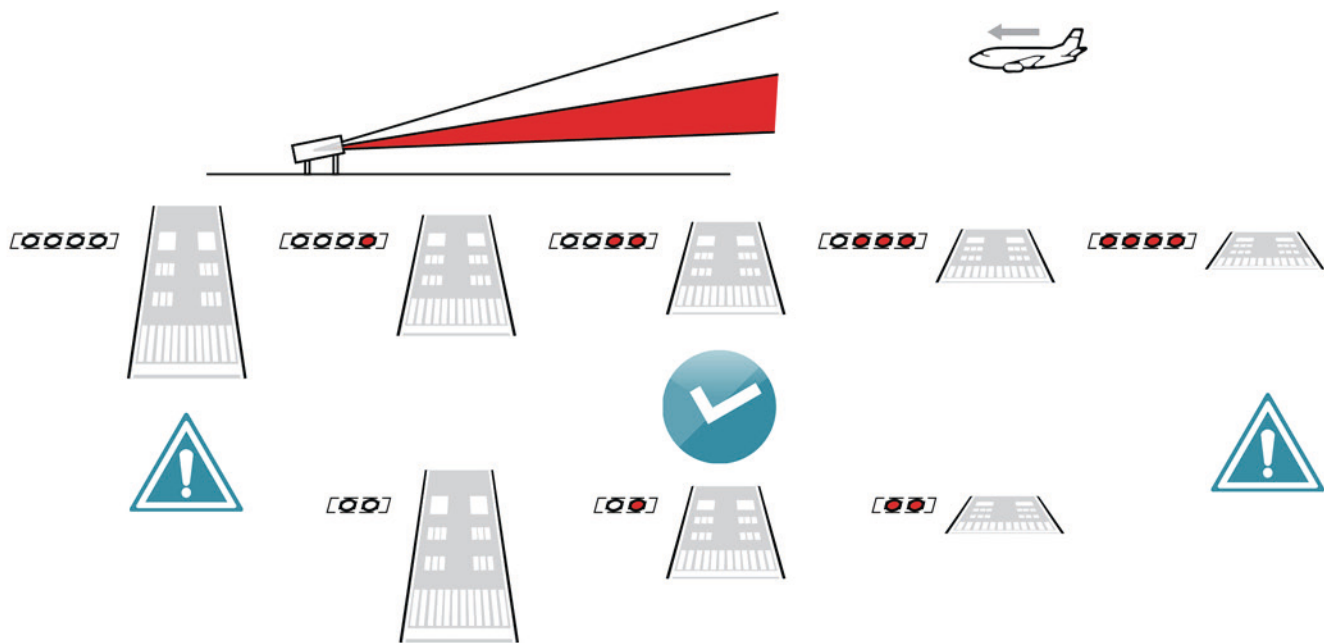
2 DESCRIZIONE SEGNALE

2.1 Caratteristiche generali

I segnali PAPI sono progettati allo scopo di fornire una guida visiva agli aeromobili in movimento per la segnalazione luminosa bicromatica di avvicinamento:

- PAPI a quattro luci: il sistema (in uso in aeroporti commerciali e militari) consiste in 4 unità dotate ciascuna di 2 o 3 lampade (da 200 W) , alimentate in corrente in ambienti con temperatura compresa tra -55 °C [-67 F] e +55 °C [+131 F].
- A-PAPI a due luci: il sistema (in uso in aeroporti commerciali o in eliporti) consiste in 2 unità dotate ciascuna di 2 lampade (da 100 o 200 W) alimentate in corrente in ambienti con temperatura compresa tra -55 °C [-67 F] e +55 °C [+131 F].

Le lampade alogene installate permettono di ridurre al minimo i costi di manutenzione. Le ottiche composte da una parabola di alluminio, un filtro e una lente garantiscono una intensità uniforme e la rapida transizione rosso/bianco per fornire al pilota una segnalazione accurata sulla discesa in fase di avvicinamento alla pista. Il segnale PAPI è un dispositivo capace di offrire nella stessa ottica stati operativi visibili e ad infrarosso.



I segnali, posizionati alla sinistra della zona di atterraggio, proiettano fasci luminosi stabili e a seconda dell'angolo di avvicinamento si possono avere diverse combinazioni:

PAPI	Angolo di discesa
○ ○ ○ ○	Traiettoria molto alta
○ ○ ○ ●	Traiettoria leggermente alta
○ ○ ● ●	Traiettoria di avvicinamento opportuna
○ ● ● ●	Traiettoria leggermente bassa
● ● ● ●	Traiettoria molto bassa

A-PAPI	Angolo di discesa
○ ○	Traiettoria alta
○ ●	Traiettoria di avvicinamento opportuna
● ●	Traiettoria bassa

Disponibile con supporti per installazione fissa con accoppiamento a rottura controllata il sistema PAPI è progettato per essere installato su basamenti in calcestruzzo opportunamente dimensionati.

Il PAPI è conforme alle norme:

ICAO Annesso 14 - Volume I (Paragrafo 5.3.5) e Aerodrome **CASA** Manual of Standards Part 139 Design Manual (Parte 4)

NATO Stanag 3316

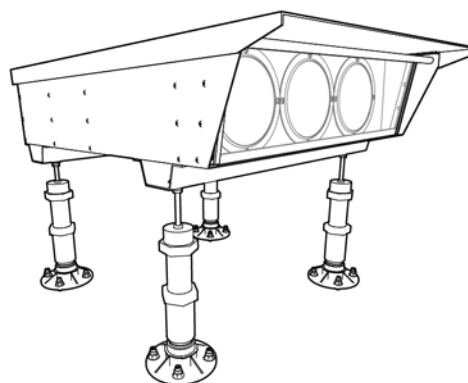
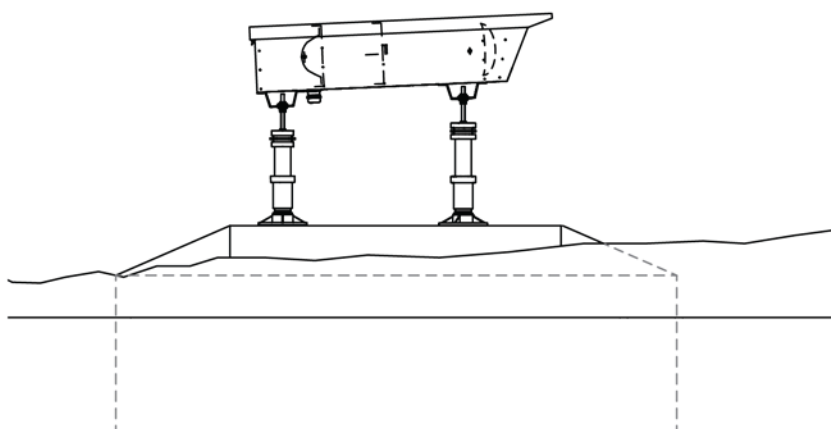
ENAC Regolamento Costruzione Aeroporti



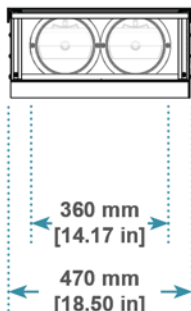
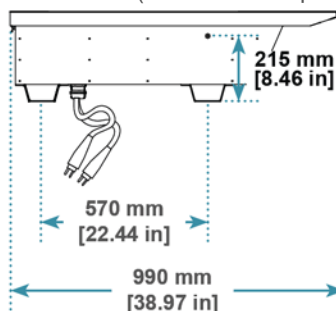
I segnali PAPI descritti in questo manuale sono stati progettati per essere installati su basi di cemento di dimensione adeguata. I sistemi di fissaggio filettati devono essere installate nella giusta posizione.



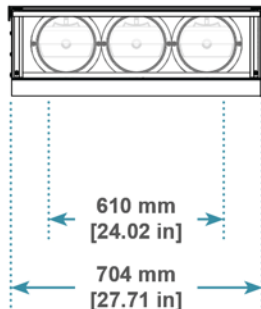
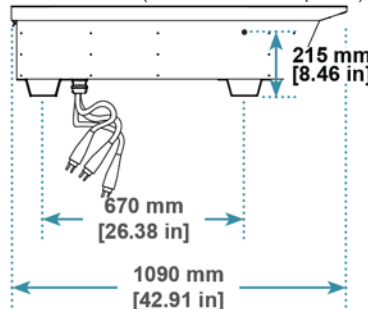
I circuiti di alimentazione per i segnali luminosi (uno per ciascuna lampada) possono essere posati entro tubazioni plastiche o metalliche stabilmente posate nel terreno, dotate di adeguati sistemi di attacco.



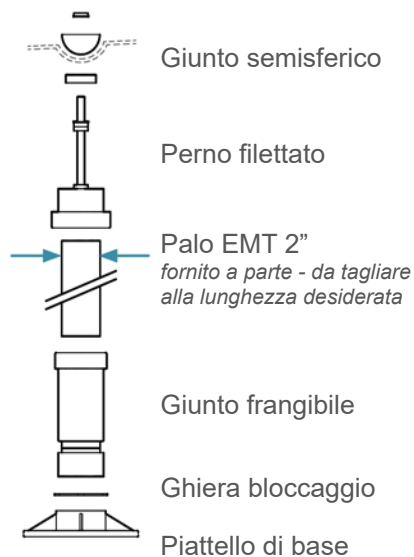
PAPI 401C/H (versione 2 lampade)



PAPI 401C/M (versione 3 lampade)



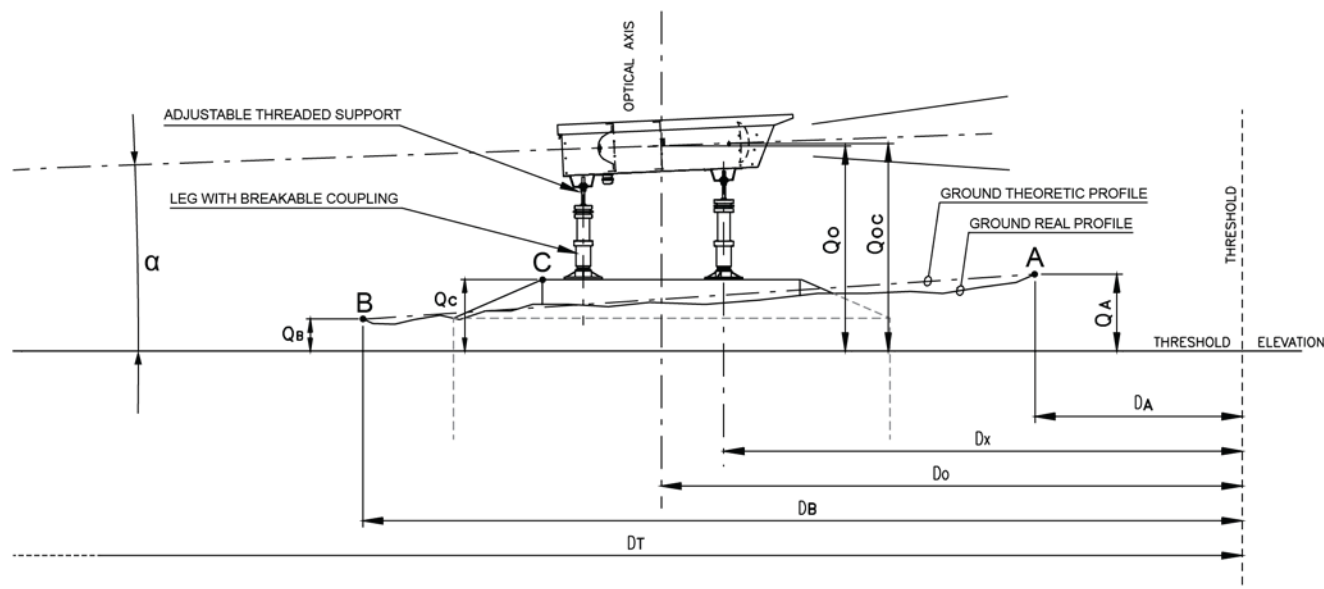
SUPPORTO



L'installazione di un sistema PAPI (oppure A-PAPI) richiede la specifica progettazione, che valuti correttamente posizionamento, orientamento e inclinazione dei dispositivi in base alle caratteristiche della avio-elisuperficie:

- Conformazione della pista di atterraggio o della elisuperficie;
- L'elevazione dei punti di installazione (rispetto alla soglia o al centro della piattaforma TLOF);
- L'angolo di avvicinamento;
- L'altezza minima della linea di visuale del pilota sopra la soglia o l'elisuperficie.

Se un la struttura è dotata di Instrument Landing System (ILS), deve essere presa in considerazione anche la distanza tra l'origine del percorso di planata e la soglia.



Nell'esempio sono riportate le principali misure da valutare per la corretta progettazione del sistema PAPI (oppure A-PAPI):

D_T : Soglia teorica - Distanza dell'asse ottico

D_Y : Distanza tra il centro pista di atterraggio/elisuperficie e asse longitudinale della unità

α : Angolo di elevazione della unità (rispetto alla soglia)

D_A : Distanza del punto A (avanti l'unità)

Q_A : Misura dell'elevazione del punto A

D_B : Distanza del punto B (dietro l'unità)

Q_B : Misura dell'elevazione del punto B

D_o : Soglia effettiva - Distanza dell'asse ottico

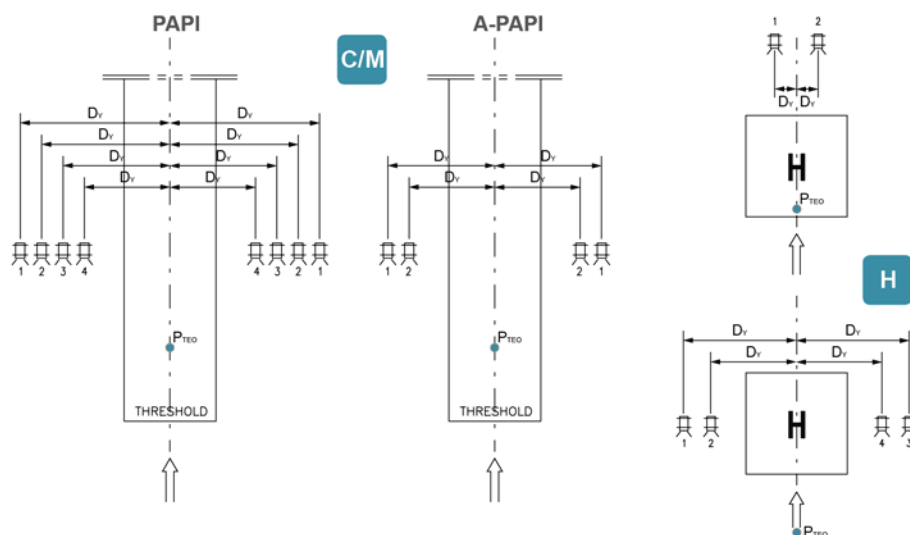
D_x : Soglia effettiva - Distanza del supporto anteriore

Q_o : Elevazione effettiva dell'asse ottico

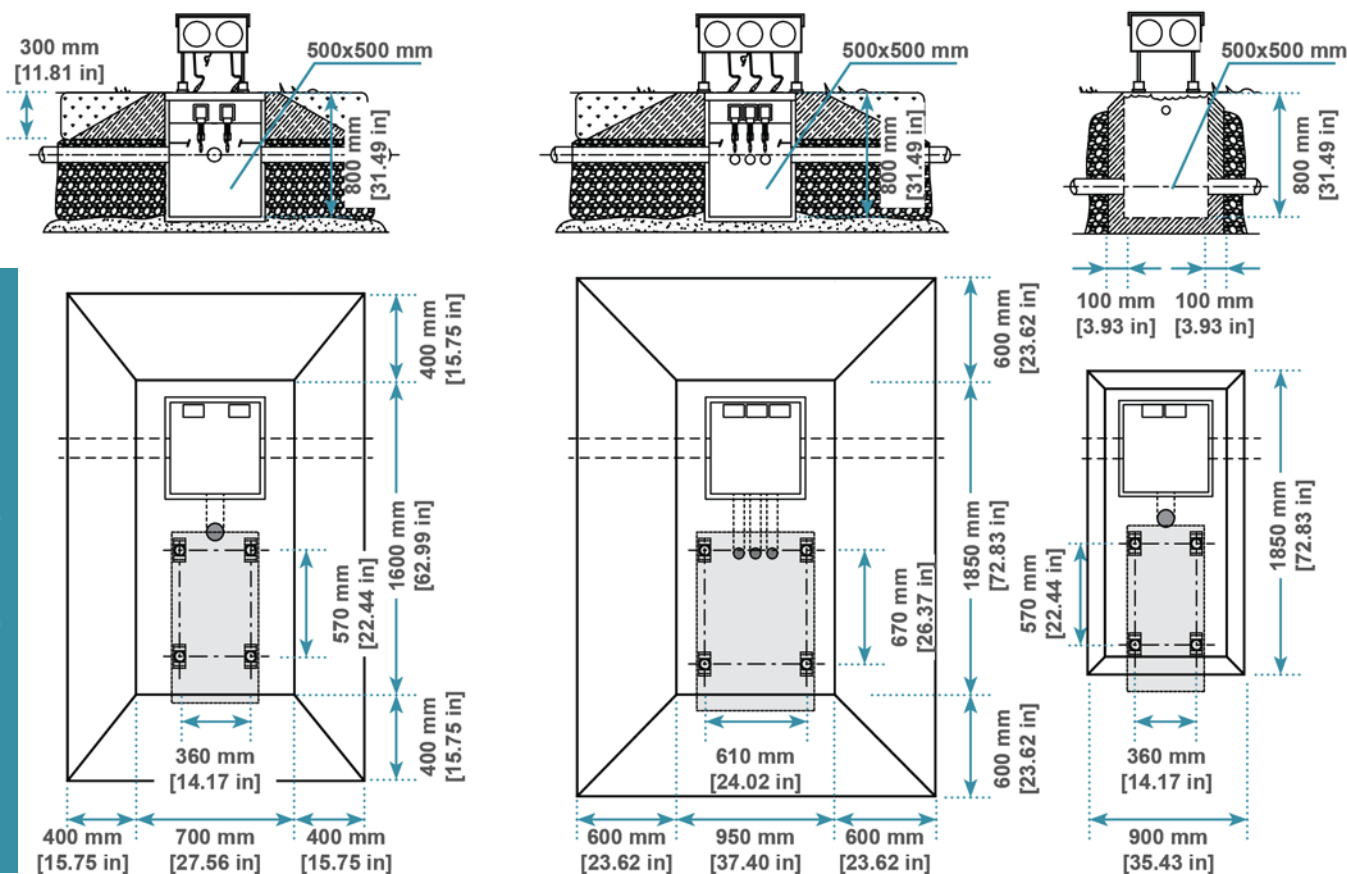
Q_{OC} : Elevazione effettiva convenzionale dell'asse ottico

Q_C : Elevazione effettiva del basamento

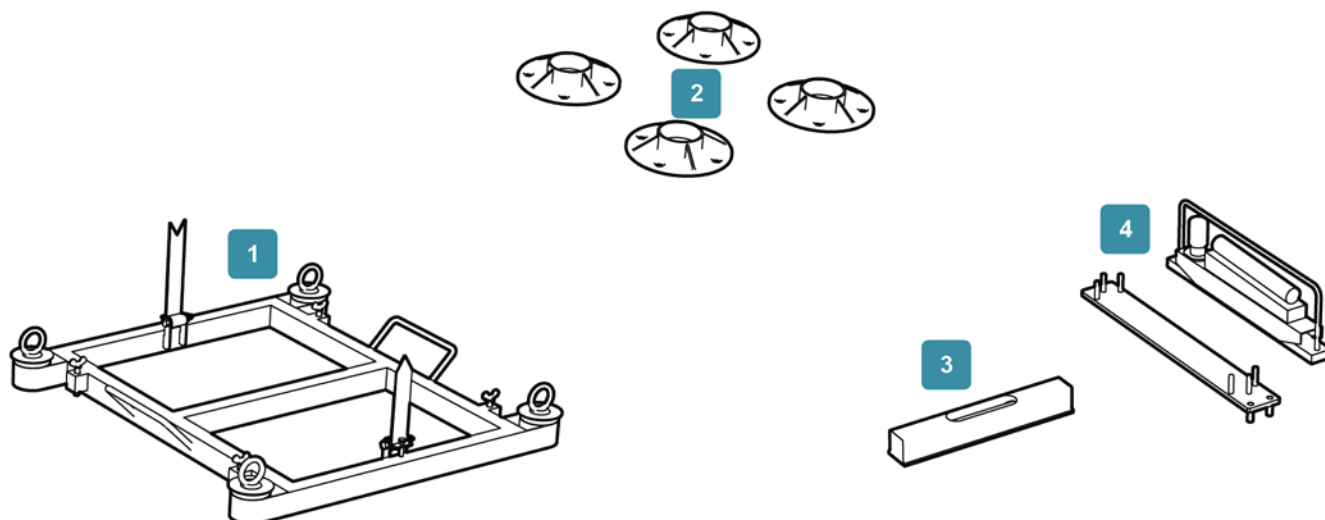
P_{TEO} : Punto di indagine del teodolite (come definito a progetto)



I basamenti in calcestruzzo devono rispettare tutte le indicazioni per una loro corretta realizzazione.



Per la corretta installazione del sistema PAPI sono disponibili attrezzature (opzionali) specifiche per l'installazione, il puntamento e la regolazione dei segnali: una dima (1) per il posizionamento degli ancoraggi a terra (diversificata per il modello a 2 o 3 lampade), le flange filettate (2) di ancoraggio (2" 11-GAS), una livella lineare (3) per l'allineamento del segnale, un clinometro analogico (4) con relativa staffa di supporto per la regolazione delle unità. Per avere maggiori informazioni sull'utilizzo degli accessori di montaggio, fare riferimento ai rispettivi manuali.



2.2 Codice articolo

esempio: 401CP - 2 - 20 - 18-16	
Normativa	
C = ICAO/CASA	
M = NATO*	
H = Eliporto (ICAO)**	
Sistema	
P = Sistema PAPI (4 unità)	
A = Sistema A-PAPI (2 unità)	
U = Unità singola	
Numero lampade	
2 = Unità a due lampade	
3 = Unità a tre lampade	
Tipo lampada installata	
10 = 100 W 6.6 A PK 30/d ⁺	
20 = 200 W 6.6 A PK 30/d	
Opzione	
16 = Vetro frontale (sempre presente)	
18 = Guaine flessibili per protezione cavetti di alimentazione	
ANT = Riscaldatore anticondensa	

* Sistema NATO configurabile solo con unità a 3 lampade

** Sistema Eliporto (ICAO) configurabile solo con unità a 2 lampade

+ Lampada 100 W disponibile solo per sistemi PAPI per Eliporti

Nell'esempio **401CP - 2 - 20 - 18-16**: Sistema PAPI a 4 unità luminose per aeroporti conforme normativa ICAO. Segnali a 2 lampade da 200 W (6.6 A PK 30/d), dotati di vetro frontale protettivo e sistema di supporto adattabile (nota: palo EMT 2" non fornito, da ordinare separatamente). Sistema dotato di guaine flessibili per la protezione cavetti di alimentazioni.

2.3 Cablaggio

Il sistema PAPI 401 deve essere alimentato da un circuito serie aeroportuale (6.6 A).

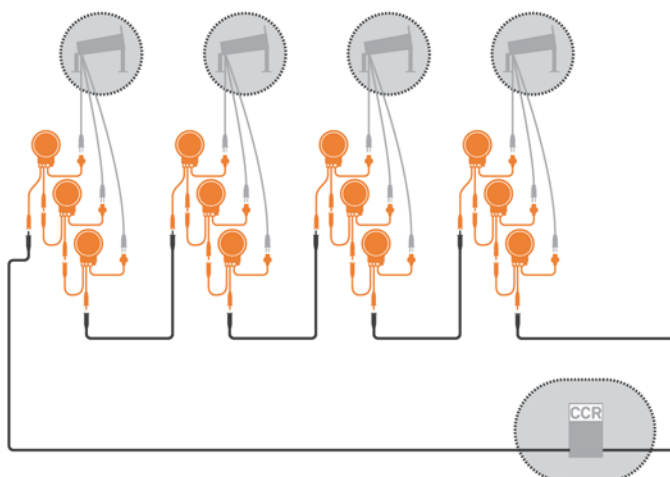


In caso di sistema PAPI doppio, installato sia a destra che a sinistra della pista di atterraggio (o della elisuperficie), è opportuno che ciascun ramo sia alimentato da un diverso circuito serie. Così configurato, il guasto di un circuito di alimentazione causa il mancato funzionamento di uno solo dei due blocchi presenti.

In caso di sistema PAPI singolo, installato solo alla destra o alla sinistra della pista di atterraggio (o avanti la elisuperficie), è opportuno utilizzare un unico circuito per alimentare le unità.



Usando due circuiti diversi per alimentare le lampade di un'unica unità, il guasto di un circuito può generare una lettura fallace del segnale inducendo il pilota in errore,



OPERATING
TEMPERATURE

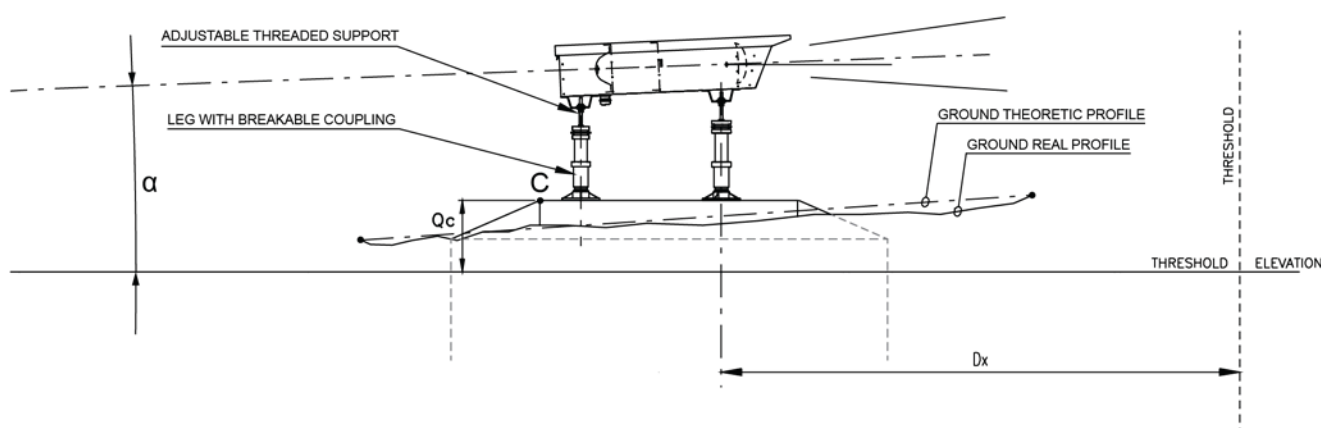


INGRESS
PROTECTION

2.4 Metodo di calcolo dei parametri di installazione

Per installare correttamente il sistema PAPI 401 devono essere valutati i seguenti parametri:

- Dx: distanza effettiva della gamba anteriore rispetto alla soglia
- Qc: elevazione della piattaforma in calcestruzzo rispetto alla soglia



La distanza teorica D_T tra l'asse ottico dell'unità e la soglia o il centro della piattaforma TLOF può essere calcolato con la seguente formula:

$$D_T = H_{min} \times \cot M$$

dove l'angolo M equivale all'angolo di avvicinamento meno 2 minuti di arco. L'angolo di avvicinamento dipende dal tipo di installazione:

- Aviosuperficie: $M = (\vartheta - 10') - 2'$ (angolo riferito alla seconda unità a lato della pista)
- Aviosuperficie con sistema ILS (Instrument Landing System): $M_{ILS} = (\vartheta - 15') - 2'$ (angolo riferito alla seconda unità a lato della pista)
- Aviosuperficie con sistema MLS (Microwave Landing System): $M_{MLS} = (\vartheta - 15') - 2'$ (angolo riferito alla seconda unità a lato della pista)
- Elisuperficie: $M_H = (\vartheta - 22'30'') - 2'$ (angolo riferito al lato sinistro, dal punto di vista del pilota in avvicinamento)

La distanza effettiva dell'asse ottico D_O delle unità rispetto alla soglia può essere calcolato con la seguente formula (distanze espresse in m):

$$D_O = \frac{D_T \times \tan M - (Q_B + 0.375) + D_B \times \frac{(Q_B + 0.375) - (Q_A + 0.375)}{D_B - D_A}}{\tan M + \frac{(Q_B + 0.375) - (Q_A + 0.375)}{D_B - D_A}}$$

L'elevazione effettiva dell'asse ottico convenzionale Q_{OC} rispetto alla soglia o rispetto all'asse della piattaforma TLOF può essere calcolato con la seguente formula (distanze espresse in m):

$$Q_{OC} = (D_T - D_O) \times \tan M + 0.235 \times \sin \vartheta$$



Per maggiori informazioni sul significato dei simboli consultare i paragrafi precedenti.

Dopo aver determinato il valore della distanza effettiva D_O e della elevazione effettiva Q_{OC} è possibile ricavare il valore dei parametri necessari alla realizzazione delle opere civili.

La distanza effettiva della gamba anteriore D_X rispetto alla soglia o rispetto all'asse della piattaforma TLOF può essere calcolato con la seguente formula (distanze espresse in m):

$$D_X = D_O - 0.230$$

L'elevazione della piattaforma in calcestruzzo Q_C rispetto alla soglia può essere calcolato con la seguente formula (distanze espresse in m):

$$Q_C = Q_{OC} - (0.360 + L - 0.095)$$

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

3 INSTALLAZIONE

3.1 Disposizione dei segnali

I dispositivi di segnalazione, in abbinamento alla segnaletica orizzontale e verticale, forniscono informazioni ai piloti e quindi rappresentano un fondamentale ausilio alla guida.

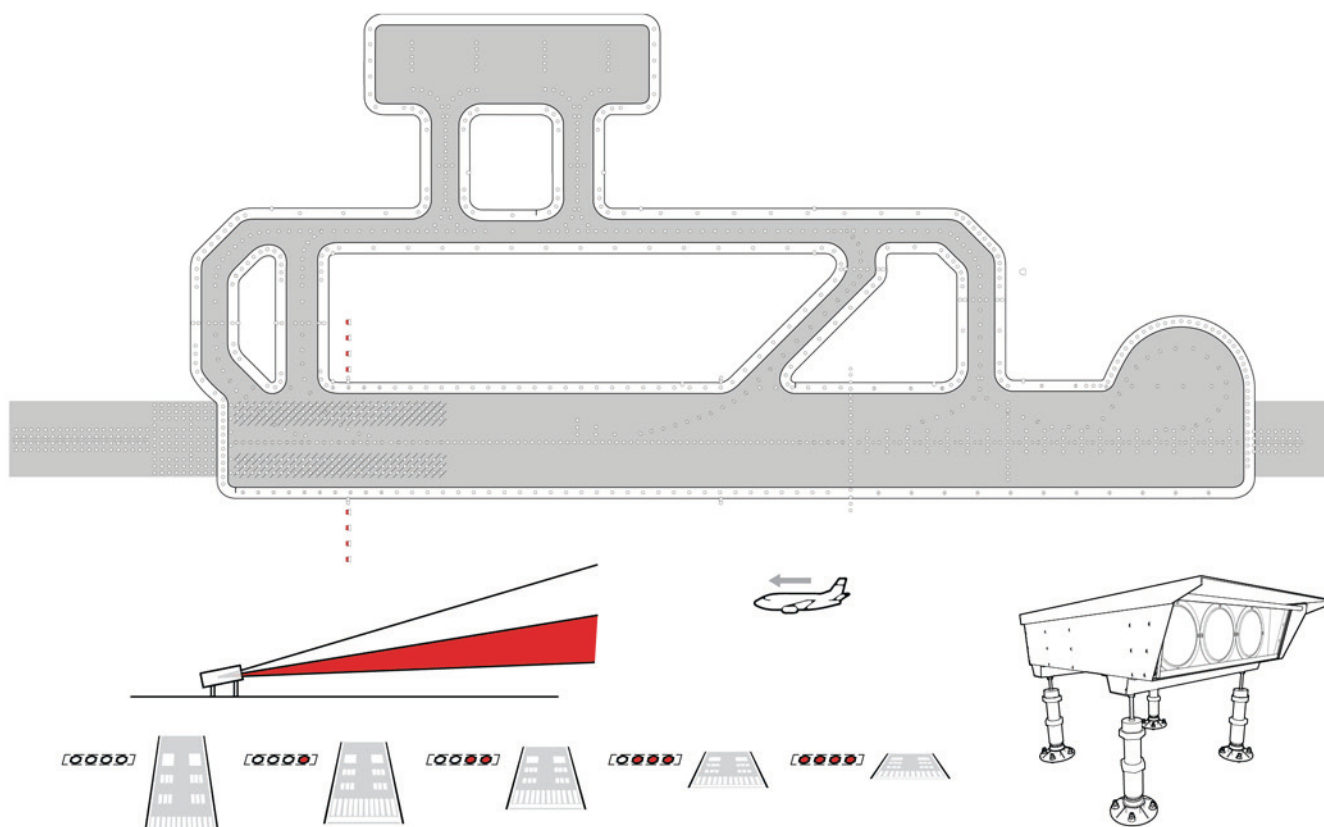
Tali dispositivi devono essere sempre in condizione operativa e devono essere puliti, mantenuti e, se necessario, sostituiti non appena la loro visibilità risulta compromessa.

Le sorgenti luminose devono essere posizionate in accordo alle disposizioni normative e in prossimità della pista, orientate verso la direzione di approccio alla pista di atterraggio. L'asse ottico delle unità deve essere parallelo all'asse pista. Il posizionamento delle unità luminose dalla pista deve rispettare le normative vigenti.



Per il posizionamento dei segnali fare riferimento a quanto stabilito dalle Norme:

- ICAO Annesso 14 Parte 1 5.3.5 - PAPI e APAPI



3.2 Assemblaggio piede

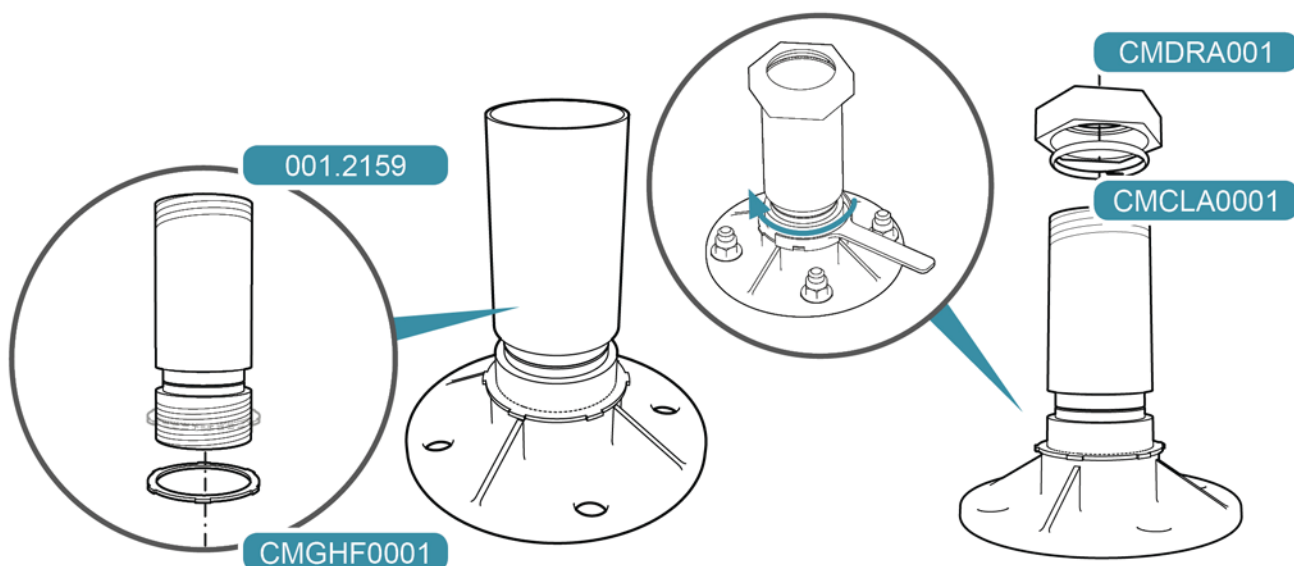


Conservare tutti i componenti nell'imballo originale fino al momento dell'installazione.

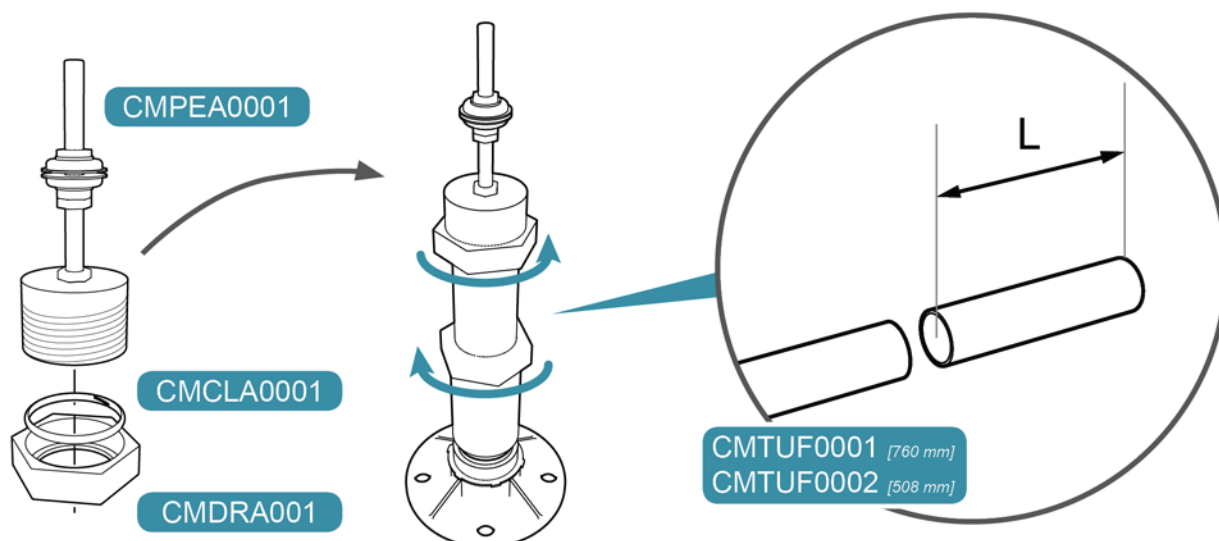
Avvitare la ghiera al giunto frangibile per circa 2 giri di filettatura. Avvitare il giunto sul piattello fino al serraggio. Inserire l'anello all'interno della sede e avvitare il dado sul giunto frangibile senza serrare (compiere al massimo 3 giri).

Inserire l'anello all'interno della sede e avvitare il dado sul perno filettato senza serrare (compiere al massimo 3 giri). Tagliare il tubo EMT 2" alla lunghezza prevista dal progetto. Inserire il tubo nel giunto e serrare il dado. Posizionare il perno filettato e serrare il dado.

1



2



3.3 Installazione permanente unità



Conservare il dispositivo nel suo imballo originale fino al momento dell'installazione. Procedere all'assemblaggio del segnale. Prestare particolare attenzione al corretto posizionamento del segnale sulla base.

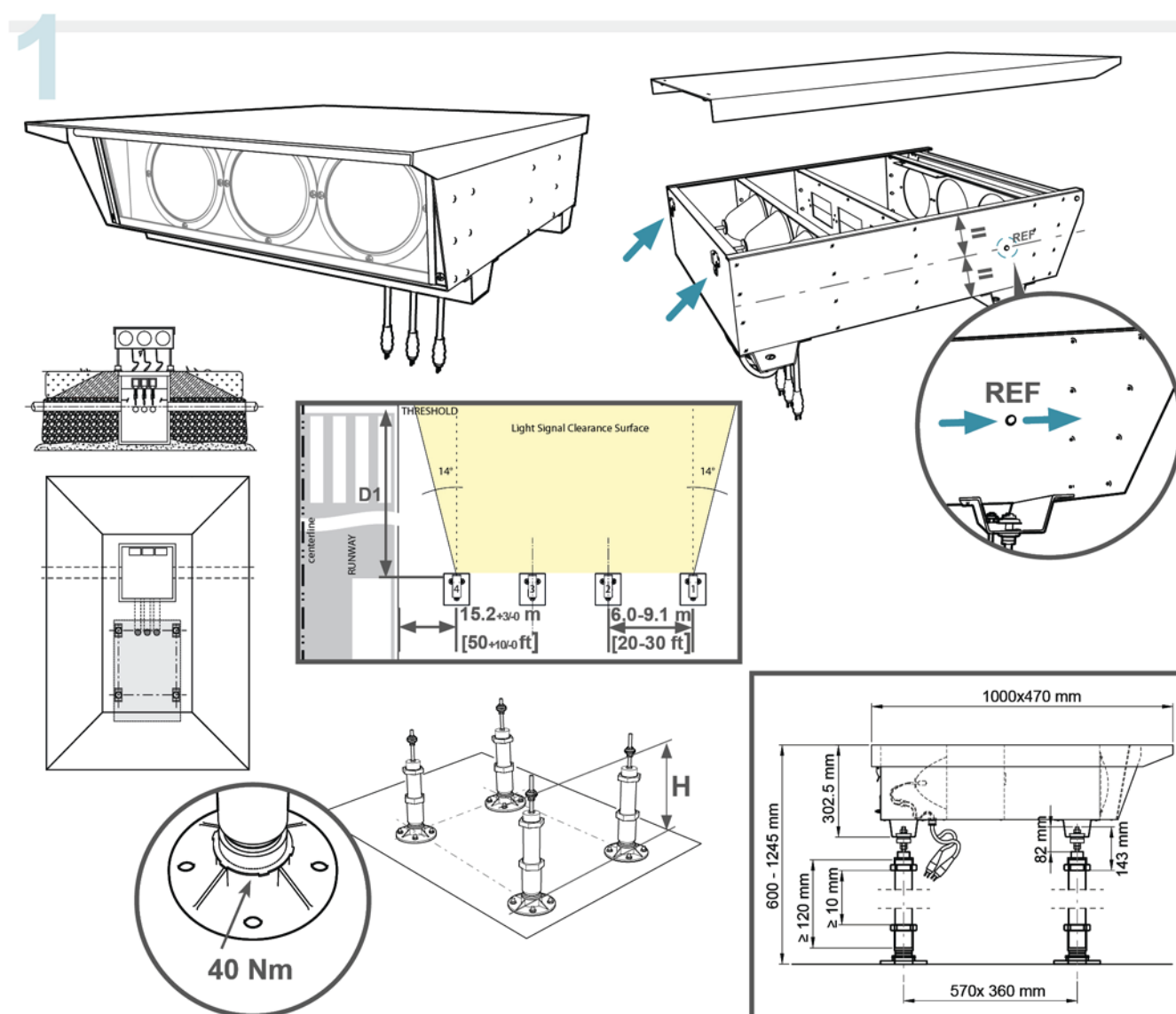
Usare il segnale solo in abbinamento a fondazioni in cemento con caratteristiche adeguate (in accordo alle specifiche FAA e ICAO). Al termine della installazione verificare il corretto allineamento del segnale. In caso di posizionamento non corretto possono verificarsi disallineamenti ottici dei fasci luminosi emessi durante il normale funzionamento.

L'installatore è l'unico responsabile del corretto posizionamento dei dispositivi, in accordo alla normativa specifica delle diverse agenzie di regolamentazione.



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Sul lato sinistro del segnale è presente il riferimento (REF) dell'asse ottico da utilizzare in fase di puntamento.



Posizionare il segnale sopra i supporti avendo cura di posizionare i giunti semisferici sopra e sotto il supporto del corpo del segnale.

Avvitare leggermente il dado superiore lasciando libero il segnale di muoversi ai fini del corretto puntamento.



Per effettuare correttamente le operazioni di puntamento, dotarsi di un livellatore ottico (non fornito).

Iniziare la regolazione agendo sul supporto anteriore (1). Allentare il controdado e agire sul dado inferiore fino a portare l'asse ottico alla quota Q_{oc} prevista dal progetto. Una volta raggiunta la posizione desiderata, serrare il controdado e avvitare la vite superiore per bloccare il segnale in posizione, senza serrare.

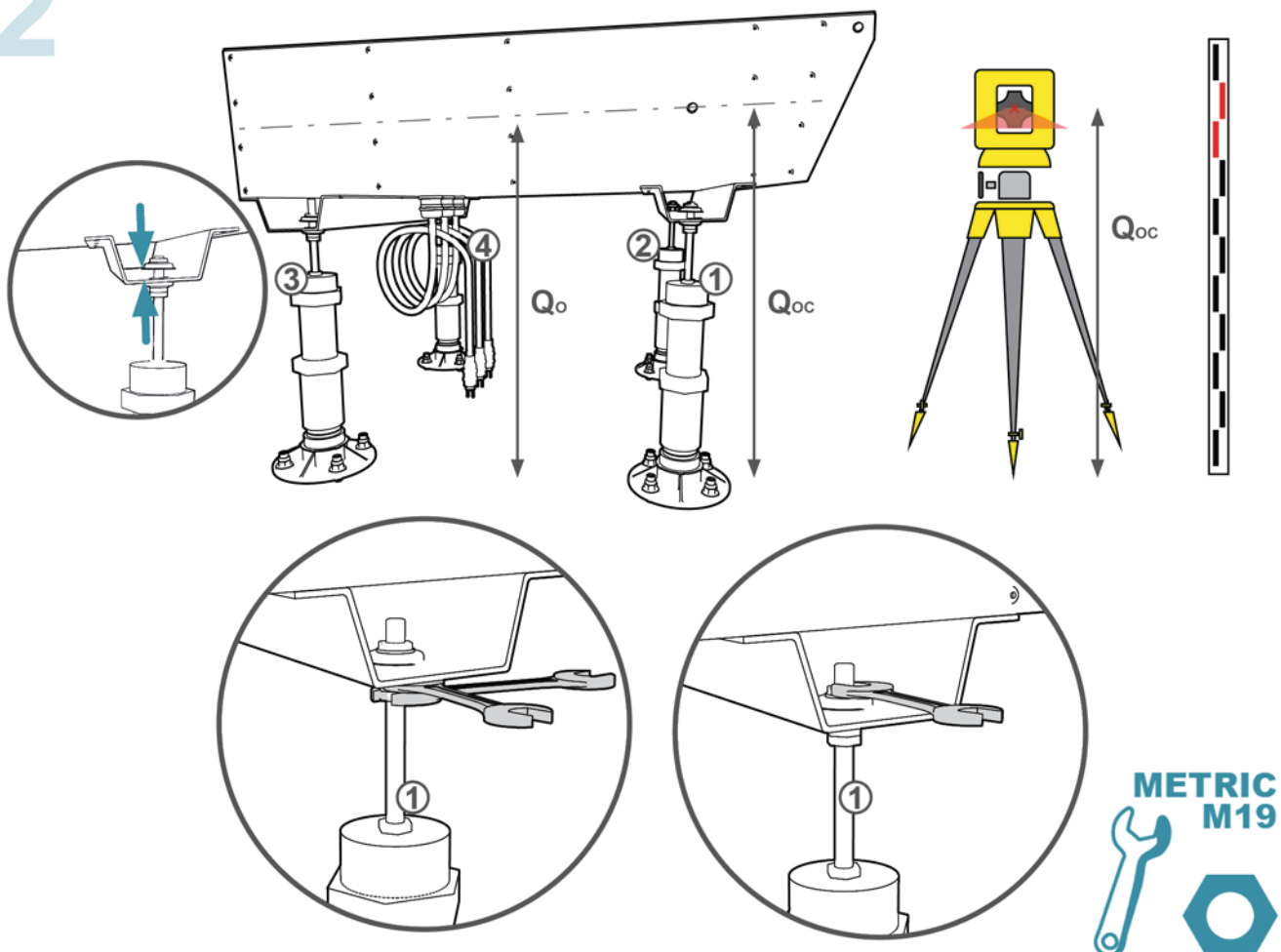


Con l'ausilio dei sistemi di verifica di livellamento regolare in sequenza l'altezza di tutti i supporti, come indicato in figura. Al termine della regolazione verificare nuovamente tutti gli allineamenti e, se necessario, ripetere le operazioni fino a raggiungere la configurazione desiderata.

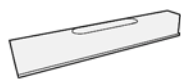
Al termine delle operazioni, rimuovere gli strumenti e chiudere il segnale. Serrare quindi i dadi con la coppia indicata e procedere al collegamento del segnale alla linea di alimentazione.

2

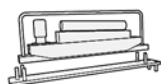
INSTALLAZIONE



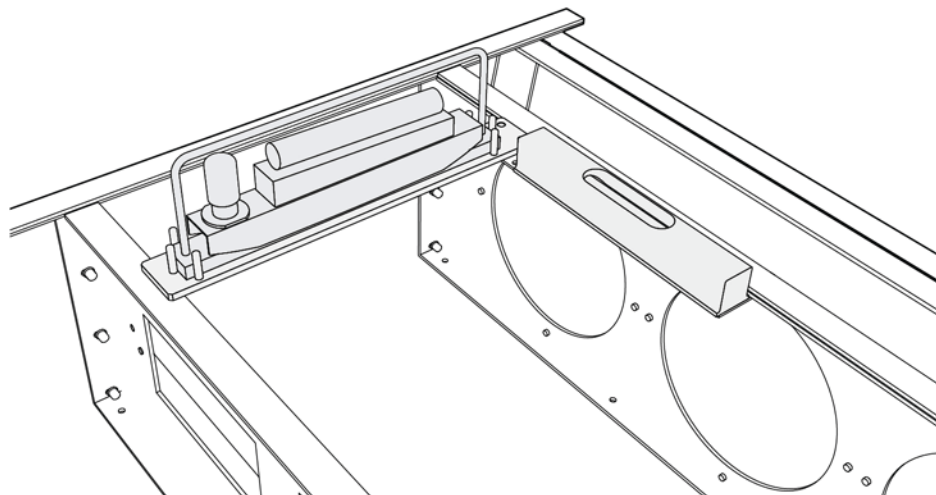
3



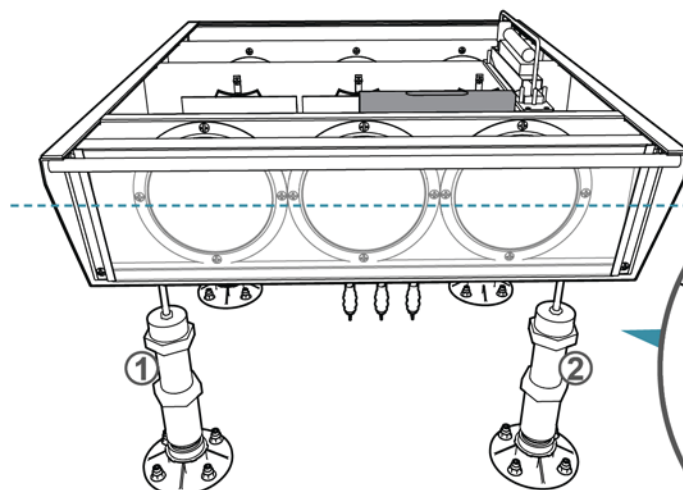
738.2007



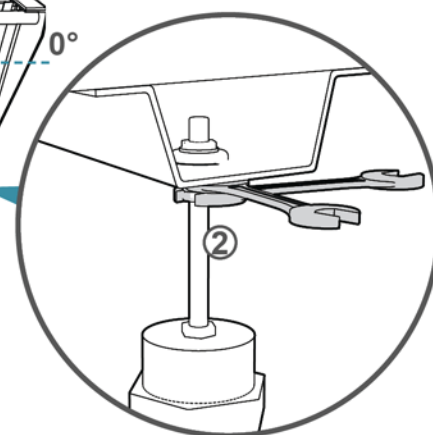
332.3390



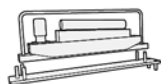
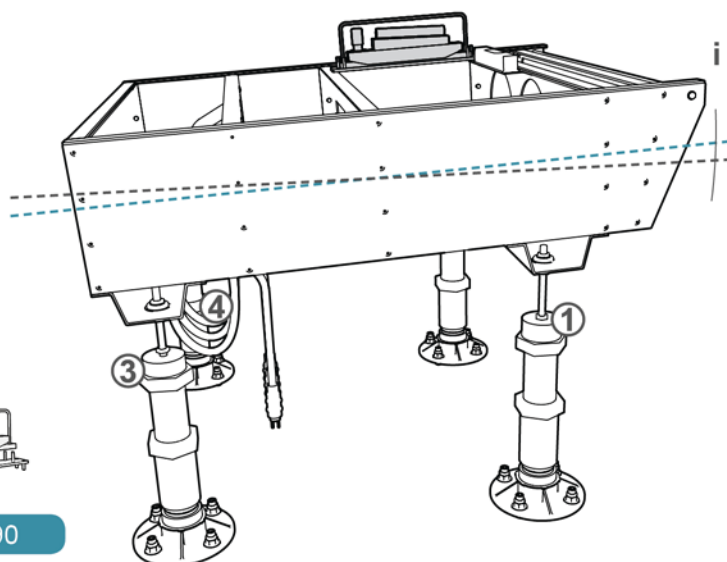
4



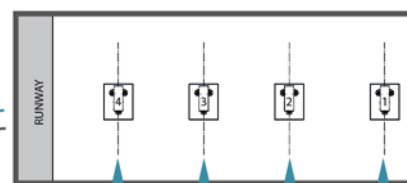
738.2007



5



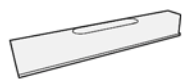
332.3390



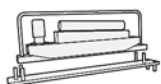
#	i [°]	
	standard runway	large runway con ILS
1	2° 30' (2,50°)	2° 25' (2,42°)
2	2° 50' (2,83°)	2° 45' (2,75°)
3	3° 10' (3,17°)	3° 15' (3,25°)
4	3° 30' (3,50°)	3° 35' (3,58°)

tolleranza ammessa:
+3' (+0,05°)/-0' (-0,00°)

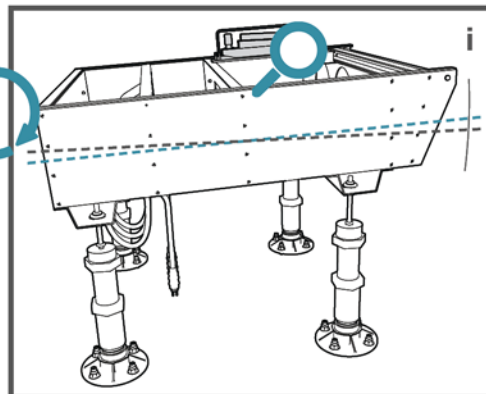
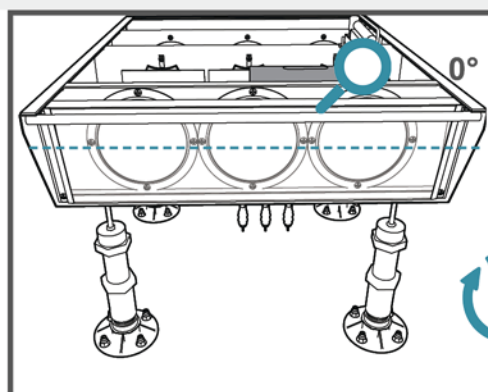
6



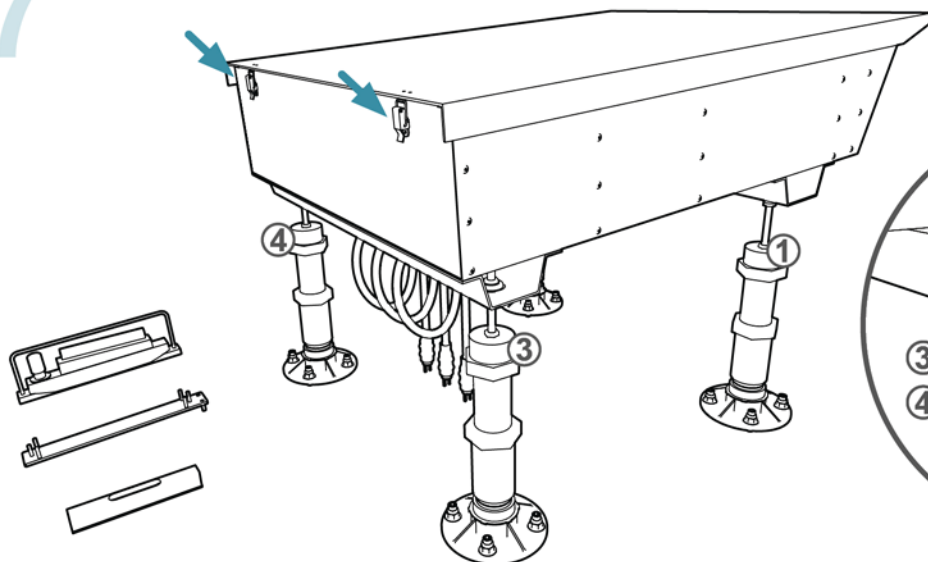
738.2007



332.3390

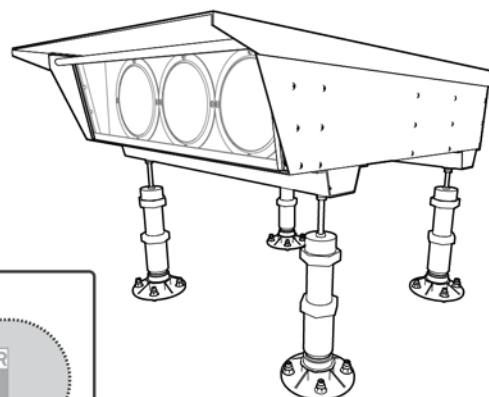
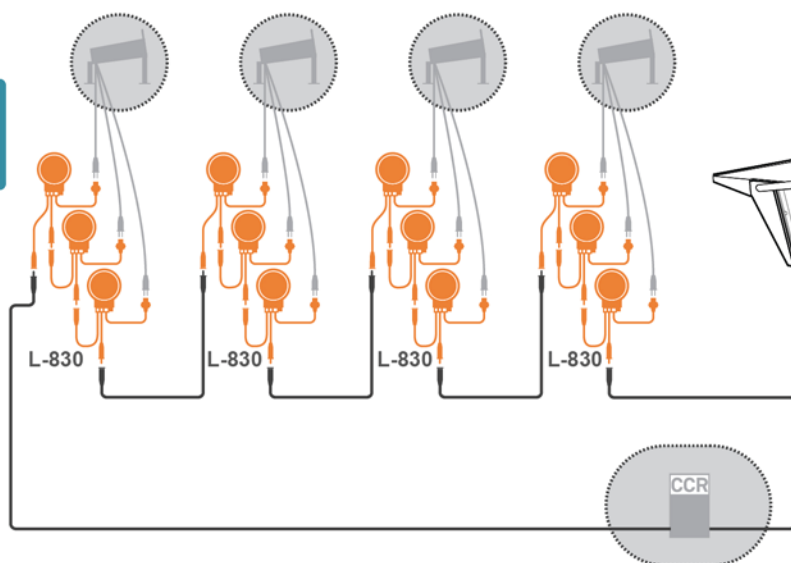


7



8

CCR
supply



3.4 Ispezione iniziale

Dopo aver installato e connesso tutte le apparecchiature, verificare il corretto allineamento dell'asse ottico di tutti i segnali sul campo (posizionare lo strumento sul punto P_{TEO} tracciato sulla pista come indicato sul progetto installativo) e verificare il funzionamento di tutti i segnali luminosi.



Non guardare mai direttamente le sorgenti luminose quando sono in funzione da distanza ravvicinata.

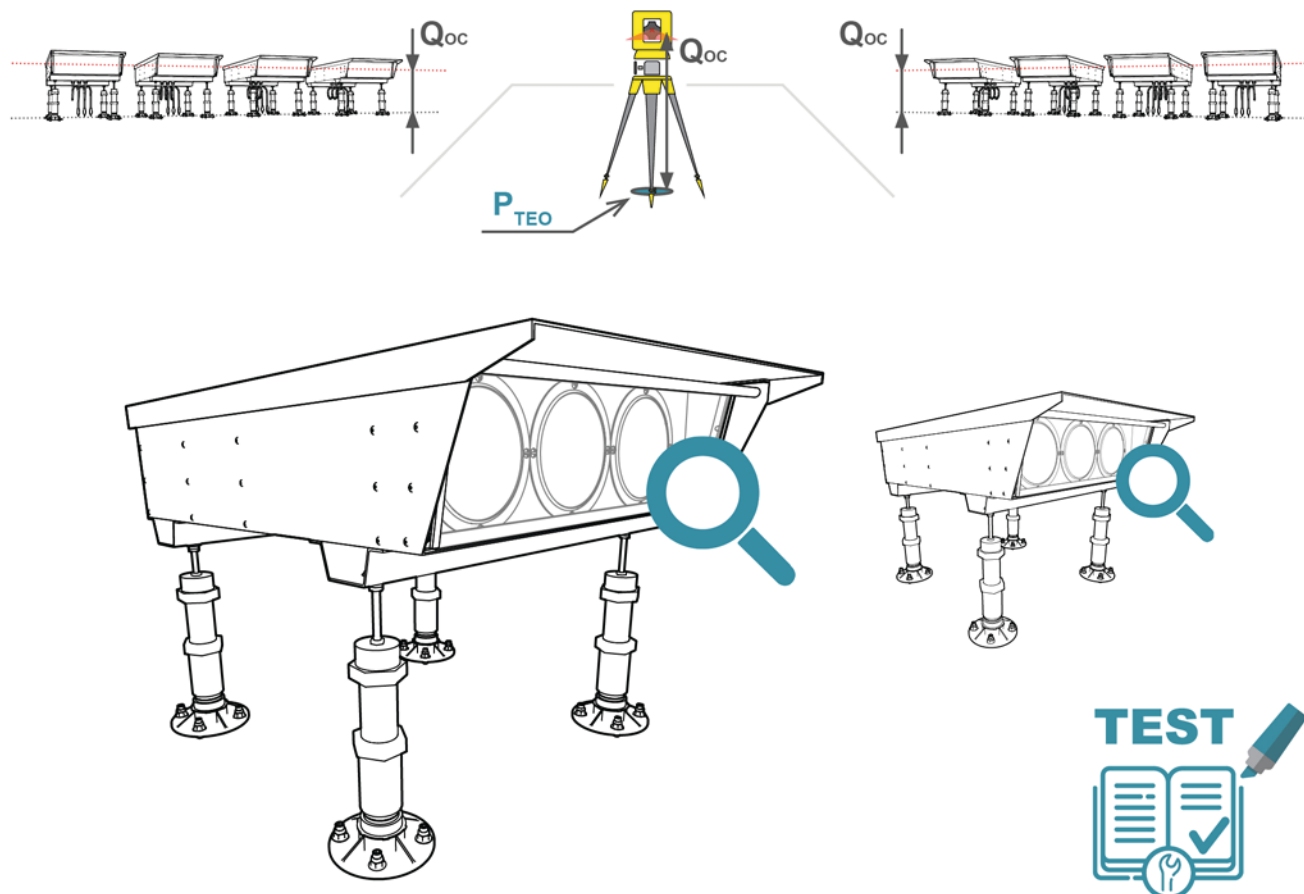
I segnali luminosi possono emettere fasci di luce nello spettro del visibile e dell'infrarosso causando potenziale pericolo per la vista.

Prima della messa in esercizio del sistema è necessario sottoporlo ad una ispezione a cura dell'autorità competente, che dovrà accertare la corretta esecuzione delle operazioni (Aerodrome Design Manual - Part 4).

L'ispezione include diversi controlli e misure:

- Verifica del fascio luminoso
- Verifica dell'inclinazione e dell'allineamento
- Verifica della luminosità
- Verifica della compatibilità con il sistema ILS/MLS (se presente)

1



INSTALLAZIONE

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

4 REGOLAZIONI E MANUTENZIONE



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 5 min) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Per ridurre al minimo le operazioni, prestare sempre la massima attenzione nella movimentazione e nello stoccaggio dei dispositivi ed eseguire le procedure di installazione con estrema precisione.

4.1 Manutenzione programmata

In accordo ai suggerimenti contenuti nel documento FAA AC 150 5340-30, i segnali PAPI 401 devono essere sottoposti a regolare manutenzione.

Allo scopo di garantire il corretto funzionamento del segnale e la massima durata di vita operativa del dispositivo dovranno essere effettuati tutti i controlli e le verifiche periodiche previste e, se necessario, dovranno essere attivate le procedure correttive necessarie per ripristinare e garantire i livelli di sicurezza operativa previsti dalle norme.



Non lasciare in funzione dispositivi non correttamente mantenuti o segnali che presentino segni di danneggiamento o guasto.

Ogni intervento di manutenzione eseguito sui dispositivi deve essere annotato sul registro delle manutenzioni.

Frequenza	Descrizione
ogni giorno	Controllo del normale funzionamento del segnale.
ogni mese	Controllo dei comandi.
	Verifica delle condizioni generali per individuare eventuali danni causati da veicoli di servizio o da aeromobili
	Pulizia esterna del vetro di protezione e, se necessario, della lente e dei filtri.
	Verifica delle parti meccaniche per individuare eventuali danni.
	Verifica dello stato dei dispositivi di protezione (scaricatori).
	Ricerca di eventuali danni causati da infiltrazioni d'acqua e da infestazioni di insetti
	Ricerca presenza di roditori.
	Verifica dell'allineamento e puntamento delle unità
ogni 4 mesi	Verifica di integrità della zona OCS di rispetto (obstacle-free) in direzione di approccio.
ogni 6 mesi	Verifica della resistenza di isolamento dei cavi interrati.
	Verifica della resistenza di terra del sistema.
ogni anno	Verifica della stabilità delle opere civili.
non pianificati	Sostituzione di segnali che presentino rotture o malfunzionamenti.
	Verifica delle connessioni elettriche e del grado di isolamento dell'impianto (da effettuare durante gli interventi che richiedano la rimozione della copertura del segnale).
	Controllo delle guarnizioni di montaggio (da effettuare durante gli interventi che richiedano la rimozione della copertura del segnale).
	Controllo dell'integrità dei cavi elettrici (da effettuare durante gli interventi che richiedano la rimozione della copertura del segnale).
	Rimozione della neve (quando necessario).

4.2 Rimozione della copertura



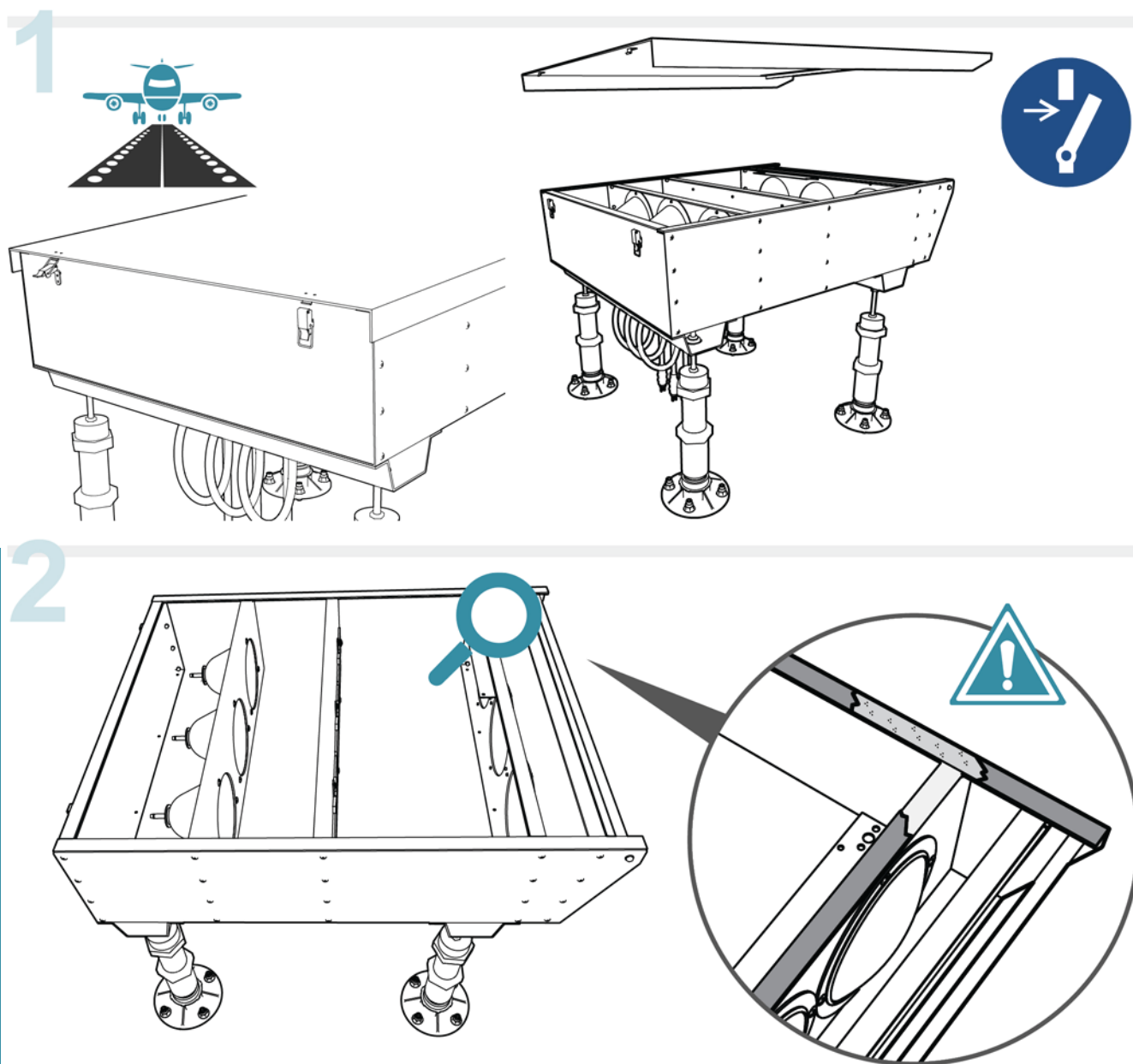
Prima di effettuare qualsiasi intervento sul segnale sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 5 minuti) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.



Ogni volta che si apre il corpo del segnale tutti i cablaggi devono essere verificati. Se necessario, utilizzare solo ricambi originali OCEM Airfield Technology.

Ogni volta che il segnale PAPI viene aperto si deve verificare che:

- il gruppo ottico sia integro e pulito;
- le guarnizioni non presentino rotture;
- i cavi di alimentazione e i connettori siano integri e non presentino rotture o spellature.



4.3 Pulizia del vetro anteriore



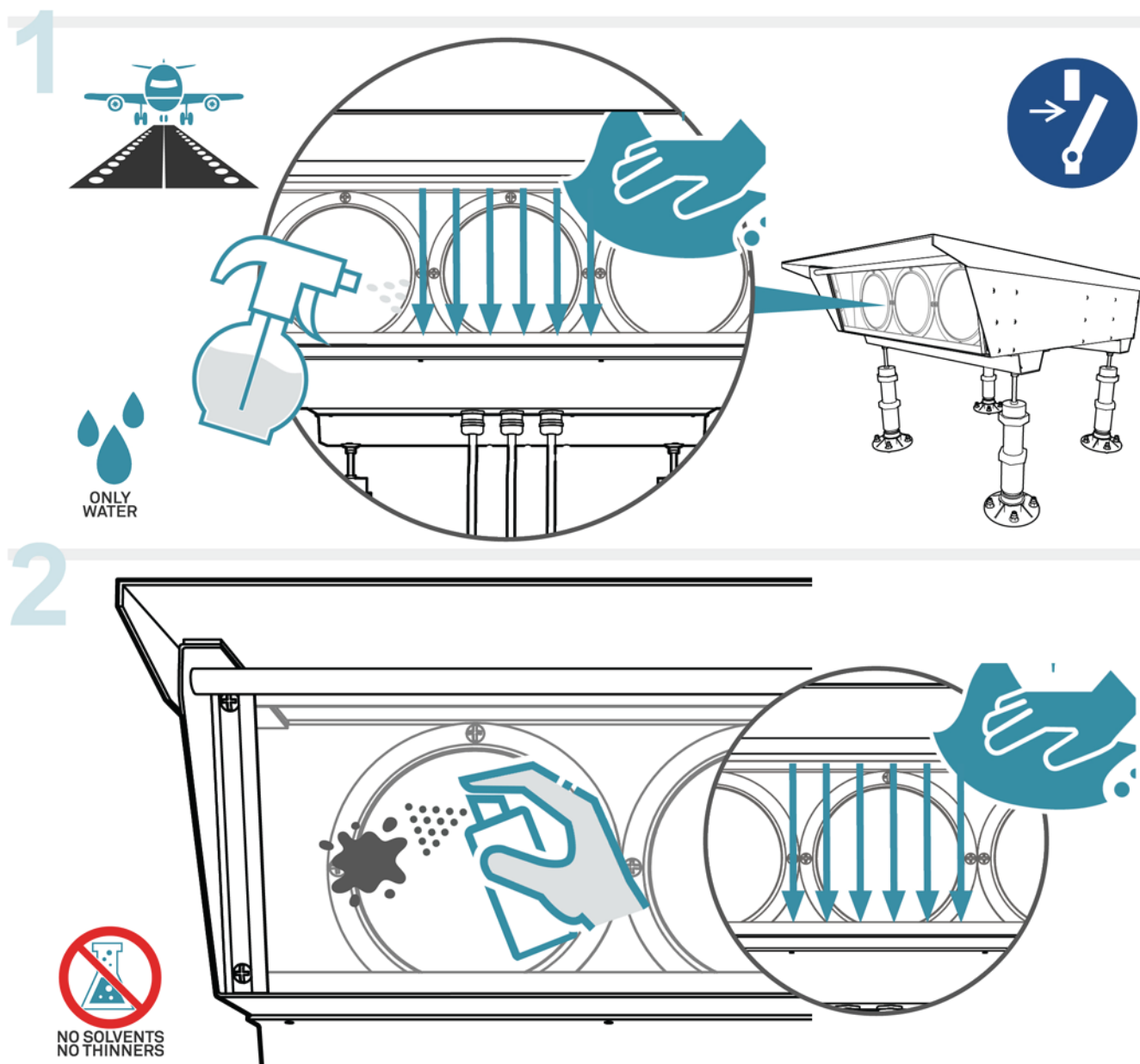
Prima di effettuare qualsiasi intervento sul segnale sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 5 minuti) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Pulire la superficie esterna del vetro di protezione anteriore con prodotti neutri e non abrasivi utilizzando panni puliti.

Le operazioni di pulizia esterna del vetro avvengono direttamente sulla pista e non richiedono la rimozione o l'apertura del segnale. In normali condizioni di utilizzo non è necessario pulire internamente il vetro di protezione o la lente.



Non utilizzare prodotti solventi o diluenti per non danneggiare gli elementi in vetro.
Nel caso in cui il vetro o la lente risultino danneggiati, procedere alla sua sostituzione.



4.4 Sostituzione della lampada

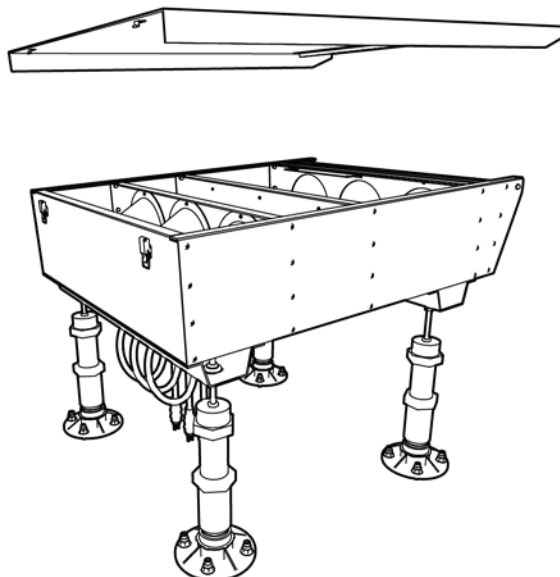


Prima di effettuare qualsiasi intervento sul segnale sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 5 minuti) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

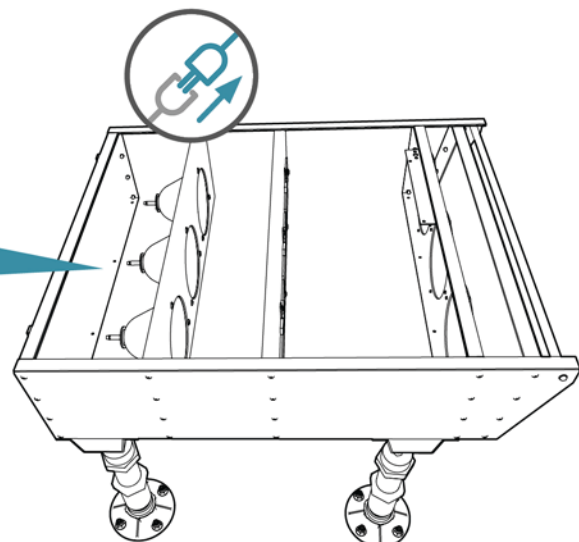
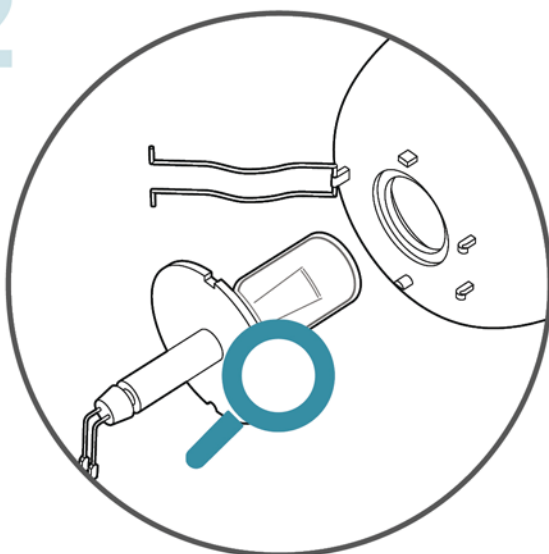
La procedura di sostituzione della lampada è valida per tutte le sorgenti luminose. La vita media delle lampade dipende dalle condizioni di effettivo utilizzo: tempo di funzionamento, livello di luminosità e numero delle accensioni. La lampada deve essere sostituita quando la luminosità scende sotto il 50% del flusso luminoso emesso in origine. Si suggerisce di sostituire la lampadina quando raggiunge l'80% della vita utile (in funzione alla corrente nominale).

Rimuovere la copertura superiore del segnale e accedere alle lampade (vedi relativo paragrafo nel capitolo "REGOLAZIONI E MANUTENZIONE"). Scollegare e rimuovere la lampada bruciata.

1



2





Verificare che la lampada di ricambio sia identica alla lampada da sostituire. Inserire la lampada con l'orientamento corretto indicato dai riferimenti. Non forzare la lampada durante l'inserimento.

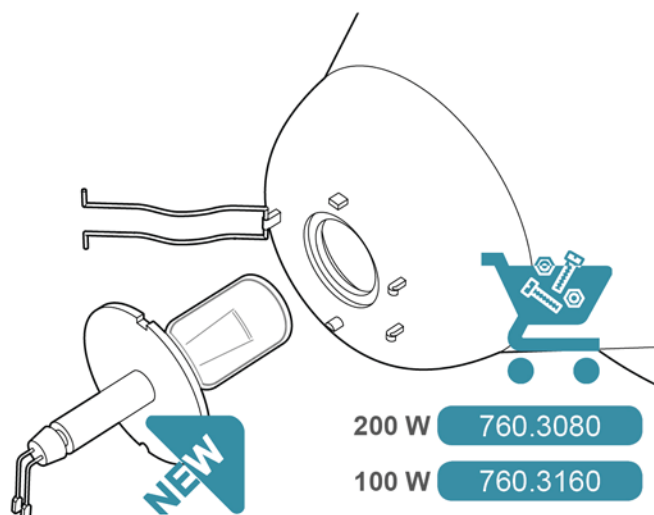
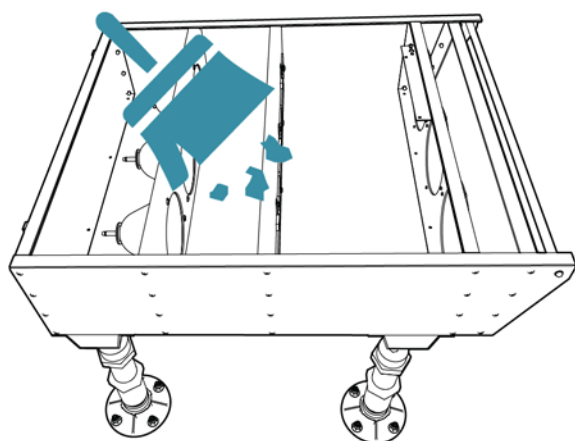


Non toccare con le mani nude la lampada alogena. Se la lampada è stata toccata con le mani nude, prima di procedere all'installazione effettuare la pulizia del bulbo con una salvietta di pulizia per lenti imbevuta di alcol isopropilico. Asciugare accuratamente il bulbo prima di procedere al montaggio.

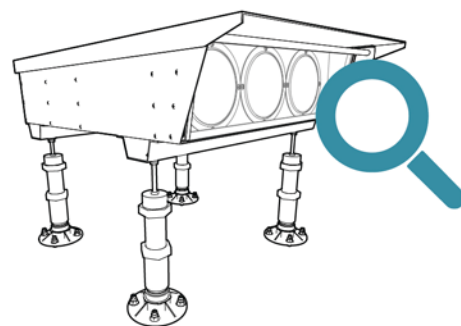
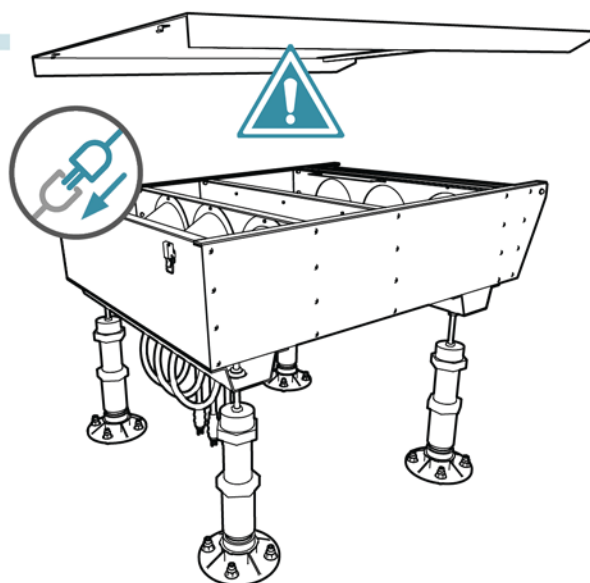
Inserire la nuova lampada e collegare i cavi ai connettori di alimentazione rispettando le connessioni originali.

Riassemblare l'unità ed eseguire la verifica del fascio luminoso.

3



4



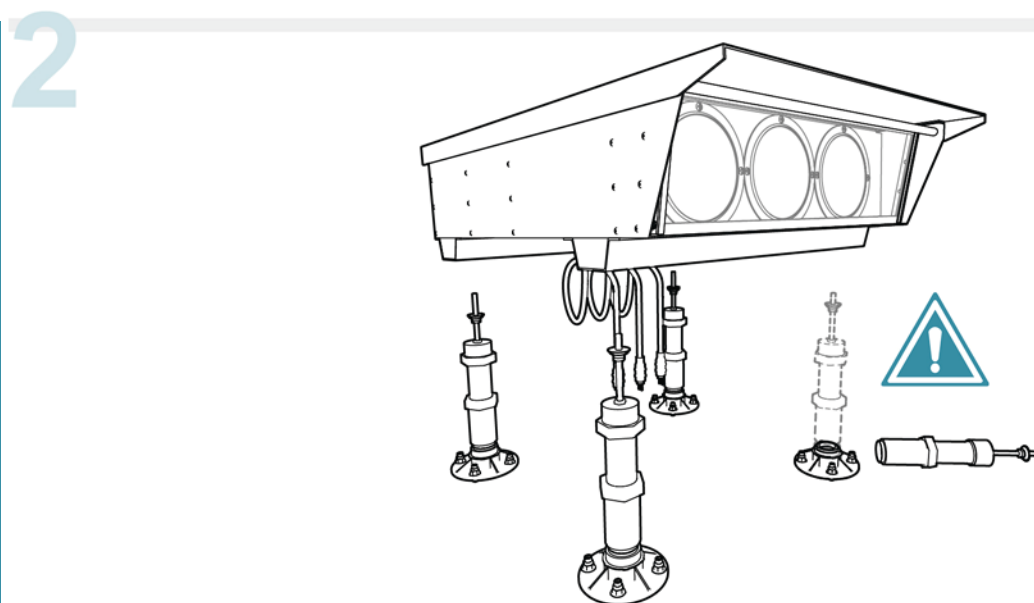
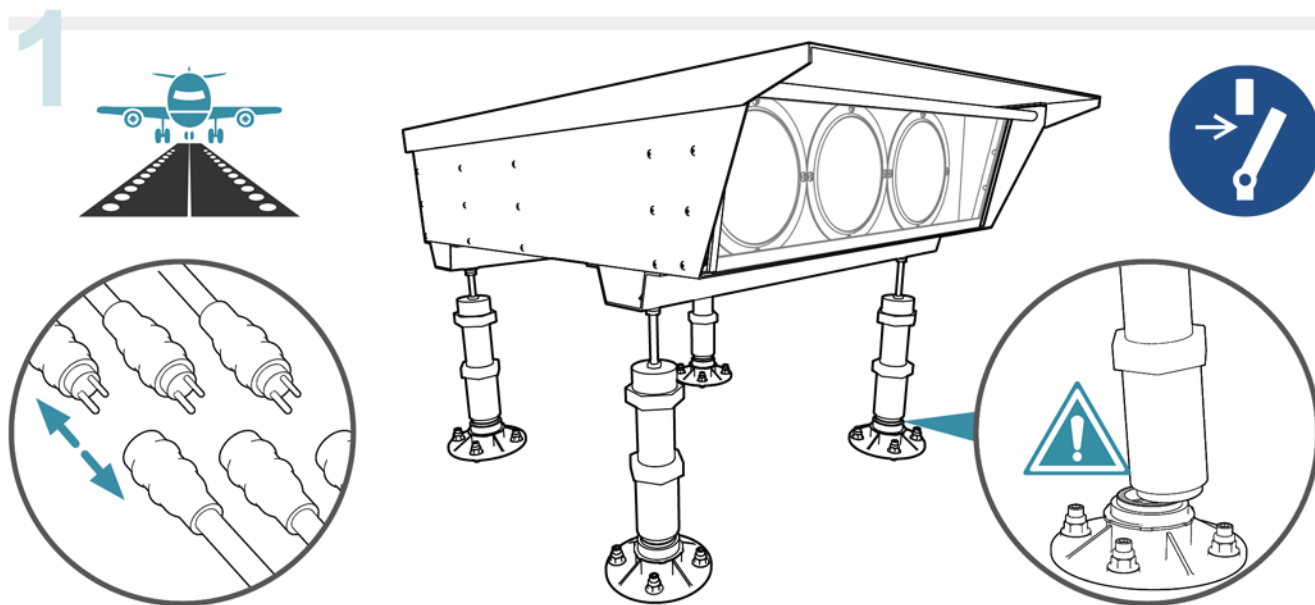
4.5 Sostituzione del supporto



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul segnale sezionare tutte le fonti di alimentazione e apporre adeguati cartelli di segnalazione dei lavori in corso sugli impianti. Attendere il tempo di scarica (almeno 5 minuti) prima e verificare con adeguati strumenti che non vi siano energie residue prima di accedere alle apparecchiature elettriche.

Il supporto completo, diversificato in base a tipologia e posizione (installazione fissa o installazione mobile, supporto anteriore o posteriore) o il giunto frangibile sono forniti come ricambi. Se necessario, assemblare il nuovo supporto di ricambio (vedi relativo paragrafo nel capitolo "INSTALLAZIONE").
Scollegare i cavi di alimentazione dell'unità.

Svitare i dadi di bloccaggio superiori ed estrarre le rondelle sferiche. Rimuovere l'unità dai supporti.





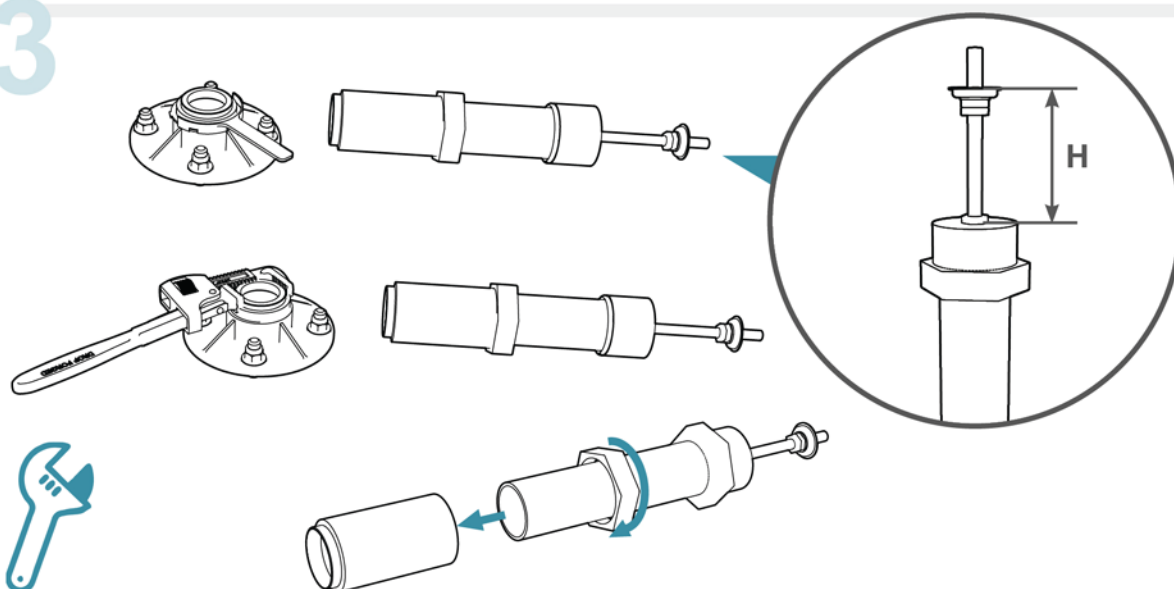
Prima di scollegare procedere con le operazioni, rilevare e annotare la posizione del dado inferiore di supporto per semplificare le operazioni di puntamento.

Allentare e rimuovere la ghiera. Afferrare il supporto danneggiato con una chiave regolabile in corrispondenza della base dell'elemento di accoppiamento frangibile. Ruotare in senso antiorario e rimuovere il supporto dalla flangia di fissaggio.

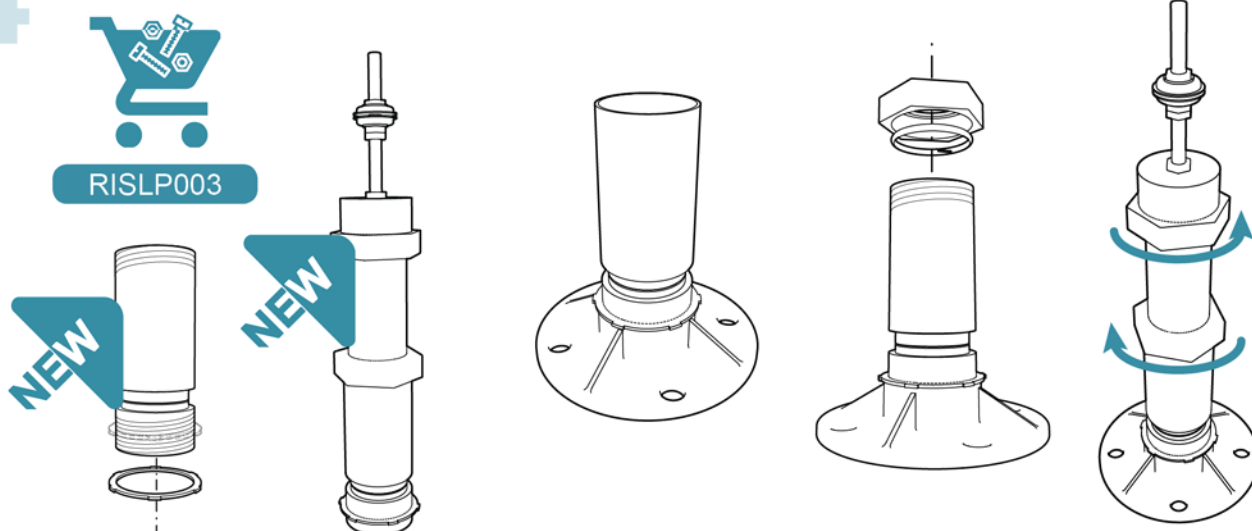
Avvitare la ghiera al giunto frangibile per circa 2 giri di filettatura. Avvitare il giunto sul piattello fino al serraggio. Inserire l'anello all'interno della sede e avvitare il dado sul giunto frangibile senza serrare (compiere al massimo 3 giri).

Inserire l'anello all'interno della sede e avvitare il dado sul perno filettato senza serrare (compiere al massimo 3 giri). Allentare il dado e rimuovere il supporto dal tubo. Posizionare il perno filettato sulla base e serrare il dado.

3



4



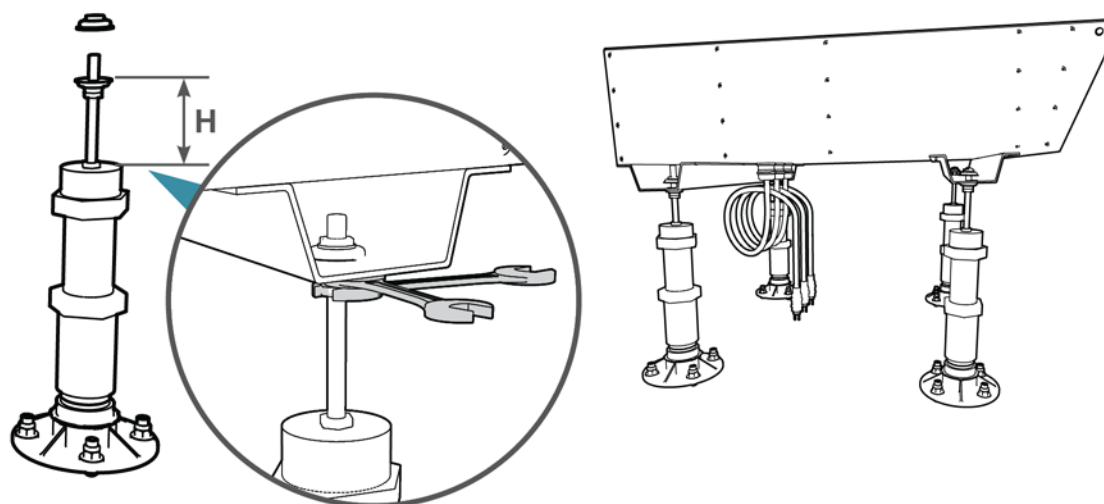
Svitare il dado di bloccaggio superiore e regolare il dado inferiore all'altezza corretta, precedentemente rilevata.

Posizionare l'unità sui supporti e infilare le rondelle sferiche. Avvitare i dadi di bloccaggio superiori.

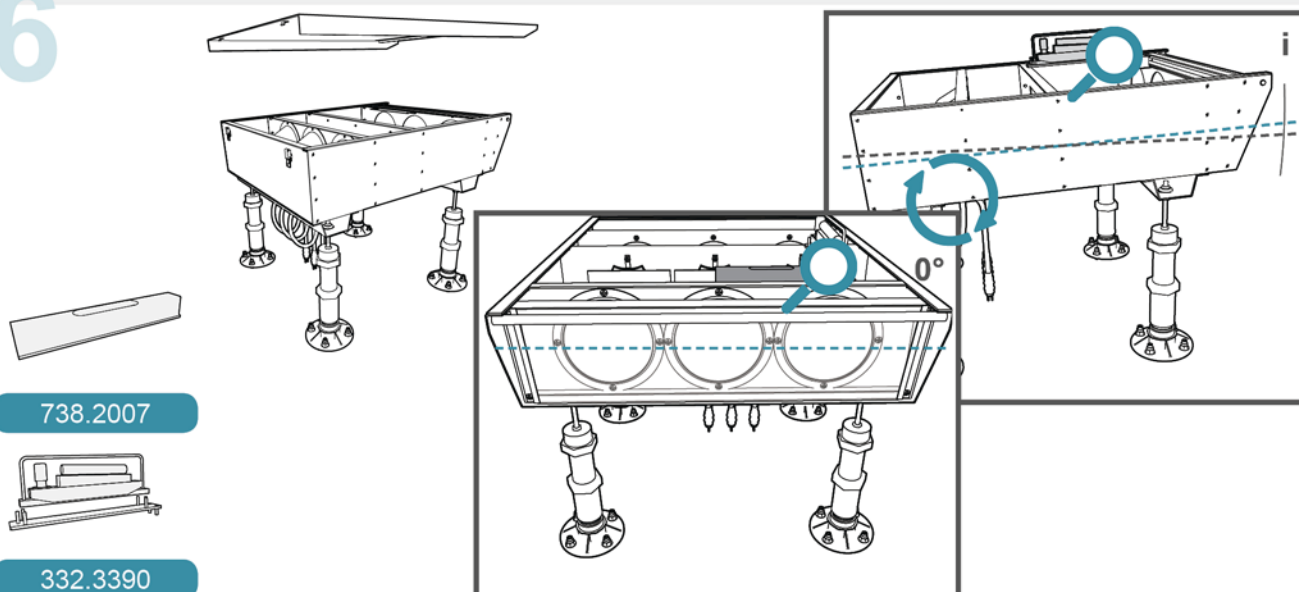
Verificare il corretto allineamento del segnale (vedi relativo paragrafo nel capitolo "REGOLAZIONI E MANUTENZIONE").

Dopo aver terminato le operazioni, verificare il funzionamento di tutti i segnali luminosi.

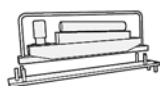
5



6



738.2007



332.3390

4.6 Troubleshooting



Leggere attentamente il manuale, ed in particolare le informazioni sulla sicurezza, prima di procedere con la risoluzione dei guasti comuni.

Problematica		
Possibili cause		Possibili soluzione
Nessuna emissione di luce dalle unità		
	Guasto sulla linea di alimentazione	Accedere alla cassetta di connessione e scollegare il cavo che alimenta l'unità: utilizzando appositi strumenti verificare il corretto funzionamento della linea di alimentazione.  ATTENZIONE: non eseguire attività di manutenzione con i dispositivi alimentati. Se i valori rilevati non sono conformi, il cavo di collegamento potrebbe essere danneggiato. Se necessario, sostituirlo. Se i valori sono corretti potrebbe esserci un guasto nel cablaggio interno dell'unità.
Se dopo aver tentato le soluzioni proposte il problema persiste, contattare il supporto tecnico OCEM.		
Nessuna emissione di luce da una singola unità		
	Guasto sul cavo di collegamento tra trasformatore e unità	Accedere alla cassetta di connessione e scollegare il cavo che alimenta l'unità: utilizzando appositi strumenti verificare il corretto funzionamento della linea di collegamento tra trasformatore e unità. Se i valori rilevati non sono conformi, il cavo di collegamento potrebbe essere danneggiato. Se necessario, sostituirlo. Se i valori sono corretti potrebbe esserci un guasto nel cablaggio interno dell'unità.
	Guasto nel cablaggio interno dell'unità	Scollegare il cavo di alimentazione dell'unità.  ATTENZIONE: non eseguire attività di manutenzione con i dispositivi alimentati. Rimuovere la copertura esterna del segnale. Controllare tutte le connessioni e verificare che non ci siano morsetti o connettori allentati. Verificare l'integrità dei cavi e delle connessioni utilizzando un multimetro: misurare la continuità di ciascun cavo di collegamento. Se vengono identificati problemi nelle connessioni, sostituire la parti danneggiate con ricambi certificati. Se il problema persiste, potrebbe essere necessario sostituire le lampade danneggiate.

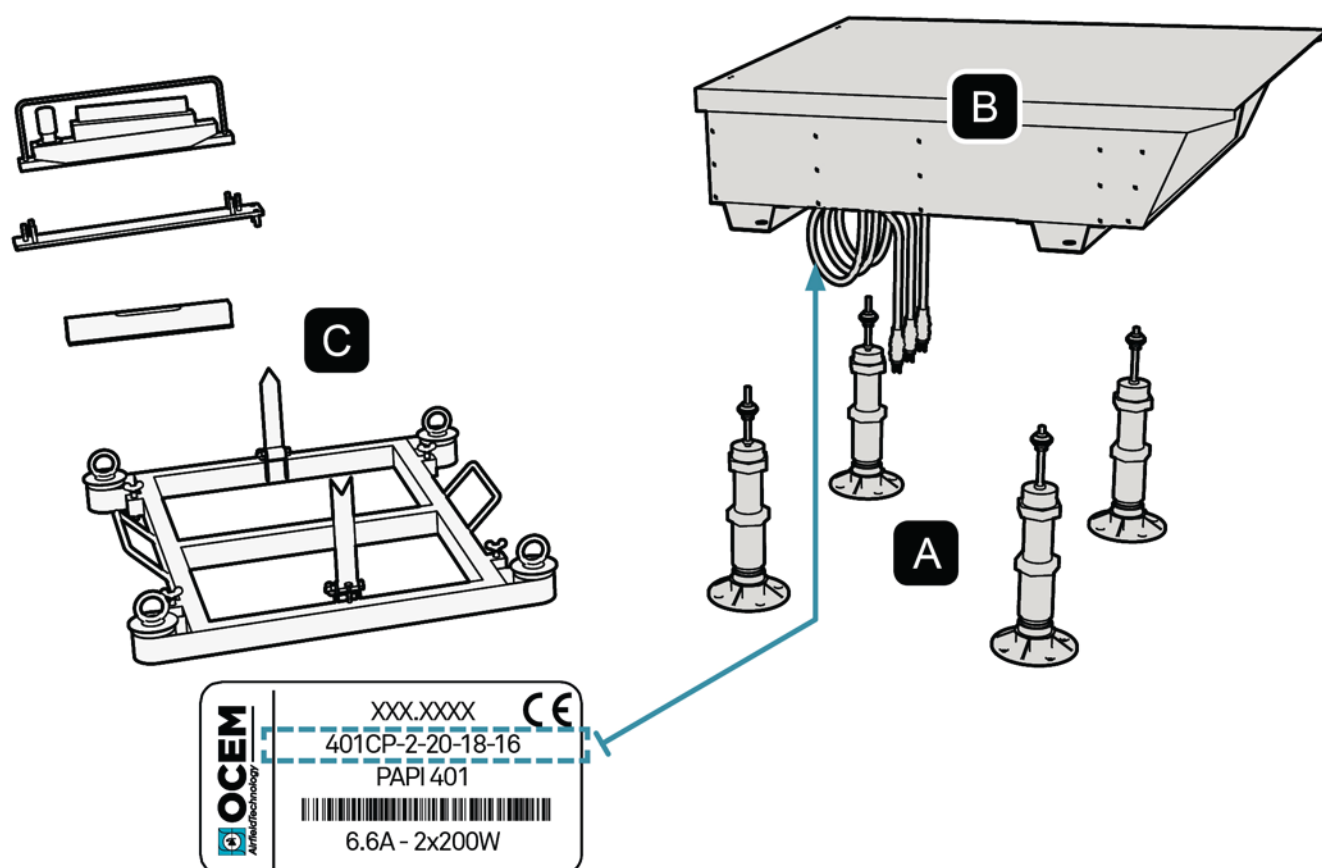
Problematica		
Possibili cause		Possibili soluzione
L'unità emette un flusso luminoso ridotto		
	Lampada bruciata	Scollegare il cavo di alimentazione dell'unità.  ATTENZIONE: non eseguire attività di manutenzione con i dispositivi alimentati. Rimuovere la copertura esterna del segnale. Sostituire la lampada.
L'unità una volta installata non ha superato i controlli del flusso luminoso.		
	Sostituire immediatamente l'unità e contattare il supporto tecnico OCEM: inviare l'unità al centro di riparazione per la taratura.	

4.7 Ricambi



Verificare sempre la versione del segnale installata e gli accessori presenti.

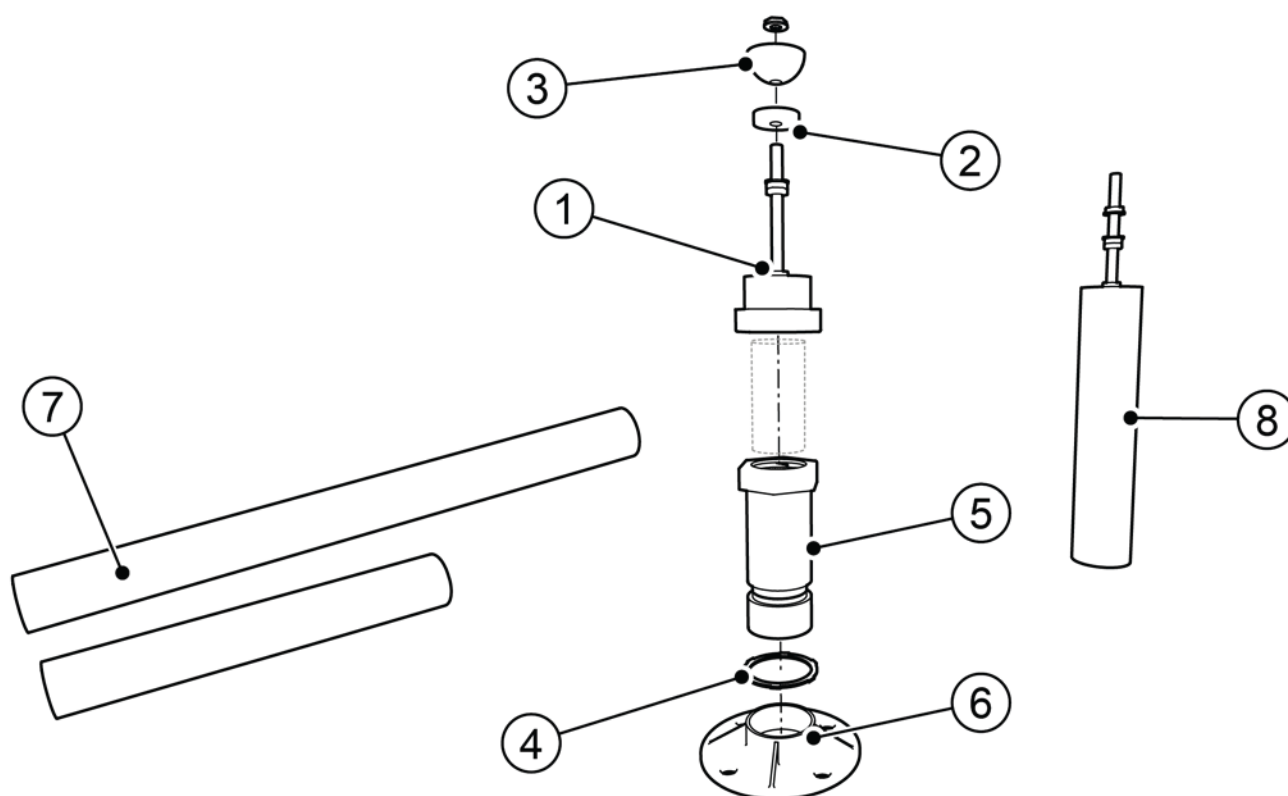
Segnale PAPI	
A	Supporti
B	Unità luminosa
C	Accessori



4.7.1 Gruppi supporto

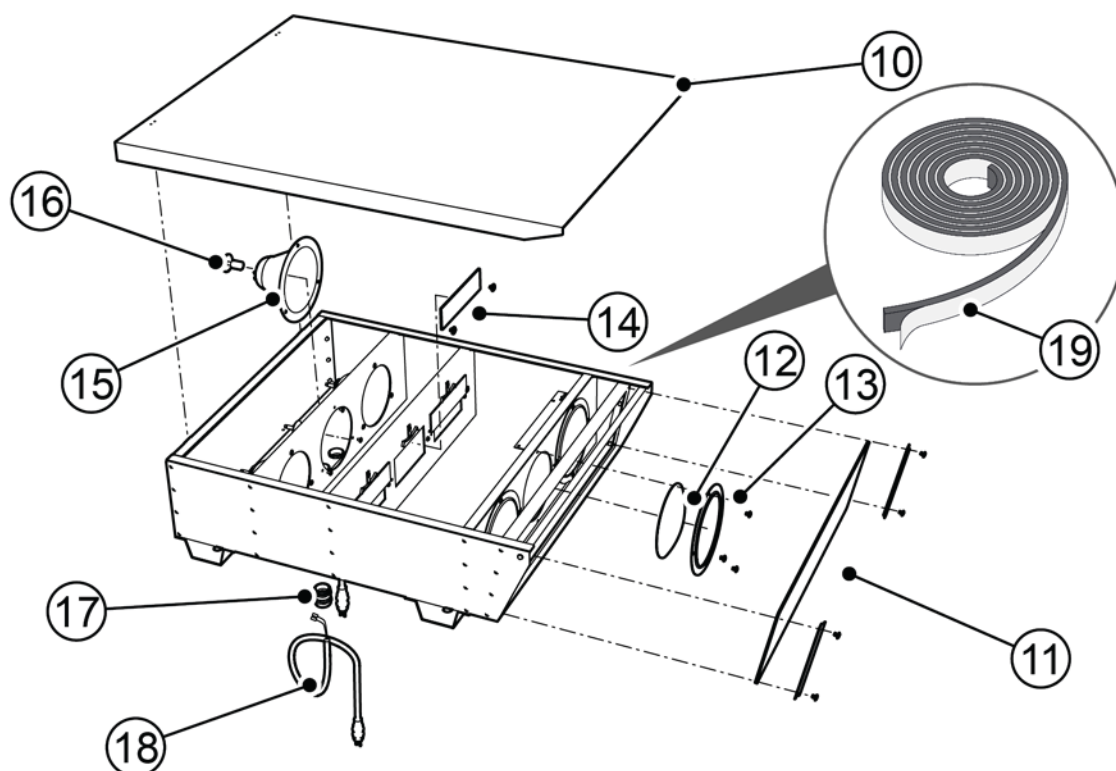
Pos	Descrizione	Codice Segnale	Cod. Art.
1	Asta filettata anteriore/posteriore	C - - - - -	334.5840
	Asta filettata posteriore	M - - - - -	
	Asta filettata anteriore	H - - - - -	334.5841
2	Controrotula	sempre valido	RISLP0009
3	Rotula semisferica		
4	Ghiera filettata per bloccaggio gamba	sempre valido	768.1001
5	Giunto completo	sempre valido	RISLP0003
6	Muratura filettata 2"	modelli precedenti*	315.4100
	Flangia di ancoraggio filettata 2"-11 GAS	modelli precedenti*	303.7350
	Flangia di ancoraggio filettata 2" NPT H85 Fe/Acc	sempre valido	PAFDF0006
7	Palo EMT 2" L=508 mm	sempre valido	CMTUF0003
	Palo EMT 2" L=762 mm	sempre valido	CMTUF0004
8	Gamba standard con solco di rottura (L=95 mm)	modelli precedenti*	339.0010
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=145 mm)	modelli precedenti*	334.5900
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=195 mm)	modelli precedenti*	334.5905
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=245 mm)	modelli precedenti*	334.5910
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=295 mm)	modelli precedenti*	334.5915
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=345 mm)	modelli precedenti*	334.5920
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=395 mm)	modelli precedenti*	334.5925
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=445 mm)	modelli precedenti*	334.5930
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=495 mm)	modelli precedenti*	334.5935
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=545 mm)	modelli precedenti*	334.5940
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=595 mm)	modelli precedenti*	334.5945
	Gamba maggiorata con solco di rottura (L=645 mm)	modelli precedenti*	334.5950
9	KIT 4 gambe adattabili (senza palo EMT)	sempre valido	PAACK0057

* Ricambio compatibile solo con modelli meno recenti (segnali dotati di gambe con solco di rottura - vedi ricambio 8)



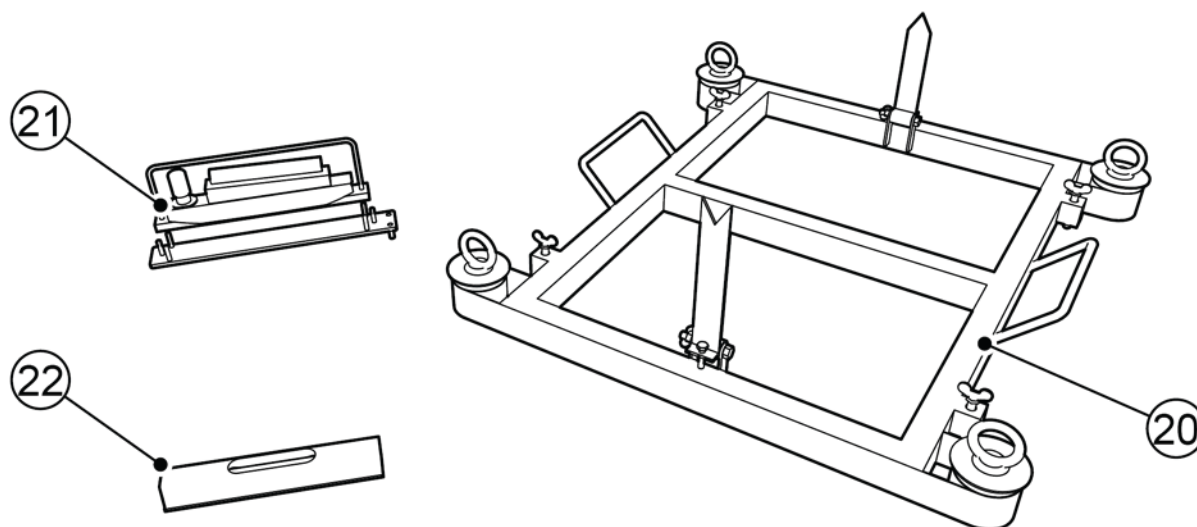
4.7.2 Unità ottica

Pos	Descrizione	Codice Segnale	Cod. Art.
10	Coperchio superiore (2 lampade)	□□ - 2 - □□ - □□	334.6090
	Coperchio superiore (3 lampade)	□□ - 3 - □□ - □□	334.6100
11	Vetro frontale temprato (2 lampade)	□□ - 2 - □□ - □□	319.3210
	Vetro frontale temprato (3 lampade)	□□ - 3 - □□ - □□	319.3220
12	Lente	sempre valido	810.2001
13	Anello bloccaggio lente	sempre valido	321.4110
14	Filtro rosso temprato	C - - - - -	318.4140
	Filtro rosso temprato (uso militare)	M - - - - -	318.4150
15	Riflettore con piattello portalampada	C - - - - -	162.4040
	Riflettore con piattello portalampada (uso militare)	M - - - - -	162.4000
16	Lampada alogena PK30d (6.6 A/200 W)	□□ - - 2 0 - □□	760.3080
	Lampada alogena PK30d (6.6 A/100 W)	□□ - - 1 0 - □□	760.3160
17	Pressacavo 1/2" con controdado	sempre valido	324.4010
18	Cavetto di alimentazione con spina	sempre valido	323.2360
19	Profilo in gomma per guarnizione	sempre valido	RISLP0004
20	Cartuccia sigillante siliconico (300 cc)	sempre valido	712.3010



4.7.3 Accessori

Pos	Descrizione	Codice Segnale	Cod. Art.
20	Kit Dima installazione (filetto 2" NPT - 2 lampade)	■ ■ - 2 - ■ ■ - ■ ■	PAACK0071
	Kit Dima installazione (filetto 2" NPT - 3 lampade)	■ ■ - 3 - ■ ■ - ■ ■	PAACK0072
21	Clinometro con piastra di riferimento	sempre valido	332.3390
22	Livella lineare	sempre valido	738.2007
23	Dima installazione murature per aeroporti (2 lampade)	modelli precedenti	332.3300
	Dima installazione murature per eliporti (2 lampade)	modelli precedenti	332.3430
	Dima installazione murature (3 lampade)	modelli precedenti	332.3420
24	Piatto di base per base L-867 (2 imbocchi) con guarnizione e piattelli supporto prese	■ ■ - 2 - ■ ■ - ■ ■	013.0023
	Piatto di base per base L-867 (3 imbocchi) con guarnizione e piattelli supporto prese	■ ■ - 3 - ■ ■ - ■ ■	013.0024
25	Tubo a gomito in acciaio zincato (con imbocco superiore filettato 2" GAS)	sempre valido	013.0008
	Tubo a gomito in acciaio zincato (con entrambi gli imbocchi filettati 2" GAS)	sempre valido	315.3210
26	Set due anelli (ryton) per supporto presa trasformatore entro tubo a gomito	sempre valido	013.0010
27	Base L-867, Classe IA, taglia B (profondità: 610 mm)	sempre valido	315.1228



Contact us

OCEM AT

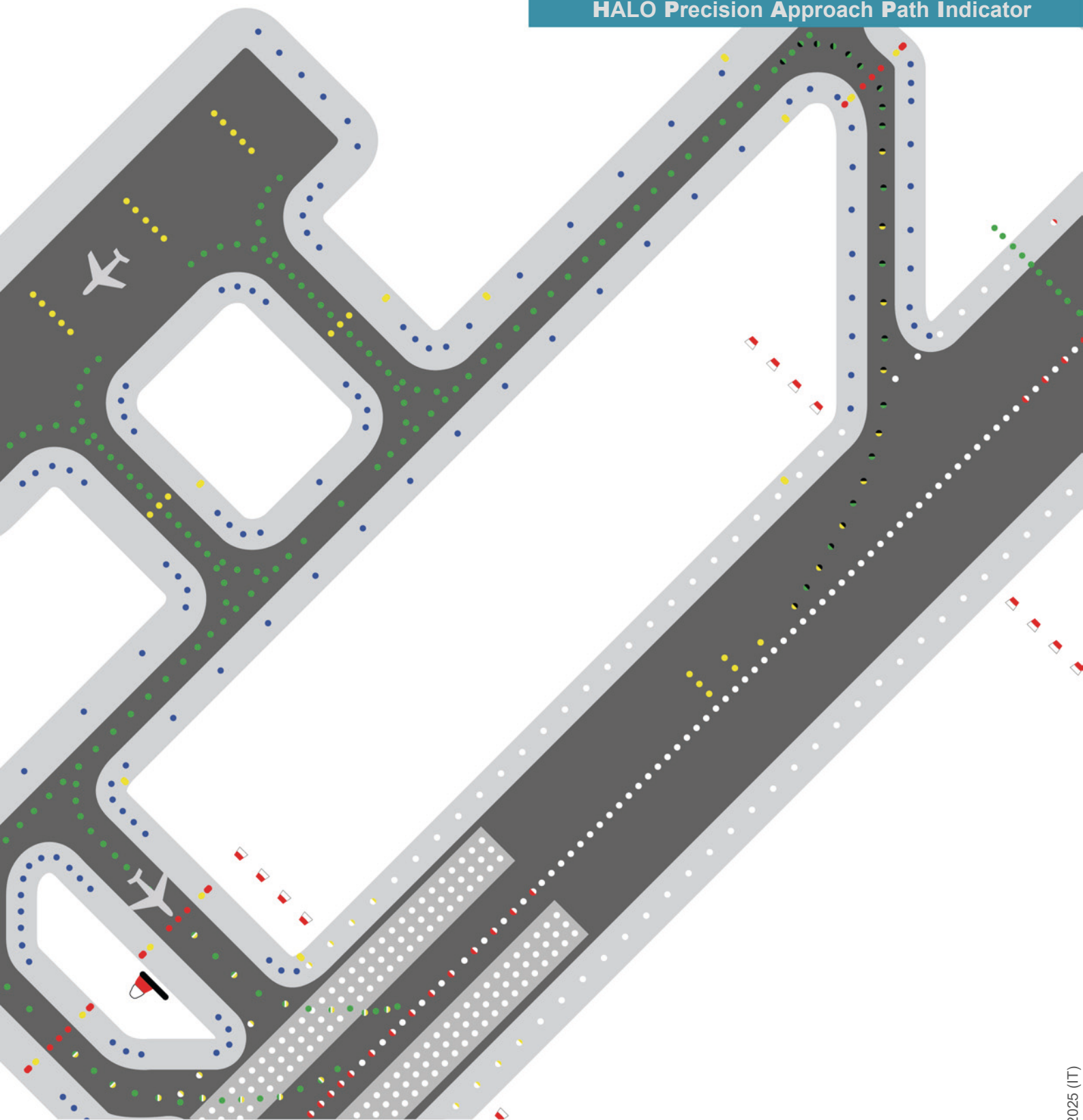


+39 051 66 56 611



info@ocem.com

HALO Precision Approach Path Indicator



OCCEM AT a division of ENERGY TECHNOLOGY S.r.l.
Via della Solidarietà, 2/1 - 40056 Valsamoggia (Bologna) - Italy

occem.com

occem

