



**LS 3000**  
**Sistema per ispezione ottica**

**Manuale per l'operatore**

**Codice 5050-0517**  
**Rev. A-CB**



**ATTENZIONE! LA SONDA RIGIDA È ESTREMAMENTE FRAGILE.  
MANEGGIARLA ED USARLA CON ESTREMA CAUTELA.**

## 1. Contenuto della confezione, componenti standard

### a. Contenuto della confezione (componenti standard)

<u>Descrizione</u>	<u>Codice</u>
Sonda rigida	1106-0046-P1
Elemento terminale della sonda a fibra	1106-0049-P1
Supporto per PCB grande (2)	1400-0001-01-P1
Supporto per PCB media (2)	1400-0001-02-P1
Supporto per PCB piccola (4)	1400-0001-03-P1
Vassoio per PCB piccola	1400-0050-P1
Collo d'oca singolo	6007-0020-P1

## 2. Caratteristiche tecniche

Sistema da 120 V CA	8007-0401
Sistema da 230 V CA	8007-0402
Dimensioni	Alt.: 510mm (20") Largh.: 635 mm (25") Prof.: 660 mm (26")
Peso	32 kg (70 libbre)
Livello di ingrandimento	100x – 375x con oggetto posizionato a 3,3 mm (13") dalla sonda e con monitor diagonale da 381 mm (15")
Campo visivo	1,5 mm (0,06") – 6,35 mm (0,25") con oggetto posizionato a 6,35 mm (0,25 mm) dalla sonda e con monitor diagonale da 381 mm (15")
Distanza focale	0 – 228 mm (9") con monitor diagonale da 381 mm (15")
Altezza minima di stand-off (distanza tra la parte superiore della PCB e la parte inferiore del componente)	0,05 mm (0,002")
Distanza minima tra i componenti	2,54 mm (0,1")
Sonda ottica	Sonda rigida in fibra ottica con cappuccio protettivo in acciaio inox
Tipo di illuminazione	Sorgente di luce regolabile al metallo alogenuro
Dimensione massima scheda PCB	510 mm (20") x 610 mm (24")
Camera	Camera CCD ad alta risoluzione

Certificazioni	CE
Accessori opzionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonda ottica flessibile con diametro da 0,38 mm (0,015"), Codice 1106-0047-P1</li> <li>- Sorgente luminosa a collo d'oca a fibra doppia, Codice 6007-0021-P1</li> <li>- Monitor a schermo piatto LCD da 15", Codice 7015-0010</li> </ul> Barra luminosa ad angolo retto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Largh.: 12,7 mm (0,5"), Codice 1106-0048-03-P1</li> <li>- Largh.: 25,4 mm (1"), Codice 1106-0048-02-P1</li> <li>- Largh.: 38,1 mm (1,5"), Codice 1106-0048-01-P1</li> </ul>



Figura 1: LS 3000

### **3. Informazioni sulla sicurezza**

- a. Osservare tutte le precauzioni di sicurezza del produttore elencate in questo manuale.
- b. Assicurarsi che il sistema venga usato esclusivamente in conformità alle procedure descritte di seguito.
- c. Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate.
- d. Non aprire il pannello posteriore mentre il sistema è in funzione.

**ATTENZIONE! LA SONDA RIGIDA È ESTREMAMENTE FRAGILE. MANEGGIARLA ED USARLA CON ESTREMA CAUTELA.**

### **4. Caratteristiche**

- a. LS 3000 è un nuovo sistema per ispezione ottica economico, specificamente progettato per l'elettronica moderna. Il sistema viene principalmente impiegato per l'ispezione dei dispositivi "area array", inclusi i dispositivi PBGA, CSP, Flip Chip, LBGA, CBGA ecc.. Il Sistema LS 3000 è la soluzione ideale per il monitoraggio periodico della produzione o delle attrezzature impiegate per il riflusso della rilavorazione. È anche uno strumento indispensabile per l'ispezione/monitoraggio nei laboratori di ricerca e sviluppo, nei reparti di sviluppo dei processi e per la risoluzione dei problemi durante l'elaborazione di nuovi processi.
- b. Il Sistema LS 3000 è costituito da una camera a chip CCD ad alta risoluzione e da componenti endoscopici di qualità industriale per l'acquisizione di immagini. Il segnale video può essere trasmesso a un monitor indipendente oppure a un computer tramite una scheda video. La versione base è munita di serie di una sorgente luminosa endoscopica frontale e di una sorgente luminosa posteriore a fibra ottica con collo d'oca terminale. Sia la sorgente luminosa anteriore che quella posteriore possono essere regolate a parte. Su richiesta, è possibile anche richiedere un collo d'oca doppio per la sorgente luminosa posteriore. La testa della camera del Sistema LS 3000 può essere spostata in direzione Y mediante una manopola per la regolazione di precisione, che consente all'operatore di eseguire facilmente la scansione di un'intera sezione del dispositivo.
- c. Il Sistema LS 3000 verifica l'integrità dei processi, garantendo così la più completa affidabilità del processo di produzione o di rilavorazione.

### **5. Rimozione del sistema dall'imballaggio**

Il Sistema LS 3000 viene consegnato in una scatola di cartone fissata su un pallet per la spedizione. Se è stato acquistato il monitor opzionale, questo verrà consegnato in una scatola a parte, che verrà fissata a quella contenente il sistema.

Seguire la procedura descritta di seguito per rimuovere il sistema e i componenti dall'imballaggio, iniziando dal contenitore del Sistema LS 3000.

- a. Se il sistema include il monitor, tagliare o allentare i nastri che fissano la scatola del monitor a quella dei componenti principali. Mettere da una parte la scatola del monitor.
- b. La scatola di cartone contenente il Sistema LS 3000 è fissata a un pallet. Lasciare il pallet intatto o tagliare i nastri di fissaggio per rimuovere la scatola dal pallet.
- c. Tagliare con attenzione il nastro adesivo ed aprire la scatola contenente i componenti principali.
- d. La scatola contiene numerose sagome da imballaggio in polistirolo espanso tagliate su misura. La sagoma da imballaggio superiore è circondata da una serie di strisce di velcro.
- e. Staccare le strisce di velcro come illustrato nella Figura 2, quindi rimuovere con attenzione la sagoma di polistirolo per estrarre il gruppo della testa della camera, separato dal sistema principale per la spedizione.



Figura 2: distacco delle strisce di velcro

- f. Il gruppo della testa della camera è ancora collegato all'unità principale mediante cavi chiaramente visibili. Con cautela, sollevare il gruppo della testa della camera senza esercitare alcuna tensione sui cavi e rimuovere la seconda sagoma di imballaggio in polistirolo, come mostrato nella Figura 3. Questa è la sagoma che conteneva precedentemente la testa della camera.

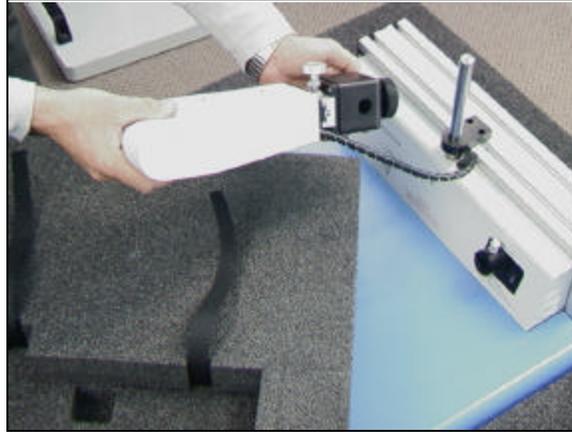


Figura 3: rimozione del gruppo della testa della camera dalla confezione

- g. Prima di continuare con la rimozione del sistema dall'imballaggio è consigliabile, per prima cosa, montare la testa della camera all'unità principale. Per effettuare questa operazione, seguire la procedura descritta di seguito.
  - i. Allentare la manopola per la regolazione approssimativa dell'altezza, come illustrato nella Figura 4. Non rimuovere la manopola.



Figura 4: allentamento della manopola per la regolazione approssimativa dell'altezza

- ii. Inserire con cautela il gruppo della testa della camera sul relativo supporto, situato sul telaio principale del sistema, come illustrato nella Figura 5. In questa fase, non è necessario regolare l'altezza.



Figura 5: montaggio del gruppo della testa della camera sull'apposito supporto

- iii. Serrare la manopola per la regolazione approssimativa, in modo da fissare la testa della camera sul suo supporto.
- iv. Continuare con la procedura di rimozione del sistema dall'imballaggio.
  
- h. Sollevare con cautela l'unità principale dalla scatola e poggiarla su una superficie stabile e robusta.
- i. Il fondo della scatola contiene la busta degli accessori. Rimuovere la busta dalla scatola e metterla da parte.
- j. Verificare che la scatola principale non contenga altri articoli e, se necessario, toglierli.
- k. Procedere all'installazione

## **6. Installazione**

Per poter usare il Sistema LS3000, è necessario installarlo come descritto di seguito.

- a. Poggiare il Sistema LS 3000 su una superficie robusta e stabile. Assicurarsi che la superficie sia abbastanza ampia per contenere le 4 gambe che sostengono il sistema.
- b. Assicurarsi che il sistema sia allineato sul supporto. In caso contrario, regolare singolarmente le 4 gambe utilizzando una chiave di regolazione di misura media.
- c. Cercare il cavo di alimentazione nel kit degli accessori.
- d. Collegare il cavo di alimentazione al retro del sistema, come illustrato nella Figura 6. Non premere l'interruttore principale.



Figura 6: collegamento del cavo di alimentazione

- e. Collegare il sistema a un monitor. È possibile utilizzare il monitor già in uso o il monitor opzionale. Se si utilizza un monitor preesistente, assicurarsi che tutti i cavi di alimentazione e del video siano collegati correttamente. Non premere ancora l'interruttore principale.
- f. Se si utilizza il monitor opzionale, fare riferimento alla procedura che segue per effettuare i collegamenti corretti.
  - i. Rimuovere con cautela il monitor dalla sua scatola.
  - ii. Cercare la busta degli accessori e rimuoverla dalla scatola.
  - iii. Installare la base del monitor seguendo le istruzioni fornite.
  - iv. Collegare il cavo di alimentazione e video sul retro del monitor, come illustrato nella Figura 7. Non premere ancora l'interruttore principale.



Figura 7: cavi di alimentazione e video collegati sul retro del monitor

- v. Collegare il cavo video sul retro del Sistema LS 3000, come illustrato nella Figura 8.



Figura 8: collegamento del cavo video al Sistema LS 3000

- g. Procedere con l'installazione degli accessori

## **7. Installazione degli accessori**

- a. Cercare le chiavi del cassetto degli accessori nella busta degli accessori.
- b. Il cassetto degli accessori, situato nella parte anteriore del Sistema LS 3000 come illustrato nella Figura 9, può essere usato per custodire in modo sicuro gli accessori che non vengono utilizzati.



Figura 9: posizione del cassetto degli accessori con le chiavi

- c. Aprire il cassetto degli accessori con le chiavi.
- d. Collocare tutti gli accessori nel cassetto.
- e. Cercare la sonda rigida e montarla seguendo la procedura descritta di seguito.

- i. Fissare la sonda rigida al gruppo della testa della camera, inserendola con cautela nella parte inferiore della testa della camera, come illustrato nella Figura 10.



Figura 10: montaggio della sonda rigida

- ii. Ruotare la sonda rigida finché non si arresta con uno scatto sul fermo regolato in fabbrica. La sonda deve essere rivolta verso destra, come mostra la figura.
- iii. Utilizzare la manopola per la regolazione approssimativa dell'altezza per alzare la testa della camera sul suo supporto fino al punto massimo consentito ed evitare di danneggiare la sonda rigida.

**ATTENZIONE! LA SONDA RIGIDA È ESTREMAMENTE FRAGILE. MANEGGIARLA ED USARLA CON ESTREMA CAUTELA.**

- f. Cercare la sorgente luminosa a collo d'oca e montarla seguendo la procedura descritta di seguito.
  - i. Fissare la sorgente luminosa a collo d'oca inserendola con cautela nell'adattatore posteriore, come mostrato nella Figura 11. Serrare la vite di regolazione.



Figura 11: collegamento della sorgente luminosa a collo d'oca

- g. Cercare il manipolatore e i supporti PCB, e montarli seguendo la procedura descritta di seguito.
  - i. Installare il manipolatore PCB del piano di lavoro del Sistema LS 3000 come illustrato nella Figura 12.

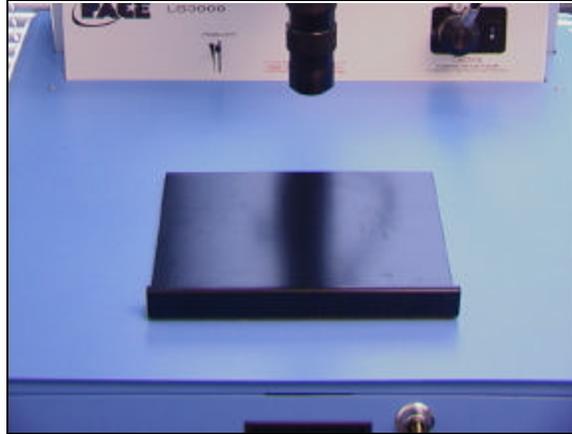


Figura 12: montaggio del manipolatore PCB

- ii. Montare i supporti PCB sul manipolatore PCB, come mostrato nella Figura 13, facendo attenzione a non toccare la sonda rigida. I blocchi di supporto PCB sono dotati di incavi a forma di "V" e di "L".

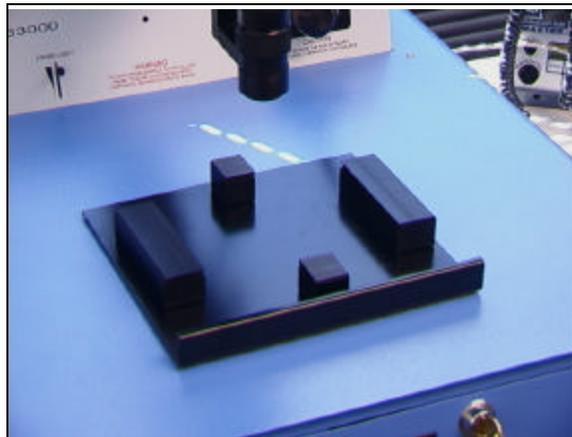


Figura 13: montaggio dei supporti PCB

A questo punto, il Sistema per ispezione ottica LS 3000 è pronto per l'uso.

## 8. Funzionamento

Seguire la procedura descritta di seguito per usare il Sistema per ispezione ottica LS 3000 in condizioni di sicurezza.

- a. Premere l'interruttore principale del Sistema LS 3000, come illustrato nella Figura 14. La luce deve essere visibile attraverso la testa della camera. A questo punto è necessario accendere anche la sorgente luminosa a collo d'oca.



Figura 14: interruttore principale in posizione di accensione (ON)

- b. Premere l'interruttore principale del monitor.
- c. Regolare i supporti PCB sul manipolatore PCB in modo da fissare la scheda PCB saldamente in posizione.
- d. Collocare l'intero gruppo sotto la testa della camera.
- e. Usare la manopola per la regolazione approssimativa dell'altezza per abbassare con cautela la testa della camera e la sonda rigida, in modo che la parte inferiore della sonda sia leggermente più alta rispetto alla PCB.
- f. Posizionare con cautela il manipolatore PCB in modo che il componente da ispezionare si collocato direttamente sotto la sonda rigida.

**ATTENZIONE! LA SONDA RIGIDA È ESTREMAMENTE FRAGILE. MANEGGIARLA ED USARLA CON ESTREMA CAUTELA.**

- g. Usare la manopola per la regolazione di precisione dell'altezza, mostrata nella Figura 15, per regolare la posizione del manipolatore PCB e collocare la sonda rigida lateralmente rispetto al componente da ispezionare. La sonda rigida non deve toccare la PCB. Idealmente, la sonda rigida deve essere posizionata leggermente al di sopra della superficie della scheda, in modo da permettere libertà di movimento.

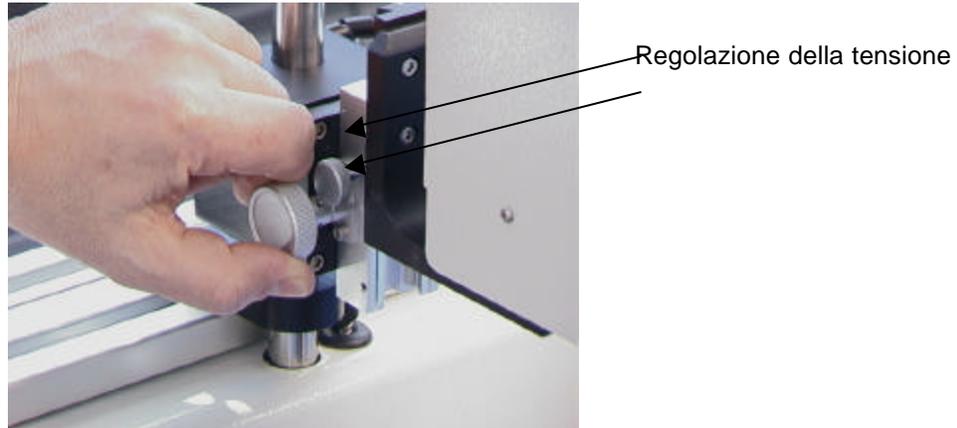


Figura 15: regolazione di precisione dell'altezza

- h. Usare la manopola per la regolazione della messa a fuoco e dello zoom, mostrata nella Figura 16, per regolare l'immagine sullo schermo del monitor e ottenere un'immagine chiara. Se l'immagine visualizzata non è chiara, consultare la sezione sulla risoluzione dei problemi di questo manuale.

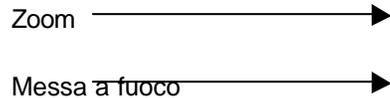


Figura 16: regolazione della messa a fuoco e dello zoom

- i. Posizionare sorgente luminosa con collo d'oca sul lato del componente opposto alla sonda rigida, come mostrato nella Figura 17 in modo da utilizzare la retroilluminazione per ottimizzare l'immagine sul monitor.

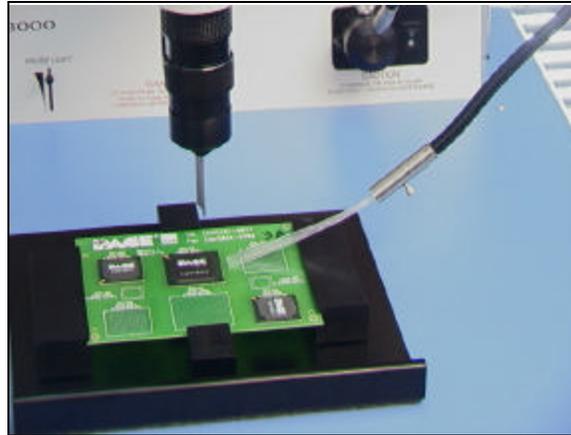


Figura 17: posizionamento della sorgente luminosa con collo d'oca con la sonda in fibra plastica

- j. Appena l'immagine visualizzata sul monitor è chiara, regolare la posizione della testa della camera, come mostrato nella Figura 18, per spostare la sonda rigida lungo il componente da ispezionare.



Figura 18: regolazione della posizione della testa della camera

- k. Se necessario usare la manopola di regolazione della messa a fuoco per espandere l'immagine al di sotto del componente.

Il sistema può essere munito anche di una sonda flessibile opzionale, che può essere utilizzata come descritto di seguito.

Cercare la sonda flessibile e montarla seguendo la procedura descritta di seguito.

- i. Fissare la sonda flessibile al gruppo della testa della camera, inserendola con cautela nella parte inferiore della testa stessa, come illustrato nella Figura 19.

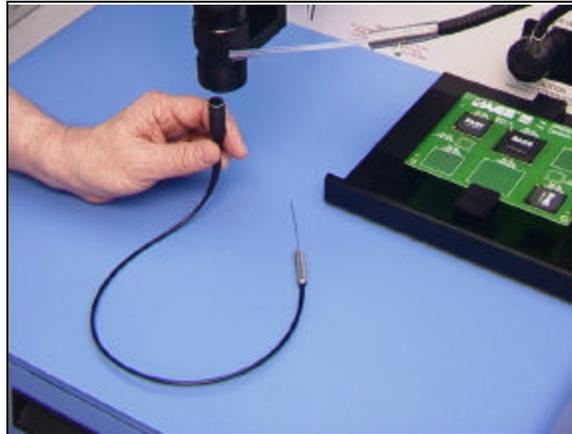


Figura 19: installazione della sonda flessibile

- ii. Rimuovere con cautela il manicotto protettivo dalla sonda flessibile
- iii. Collocare la sonda flessibile lungo il lato del componente da ispezionare, come mostrato nella Figura 20.

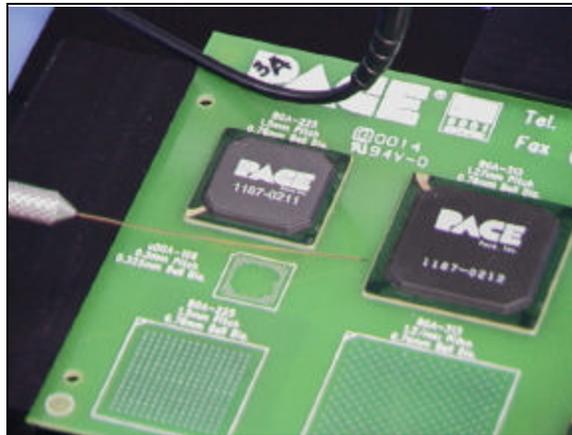


Figura 20: posizionamento della sonda flessibile

- iv. Regolare la messa a fuoco e lo zoom in modo da ottenere un'immagine chiara sul monitor.
- v. Spostare e posizionare la sonda flessibile per effettuare l'ispezione della parte inferiore del componente.

## 9. Esempi di ispezione

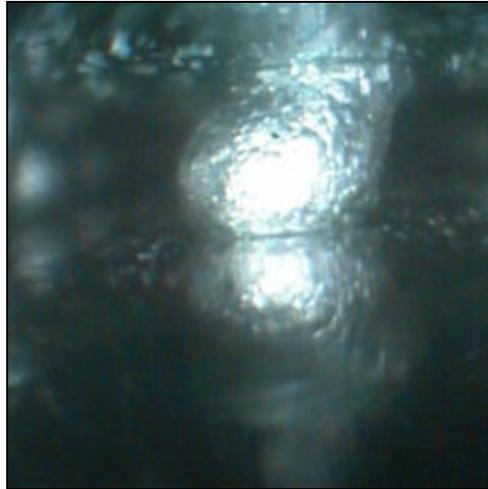
- a. Le seguenti immagini illustrano vari tipi di connessioni (con saldatura corretta o errata), utilizzabili come riferimento generale per il Sistema LS 3000.



Una buona saldatura. Notare la superficie liscia e brillante della sfera e la buona qualità del lato inferiore e superiore dei raccordi.



Un ponte di saldatura in cui le due sfere si sono fuse insieme



Una giunzione di forma irregolare, probabilmente causata da un cattivo allineamento iniziale o da un movimento della parte prima della risolidificazione della saldatura. Notare la superficie rugosa della saldatura che indica un riflusso incompleto.



Flusso eccessivo lasciato sul fondo della sfera della saldatura dopo il riflusso



Connessione aperta tra il componente e la PCB



Esempio di raccordo su un componente di tipo LCCC

## 10. Manutenzione

- a. Seguire le procedure descritte di seguito per ispezionare ed eseguire la manutenzione periodica del Sistema LS 3000. Rivolgersi ad un tecnico qualificato PACE per tutte le operazioni diverse dalla semplice pulizia e controllo.
  - i. Ispezionare periodicamente il cavo di alimentazione e verificare che non vi siano danni o segni di usura. Sostituire immediatamente il cavo in caso di usura o di danneggiamenti.
  - ii. Pulire il gruppo della sonda rigida con un panno morbido. Non usare detergenti di alcun tipo per questa operazione per evitare di danneggiare la sonda. Rivolgersi al rappresentante PACE locale se l'immagine prodotta dalla sonda rigida non è chiara e nitida.
  - iii. Le estremità della sonda in fibra plastica possono essere tagliate in caso di usura o danni. Questa operazione può essere eseguita usando un taglierino affilato e tagliando tutte le fibre alla stessa lunghezza. Tuttavia, ad un certo momento, è necessario sostituire la sonda in fibra plastica.
  - iv. Il vassoio principale e la superficie di lavoro possono essere strofinate periodicamente con un panno umido. Evitare l'uso di detergenti chimici.

**ATTENZIONE! LA SONDA RIGIDA È ESTREMAMENTE FRAGILE. MANEGGIARLA ED USARLA CON ESTREMA CAUTELA**

## 11. Parti di ricambio principali

Nome della parte	Codice	Descrizione
Lampadina di ricambio	1165-0031	Lampadine di ricambio

## 12. Articoli opzionali ed accessori

Sonda flessibile	1106-0047-P1
Barra luminosa da 1,5"	1106-0048-01-P1
Barra luminosa da 1,0"	1106-0048-02-P1
Barra luminosa da 0,5"	1106-0048-03-P1
Software di analisi	1199-0009-P1
Vassoio per PCB grande	1400-0002-P1
Collo d'oca doppio	6007-0021-P1
Monitor tutto schermo da 15"	1107-0029-P1

### 13. Conformità

- a. Questo prodotto è conforme alle normative CE
- b. I prodotti PACE sono conformi o superano tutte le specifiche militari e civili EOS/ESD per la stabilità della temperatura nonché altre specifiche quali quelle contenute negli standard MIL -STD-2000, ANSI-J-STD-001, IPC 7711, IPC 7721 e IPC-A-610.

### 14. Assistenza

Rivolgersi a PACE o al distributore di zona per interventi di assistenza e riparazioni.



[www.paceworldwide.com](http://www.paceworldwide.com)

#### **PACE USA**

9030 Junction Drive  
Annapolis Junction, MD 20701  
Stati Uniti

Tel.: (301) 490-9860

Fax: (301) 498-3252

#### **PACE Europe**

Sherbourne House  
Sherbourne Drive  
Tilbrook, Milton Keynes  
MK7 8HX  
Regno Unito

(44) 1908-277666

(44) 1908-277777