

Profilatore di Superficie 3D

## SERIE VK-X3000

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| 1         | Nozioni di Base                |
| 2         | Messa a Punto                  |
| 3         | Prima della Misurazione        |
| 4         | Installazione degli Accessori  |
| 5         | Interventi di Manutenzione     |
| Appendice | Dati Dimensionali - Specifiche |

## MANUALE D'USO

Leggere il presente manuale prima dell'uso.

Conservare il manuale in un luogo sicuro per poterlo consultare quando necessario.



# Introduzione

---









Il presente manuale descrive l'utilizzo, le procedure operative e le precauzioni relative al profilatore di superficie 3D Serie VK- X3000.

Per ottenere il massimo delle prestazioni, leggere il presente manuale prima di utilizzare il prodotto. Dopodiché, il manuale deve essere conservato in un luogo sicuro, in modo da poterlo consultare in qualsiasi momento.

## Simboli

---

Nel presente manuale i seguenti simboli richiamano l'attenzione dell'utilizzatore al fine di fornire importanti informazioni. Si raccomanda pertanto di leggere attentamente le relative avvertenze.

|   |   |
|---|---|
|    | <b>Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causerà la morte o lesioni personali di grave entità.</b>            |
|    | <b>Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare la morte o lesioni personali di grave entità.</b> |
|    | <b>Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni personali di media o moderata entità.</b> |
|  | <b>Indica una situazione che, se non evitata, potrebbe provocare danni al prodotto e alle cose.</b>                           |
|  | <b>Indica le cautele e le limitazioni che devono essere adottate durante il funzionamento.</b>                                |
|  | <b>Indica informazioni aggiuntive sul corretto funzionamento dell'apparecchiatura.</b>  |
|  | Indica i suggerimenti finalizzati a una migliore comprensione o altre informazioni utili.                                     |
|  | Indica le pagine del presente manuale o di altri manuali a cui fare riferimento.  |

## Misure Precauzionali

---



- La ristampa non autorizzata di tutto o parte del presente manuale è severamente proibita.
- Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifiche senza preavviso ai fini di miglioramento.
- In caso di problemi legati al contenuto del presente manuale, come ad esempio punti poco chiari, errori od omissioni, rivolgersi alla sede KEYENCE più vicina.
- In caso di pagine mancanti o erroneamente posizionate, forniremo una nuova copia del presente manuale.

Le denominazioni delle aziende e dei prodotti menzionati nel presente manuale e il software applicativo sono marchi commerciali registrati o marchi commerciali delle rispettive società.



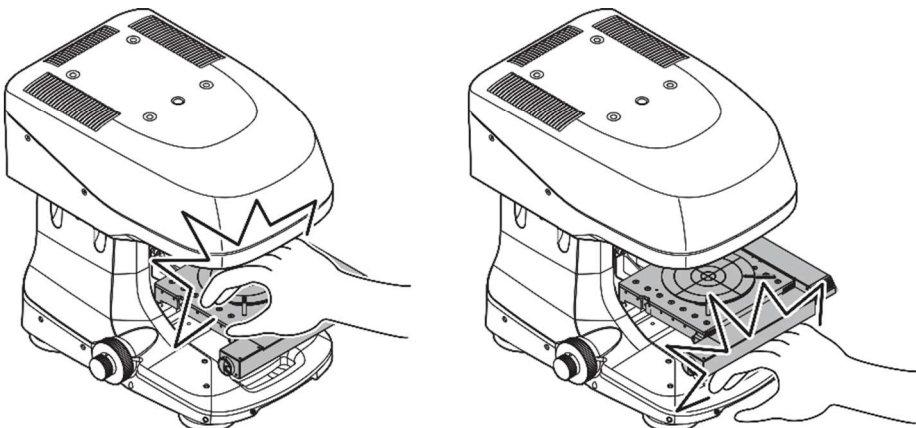
# Informazioni in materia di Sicurezza relative alla Serie VK-X3000

Per evitare danni e utilizzare correttamente il profilatore di superficie 3D Serie VK-X3000 (di seguito denominato Serie VK-X3000), adottare le seguenti misure precauzionali.

## ■ Misure Precauzionali Generali

|   |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Non usare questo prodotto per proteggere il corpo o parte di esso.</li><li>• Non utilizzare questo prodotto in luoghi pericolosi e/o in atmosfere potenzialmente esplosive.</li><li>• Non utilizzare questo prodotto in applicazioni che potrebbero causare morte, lesioni personali di grave entità o seri danni alle cose, dovuti al guasto del prodotto stesso, quali centrali nucleari, aeromobili, treni, imbarcazioni o veicoli, all'interno di apparecchiature mediche, attrezzature per parchi giochi, montagne russe e altri tipi di attrazioni, ecc.</li><li>• Prima di sostituire il fusibile, scollegare il cavo di alimentazione, onde evitare scosse elettriche o danni.</li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Un utilizzo diverso da quanto prescritto da KEYENCE potrebbe causare il malfunzionamento dei dispositivi di protezioni in dotazione al prodotto.</li><li>• Prima di installare il prodotto, è necessario eseguire un'adeguata valutazione dei rischi connessi alla macchina su cui deve essere installato. In caso di avaria del prodotto, prevedere idonee misure protettive a prova di errore da attuare a livello della macchina indipendente.</li></ul>  |

## ■ Precauzioni per l'uso

|   |   |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prima di utilizzare il prodotto, verificare il normale funzionamento dei relativi componenti.</li><li>• Valutando la possibilità di eventuali guasti, utilizzare il prodotto solo dopo aver attuato misure di sicurezza volte a evitare qualsiasi danno.</li><li>• Accertarsi che all'interno del prodotto non penetrino corpi estranei che possano provocare incendi, scosse elettriche, malfunzionamenti o incidenti.</li><li>• Non rimuovere mai l'alloggiamento in plastica della Serie VK-X3000. Il contatto con i componenti interni potrebbe provocare scosse elettriche.</li><li>• La Serie VK-X3000 è collegata alla terra tramite l'involucro protettivo. In caso di installazione in ambienti particolarmente rumorosi o in caso di cablaggio con positivo a terra, verificare che il dispositivo sia adeguatamente isolato, onde evitare scosse elettriche o danni.</li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Non fissare la luce LED o il raggio riflesso in modo speculare.</li><li>• Non toccare l'obiettivo revolver mentre è in movimento, onde evitare di incastrare le mani o le dita nel meccanismo.</li><li>• Precauzioni da adottare durante l'inserimento<br/>Non frapporre la mano tra il tavolino e l'unità, onde evitare lesioni personali dovute a impigliamento.</li></ul>    |

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire regolarmente il backup di tutti i dati salvati sul PC di controllo. Ciò riduce il rischio di perdita di dati. Inoltre, qualora fosse necessario riparare il PC di controllo, accertarsi di aver effettuato un backup dei dati prima di inviarlo in riparazione.</li> <li>• Si prega di notare che non possiamo garantire il funzionamento e le prestazioni dei prodotti alterati o utilizzati con valori diversi da quelli indicati nelle specifiche.</li> <li>• In caso di utilizzo del nostro prodotto in abbinamento ad apparecchiature di altre aziende, a seconda delle condizioni d'uso e ambientali, non è possibile garantire il normale funzionamento e il raggiungimento di prestazioni adeguate. Effettuare le valutazioni del caso prima dell'uso.</li> <li>• Dal momento che la Serie VK-X3000 utilizza ottiche di precisione, si raccomanda di evitare gli urti o le vibrazioni che potrebbero danneggiarle.</li> <li>• Assicurarsi di aver escluso l'alimentazione della Serie VK-X3000 prima di rimuovere/inserire il cavo di alimentazione, il cavo del controller o il cavo della videocamera, onde evitare danni.</li> <li>• Assicurarsi che l'obiettivo non entri in contatto con il campione, onde evitare danni.</li> <li>• Non collocare oggetti che pesano più di 5,0 kg sul tavolino XY standard, oppure più di 3.0 kg sul tavolino XY motorizzato, per evitare di danneggiarli.</li> <li>• Si raccomanda di non escludere l'alimentazione durante la misurazione, per evitare la perdita di tutte o parte delle impostazioni.</li> <li>• Salvo quando si sostituisce l'obiettivo, non toccare il revolver motorizzato, onde evitare danni.</li> <li>• Non ruotare il revolver motorizzato con le mani quando questo è in funzione, per evitare di danneggiarlo.</li> </ul> |
|---------------|--|

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Importante</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che la temperatura ambiente sia stabile durante le misurazioni.</li> <li>• Prima di effettuare le misurazioni, attendere almeno un'ora per completare il ciclo di preriscaldamento successivo all'accensione.</li> <li>• Quando l'obiettivo è sporco, pulirlo con aria compressa. Se lo sporco persiste, usare un bastoncino cotonato immerso nell'alcool.</li> <li>• Assicurarsi che il dispositivo non sia sottoposto a vibrazioni durante la misurazione. Si raccomanda l'uso di un supporto anti-vibrazione.</li> </ul> |
|-------------------|--|

## ■ Misure precauzionali da adottare in presenza di anomalie

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>AVVERTENZA</b> | <p>Escludere immediatamente l'alimentazione nei seguenti casi. L'utilizzo dell'unità in circostanze non adeguate potrebbe causare incendi, scosse elettriche o incidenti. Rivolgersi alla sede KEYENCE più vicina per la riparazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di infiltrazioni d'acqua o di corpi estranei all'interno della Serie VK-X3000.</li> <li>• In caso di caduta dell'unità o di danneggiamento dell'involucro protettivo.</li> <li>• In caso di emissione di odore o fumo dalla Serie VK-X3000.</li> </ul> |
|-------------------|---|

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <p>Eseguire un backup di tutti i dati salvati sul PC di controllo prima di inviarlo in riparazione. La procedura di riparazione comporta il rischio di perdita di dati. Si raccomanda inoltre l'esecuzione di backup periodici regolari.</p> |
|---------------|--|

## ■ Precauzioni per l'installazione

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>ATTENZIONE</b> | <p>Collocare la Serie VK-X3000 su una superficie piana, onde evitare danni a persone o cose.</p> |
|-------------------|--|



|               |   |
|---------------|---|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non bloccare le fessure di ventilazione del controller. L'aumento della temperatura interna può provocare danni.</li> </ul> <p>Per evitare danni, si raccomanda di non installare il prodotto nei seguenti ambienti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambienti in cui il dispositivo sarà soggetto a vibrazioni dirette</li> <li>• Luoghi in cui la temperatura ambiente scende sotto i 15°C o supera i 28°C</li> <li>• Luoghi in cui l'umidità ambientale scende sotto il 20% RH o supera l'80% RH (in assenza di condensa)</li> <li>• Ambienti caratterizzati da repentini sbalzi di temperatura</li> <li>• Ambienti in cui il dispositivo sarà esposto al flusso diretto di condizionatori d'aria</li> <li>• Ambienti con presenza di gas corrosivi o materiali infiammabili volatili</li> <li>• Ambienti con grandi quantità di polveri in sospensione, sale, ferro o fumi grassi</li> <li>• Ambienti a rischio di esposizione ad acqua, olio o gocciolamento di sostanze chimiche</li> <li>• Ambienti caratterizzati da intensi campi magnetici o elettrici</li> <li>• Ambienti in cui il dispositivo può essere esposto a luce solare diretta, vento o pioggia</li> <li>• Ambienti caratterizzati da significative variazioni di tensione</li> </ul> |
|---------------|---|

**► Importante**

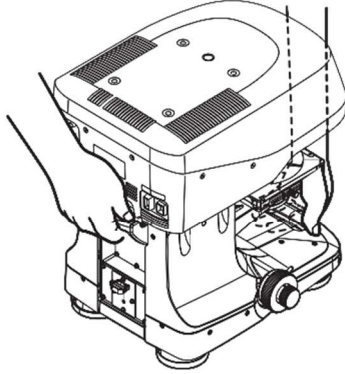
Si raccomanda di installare la Serie VK-X3000 su un supporto antivibrazione disponibile in commercio.

### ■ Precauzioni relative all'alimentazione elettrica

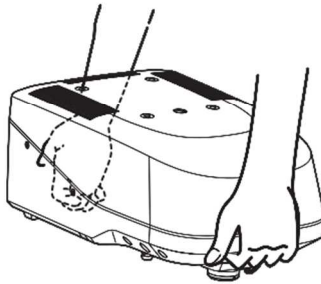
|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>AVVERTENZA</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Serie VK-X3000 è un'apparecchiatura di classe I. Quando si installa questo dispositivo, collegare il terminale protettivo di messa a terra del set del cavo di alimentazione al conduttore di terra di protezione del luogo di installazione, onde evitare scosse elettriche o danni al prodotto.</li> <li>• Non piegare con forza o appoggiare oggetti pesanti sul cavo di alimentazione. Così facendo, il cavo potrebbe rompersi dando luogo a incendi o scosse elettriche. Non utilizzare cavi danneggiati.</li> <li>• Assicurarsi di utilizzare la Serie VK-X3000 con una tensione di alimentazione adeguata; in caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche, incendi o malfunzionamenti del prodotto.</li> <li>• Il set del cavo di alimentazione non fa parte della dotazione della Serie VK-X3000. Utilizzare un cavo di alimentazione conforme alle norme e agli standard del paese o della regione in cui si utilizza la Serie VK-X3000.</li> </ul> |
|-------------------|---|

## ■ Precauzioni per il trasporto

- La Serie VK-X3000 va trasportata mediante la maniglia posta sulla base. Se trasportato tenendolo dall'unità di misurazione, il dispositivo potrebbe danneggiarsi. In caso di caduta, è inoltre presente il rischio di lesioni personali o danni.



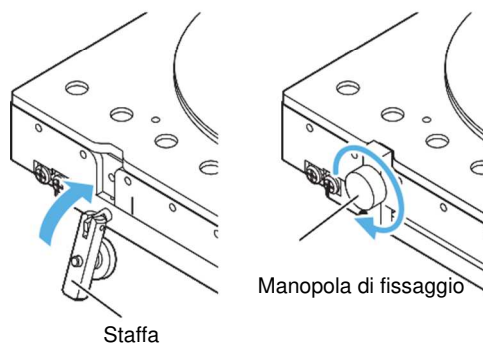
- Trasportare l'unità di misurazione del dispositivo tenendolo dalle impugnature incassate presenti nella parte anteriore e posteriore dell'unità.



- Prima del trasporto, fissare il revolver motorizzato e il tavolino XY per mezzo di una staffa di bloccaggio. Assicurarsi di fissare anche il tavolino Z tramite la manopola di messa a fuoco.

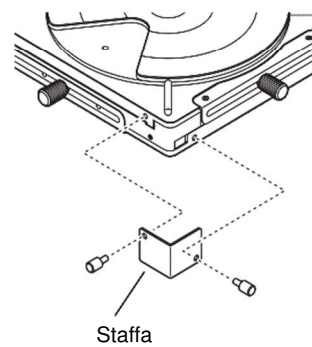
Tavolino XY motorizzato

Tavolino XY

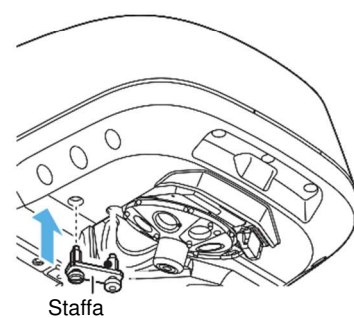
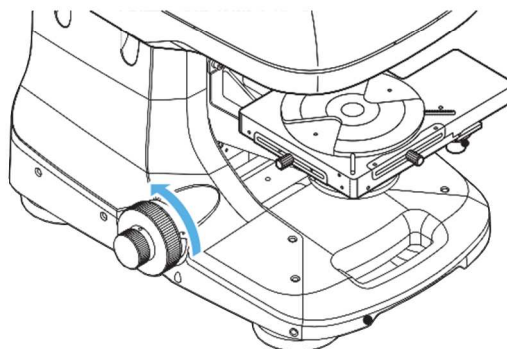


Staffa

Manopola di fissaggio



Staffa



Staffa

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dal momento che la Serie VK-X3000 utilizza componenti ottici di precisione, le vibrazioni o gli urti potrebbero danneggiarla.</li> <li>• Al fine di evitare danni durante il trasporto, si raccomanda di rimuovere le lenti obiettivo e le lampade ad anello dal revolver.</li> <li>• Assicurarsi di utilizzare i materiali di imballaggio raccomandati da KEYENCE per il trasporto, onde evitare danni.</li> <li>• La Serie VK-X3000 è uno strumento ottico di alta precisione. Improvvise variazioni di temperatura possono provocare danni, tra cui la condensazione e il disallineamento dell'asse ottico. Lasciare il dispositivo a temperatura ambiente (tra 15°C e 28°C) per 24 ore dopo averlo disimballato.</li> </ul> |
|---------------|--|

**► Importante** Una volta rimosse, le staffe e le custodie dell'obiettivo devono essere conservate in un luogo sicuro per poter essere riutilizzate per il trasporto della Serie VK-X3000.

### ■ Precauzioni per lo stoccaggio

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si prevede di non utilizzare il dispositivo per un periodo di tempo prolungato, conservarlo nella sua confezione originale per evitare di danneggiarlo.</li> </ul> <p>Per evitare danni, si raccomanda di non conservare il prodotto nei seguenti ambienti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambienti in cui il dispositivo sarà soggetto a vibrazioni dirette</li> <li>• Luoghi in cui la temperatura ambiente scende sotto 0°C o supera i 40°C</li> <li>• Luoghi in cui l'umidità ambientale scende sotto il 20% RH o supera l'80% RH (in assenza di condensa)</li> <li>• Ambienti caratterizzati da repentini sbalzi di temperatura</li> <li>• Ambienti con presenza di gas corrosivi o materiali infiammabili volatili</li> <li>• Ambienti con grandi quantità di polveri in sospensione, sale, ferro o fumi grassi</li> <li>• Ambienti a rischio di esposizione ad acqua, olio o gocciolamento di sostanze chimiche</li> <li>• Ambienti caratterizzati da intensi campi magnetici o elettrici</li> <li>• Ambienti in cui il dispositivo può essere esposto a luce solare diretta, vento o pioggia</li> <li>• Ambienti instabili o a rischio di caduta del dispositivo</li> </ul> |
|---------------|---|

### ■ Altre precauzioni

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di necessità, la Serie VK-X3000 può essere pulita con un panno asciutto.</li> </ul> |
|---------------|--|

# Misure di Sicurezza relative ai Prodotti Laser

La Serie VK-X3000 impiega un laser a semiconduttore quale sorgente luminosa.

| Modello          | VK-X3050   | VK-X3100             |
|------------------|--|----------------------|
| Lunghezza d'onda | 661 nm (Laser rosso)                               | 404 nm (Laser viola) |
| Uscita           | 0,9 mW   | 0,9 mW               |
| Classe laser     | Prodotto Laser di Classe 2 (IEC60825-1, JIS C6802) |                      |

## ■ VK-X3050



|  |       |
|--|-------|
| LASER RADIATION                                |       |
| DO NOT STARE INTO BEAM                         |       |
| Wavelength                                     | 661nm |
| Output   | 1.0mW |
| CLASS 2 LASER PRODUCT<br>IEC/EN 60825-1 : 2014 |       |

|  |       |
|--|-------|
| RAYONNEMENT LASER                                    |       |
| NE PAS REGARDER LE FAISCEAU                          |       |
| Longueur d'onde                                      | 661nm |
| Émission   | 1.0mW |
| APPAREIL À LASER DE CLASSE 2<br>NF EN 60825-1 : 2014 |       |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| レーザ光                      |       |
| ビームをのぞき込まないこと             |       |
| 波長                        | 661nm |
| 出力                        | 1.0mW |
| クラス2レーザー製品 JIS C6802 2014 |       |

## ■ VK-X3100




|  |       |
|--|-------|
| LASER RADIATION                                |       |
| DO NOT STARE INTO BEAM                         |       |
| Wavelength                                     | 404nm |
| Output   | 1.0mW |
| CLASS 2 LASER PRODUCT<br>IEC/EN 60825-1 : 2014 |       |

|  |       |
|--|-------|
| RAYONNEMENT LASER                                    |       |
| NE PAS REGARDER LE FAISCEAU                          |       |
| Longueur d'onde                                      | 404nm |
| Émission   | 1.0mW |
| APPAREIL À LASER DE CLASSE 2<br>NF EN 60825-1 : 2014 |       |

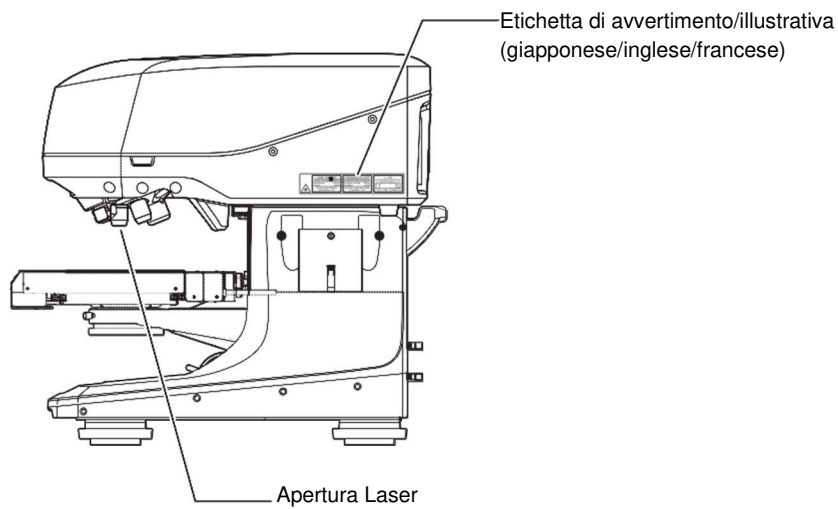
|                           |       |
|---------------------------|-------|
| レーザ光                      |       |
| ビームをのぞき込まないこと             |       |
| 波長                        | 404nm |
| 出力                        | 1.0mW |
| クラス2レーザー製品 JIS C6802 2014 |       |

Attenersi alle seguenti istruzioni. Un'eventuale inosservanza potrebbe provocare lesioni agli occhi, alla pelle o di altra natura.

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>Misure precauzionali relative ai Prodotti Laser di Classe 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'esecuzione di controlli, regolazioni o procedure diverse da quelle descritte nel presente manuale può comportare un'esposizione pericolosa alle radiazioni laser.</li> <li>• La Serie VK-X3000 non è dotata di un meccanismo in grado di arrestare le emissioni di luce laser durante lo smontaggio. Non smontare mai questo prodotto.</li> <li>• Non fissare il laser o il fascio luminoso riflesso in modo speculare.</li> <li>• Non puntare intenzionalmente il raggio laser sulle persone.</li> <li>• Assicurarsi di arrestare le emissioni del raggio laser prima di pulire la finestra del raggio laser.</li> <li>• Prestare attenzione al percorso del raggio laser.</li> </ul> <p>Qualora sussista il rischio di esposizione dell'operatore ai riflessi speculari o diffusi, bloccare il fascio luminoso installando un involucro di protezione. La Serie VK-X3000 deve essere installata in modo che il percorso del raggio laser non si trovi all'altezza degli occhi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si raccomanda di erigere una barriera protettiva attorno alla Serie VK-X3000, per evitare che le persone si avvicinino all'apparecchiatura durante il suo funzionamento.</li> <li>• Si raccomanda di indossare degli occhiali protettivi quando si utilizza la Serie VK-X3000.</li> <li>• Non utilizzare questo prodotto adottando metodi diversi da quelli descritti nel presente manuale.</li> </ul> |
|---|---|

---

## Posizione dell'Etichetta



Utilizzare l'etichetta di avvertimento/illustrativa contenuta nella confezione, con riferimento al paese o alla regione in cui deve essere utilizzato il prodotto.

L'etichetta di avvertimento/illustrativa in dotazione può essere incollata al prodotto.

# Misure di Sicurezza relative al Laser

---

La Serie VK-X3000 consta dei seguenti elementi.

1 Spia dell'emissione di radiazioni laser

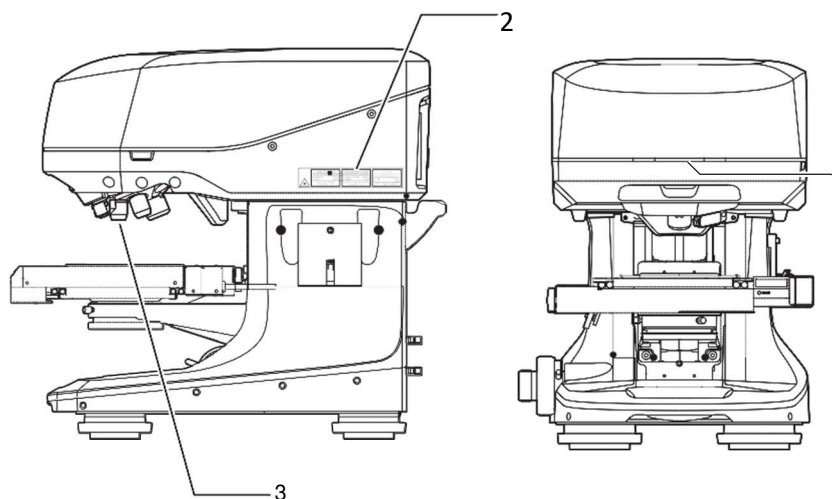
Una volta inserita l'alimentazione principale, la spia dell'emissione di radiazioni laser si illumina ad indicare l'emissione del laser.

2 Etichetta di avvertimento/illustrativa laser

Alla Serie VK-X3000 è applicata un'etichetta di avvertimento/illustrativa.

3 Apertura laser

Il laser viene emesso dall'estremità dell'obiettivo.



# Misure di Sicurezza relative ai Prodotti a LED

---

Per questo prodotto sono stati definiti i seguenti gradi di rischio.

| Sorgente luminosa       | Gruppo di Rischio*  |
|-------------------------|---------------------|
| Illuminazione coassiale | Gruppo di Rischio 1 |
| Illuminazione ad anello | Gruppo di Rischio 1 |

\* Il prodotto a LED è classificato, come indicato di seguito, secondo la norma IEC 62471.

- Gruppo Esente Non presenta alcun rischio fotobiologico.
- Gruppo di Rischio 1 (Rischio Basso) Non presenta alcun rischio a causa delle normali limitazioni comportamentali nell'esposizione.
- Gruppo di Rischio 2 (Rischio Moderato) Non presenta alcun rischio a causa della risposta di avversione alla luce molto intensa o al disagio termico.
- Gruppo di Rischio 3 (Rischio Alto) Può presentare un rischio anche per un'esposizione momentanea o breve.

# Precauzioni riferite alle Normative e agli Standard

## Marcatura CE

Keyence Corporation ha confermato che questo prodotto è conforme ai requisiti essenziali della vigente Direttiva UE, sulla base delle seguenti specifiche. Si raccomanda di tenere in considerazione tali specifiche quando si utilizza il prodotto in uno Stato membro dell'Unione europea.

### ■ Direttiva EMC

- Standard applicabile: EN61326-1, Classe A
- Si raccomanda l'utilizzo di cavi di ingresso e uscita di lunghezza non superiore ai 30 metri.
- Questo prodotto è destinato all'uso in ambienti elettromagnetici industriali.

Queste specifiche non forniscono alcuna garanzia circa la conformità dell'utilizzo del prodotto finale in abbinamento al presente prodotto ai requisiti essenziali della Direttiva EMC.

Il fabbricante del prodotto finale è l'unico responsabile della conformità di detto prodotto secondo la Direttiva EMC.

### ■ Direttiva Macchine

- Standard applicabile: ISO 12100  
EN61010-1  
EN IEC 61010-2-120  
EN60825-1 Prodotto Laser Classe 2  
EN62471 Gruppo di Rischio 1
- Categoria di Sovratensione II.
- Utilizzare questo prodotto in ambienti con grado di inquinamento 2.
- Utilizzare questo prodotto ad altitudini non superiori a 2.000 metri.
- Questo prodotto è solo per uso interno.
- Questo prodotto è concepito come apparecchiatura di Classe I. Si raccomanda di collegare il terminale protettivo di terra del cavo di alimentazione CA al conduttore protettivo di messa a terra del fabbricato in cui deve essere installato il prodotto.
- L'ingresso di alimentazione CA rientra nel campo d'intervento di un dispositivo di disconnessione.
- Installare il prodotto in modo da poter tempestivamente rimuovere il set del cavo di alimentazione CA dalla presa di corrente CA in situazioni anomale.

## Certificazione CSA

Questo prodotto è conforme ai seguenti standard CSA e UL ed è stato certificato da CSA.

- Standard applicabile: CAN/CSA C22.2 N. 61010-1  
UL61010-1

Si raccomanda di tenere in considerazione le seguenti specifiche quando si utilizza il prodotto nell'ambito della certificazione rilasciata da CSA.

- Categoria di sovratensione II.
- Utilizzare questo prodotto in ambienti con grado di inquinamento 2.
- Installare questo prodotto ad altitudini non superiori a 2.000 metri.
- Questo prodotto è solo per uso interno.
- Questo prodotto è concepito come apparecchiatura di Classe I. Si raccomanda di collegare il terminale protettivo di terra del cavo di alimentazione CA al conduttore protettivo di messa a terra del fabbricato in cui deve essere installato il prodotto.
- L'ingresso di alimentazione CA rientra nel campo d'intervento di un dispositivo di disconnessione.
- Installare il prodotto in modo da poter tempestivamente rimuovere il set del cavo di alimentazione CA dalla presa di corrente CA in situazioni anomale.



# Organizzazione Tematica del Manuale

---

|                      |                               |   |
|----------------------|-------------------------------|---|
| Capitolo<br><b>1</b> | Nozioni di Base               | Questo capitolo descrive i principi di funzionamento della Serie VK-X3000, il contenuto della confezione e la denominazione di ciascun componente.      |
| Capitolo<br><b>2</b> | Messa a Punto                 | Questo capitolo descrive le modalità di assemblaggio dell'unità di misurazione e della base, oltre al collegamento di ciascun dispositivo.              |
| Capitolo<br><b>3</b> | Prima della Misurazione       | Questo capitolo descrive le operazioni preliminari e le regolazioni di base da effettuare prima di procedere alla misurazione.                          |
| Capitolo<br><b>4</b> | Installazione degli Accessori | Questo capitolo descrive i dispositivi opzionali e le relative procedure di installazione.  |
| Capitolo<br><b>5</b> | Interventi di Manutenzione    | Questo capitolo descrive le modalità di pulizia delle lenti obiettivo e degli specchi di regolazione, nonché la procedura di sostituzione dei fusibili. |
| Appendice            | Dati Dimensionali/Specifiche  | Questo capitolo descrive le specifiche e i dati dimensionali della Serie VK-X3000.  |

**1****2****3****4****5****A**

# Indice

---

|  |    |
|--|----|
| Informazioni in materia di Sicurezza relative alla Serie VK-X3000..... | 1  |
| Misure di Sicurezza relative ai Prodotti Laser.....                    | 6  |
| Misure di Sicurezza relative al Laser.....                             | 8  |
| Misure di Sicurezza relative ai Prodotti a LED.....                    | 9  |
| Precauzioni riferite alle Normative e agli Standard.....               | 10 |
| Marcatura CE.....  | 10 |
| Certificazione CSA.....  | 10 |
| Organizzazione Tematica del Manuale.....                               | 11 |
| Indice.....  | 12 |

---

## Capitolo 1 Nozioni di Base

|  |      |
|--|------|
| Panoramica della Serie VK-X3000.....                         | 1-2  |
| Metodi di Misurazione.....                                   | 1-2  |
| Principi di Misurazione.....                                 | 1-3  |
| Configurazione del Sistema.....                              | 1-7  |
| Ambiente Operativo.....                                      | 1-8  |
| Procedura di Disimballaggio.....                             | 1-10 |
| Disimballaggio del Controller e del PC di Controllo.....     | 1-10 |
| Disimballaggio dell'Unità di Misurazione.....                | 1-10 |
| Disimballaggio del Tavolino XY e della Base.....             | 1-11 |
| Verifica del Contenuto della Confezione.....                 | 1-12 |
| Verifica dell'Ambiente di Installazione.....                 | 1-15 |
| Denominazione e Funzioni dei Componenti.....                 | 1-16 |
| Unità di Misurazione e Base (Lato Sinistro e Anteriore)..... | 1-16 |
| Unità di Misurazione e Base (Lato Destro e Anteriore).....   | 1-16 |
| Controller (Parte Anteriore).....                            | 1-17 |
| Controller (Parte Posteriore).....                           | 1-17 |

---

## Capitolo 2 Messa a Punto

|  |      |
|--|------|
| Assemblaggio dell'Unità di Misurazione e della Base.....               | 2-2  |
| Montaggio dell'Unità di Misurazione.....                               | 2-2  |
| Montaggio del Tavolino XY.....   | 2-2  |
| Sgancio del Blocco del Tavolino XY.....                                | 2-4  |
| Montaggio del Tavolino Rotante.....                                    | 2-5  |
| Installazione degli Accessori.....                                     | 2-5  |
| Rimozione delle Staffe del Revolver Motorizzato.....                   | 2-5  |
| Montaggio delle Lenti Obiettivo.....                                   | 2-6  |
| Regolazione della Parafozialità dell'Obiettivo a Interferenza 50x..... | 2-7  |
| Collegamenti.....  | 2-9  |
| Schema di Collegamento.....  | 2-9  |
| Procedura di Collegamento.....   | 2-11 |

---

## Capitolo 3 Prima della Misurazione

|   |      |
|---|------|
| Fasi Preparatorie Precedenti la Misurazione.....                      | 3-2  |
| Avvio e Arresto.....  | 3-3  |
| Avvio del Sistema.....  | 3-3  |
| Arresto del Sistema.....  | 3-4  |
| Principi Basilari (per una Corretta Misurazione).....                 | 3-5  |
| Tipi di Lenti Obiettivo Standard.....                                 | 3-5  |
| Tipi di Lenti Opzionali.....  | 3-5  |
| Scelta degli Obiettivi.....   | 3-7  |
| Correzione della Misurazione dello Spessore del Film.....             | 3-7  |
| Regolazione delle Posizioni del Laser e della Fotocamera.....         | 3-7  |
| Regolazione dell'Unità di Misurazione.....                            | 3-8  |
| Inizializzazione della Posizione dell'Obiettivo.....                  | 3-8  |
| Regolazione della Posizione di Osservazione e dell'Ingrandimento..... | 3-9  |
| Regolazione della Messa a Fuoco.....                                  | 3-10 |

---

## Capitolo 4 Installazione degli Accessori

|  |      |
|--|------|
| Elenco degli Accessori Opzionali.....  | 4-2  |
| Rimozione e Montaggio dell'Unità di Misurazione.....                             | 4-4  |
| Rimozione del Tavolino XY.....   | 4-4  |
| Rimozione dell'Unità di Misurazione.....   | 4-6  |
| Montaggio dell'Unità di Misurazione.....   | 4-7  |
| Montaggio del Tavolino Orientabile.....  | 4-8  |
| Contenuto della Confezione.....  | 4-8  |
| Montaggio del Tavolino Orientabile.....  | 4-8  |
| Montaggio dei Distanziatori.....   | 4-10 |
| Contenuto della Confezione.....  | 4-10 |
| Modalità di Utilizzo dei Distanziatori.....                                      | 4-10 |
| Montaggio dei Distanziatori.....   | 4-12 |
| Montaggio del Tavolino XY per Wafer da 300 mm.....                               | 4-14 |
| Contenuto della Confezione.....  | 4-14 |
| Montaggio dei Distanziatori.....   | 4-14 |
| Messa a Punto del Tavolino XY per Wafer da 300 mm.....                           | 4-15 |
| Denominazioni e Funzioni dei Componenti del Tavolino XY per Wafer da 300 mm..... | 4-16 |
| Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film VK-T300.....    | 4-17 |
| Contenuto della Confezione.....  | 4-17 |
| Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film.....            | 4-17 |

---

## Capitolo 5 Interventi di Manutenzione

|   |     |
|---|-----|
| Pulizia delle Lenti Obiettivo, dello Specchio di Regolazione e del Glass Chart..... | 5-2 |
| Pulizia delle Lenti Obiettivo.....  | 5-2 |
| Pulizia dello Specchio di Regolazione e del Glass Chart.....                        | 5-3 |
| Sostituzione dei Fusibili.....  | 5-4 |

## Appendice

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Specifiche .....                     | A-2 |
| Dati Dimensionali.....               | A-4 |
| Unità di Misurazione (VK-X3100)..... | A-4 |
| Unità di Misurazione (VK-X3050)..... | A-4 |
| Base Motorizzata (VK-D3).....        | A-5 |
| Base Manuale (VK-S3).....            | A-5 |
| Controller (VK-X3000).....           | A-6 |
| Indice Analitico.....                | A-8 |

# Capitolo 1

## Nozioni di Base

Questo capitolo descrive i principi di funzionamento della Serie VK- X3000, il contenuto della confezione e la denominazione di ciascun componente.

1

Nozioni di Base

|  |              |
|--|--------------|
| Panoramica della Serie VK-X3000.....         | Pagina 1-2   |
| Procedura di Disimballaggio.....             | Pagina 1-10  |
| Verifica del Contenuto della Confezione..... | Pagina 1-12  |
| Verifica dell'Ambiente di Installazione..... | Pagina 1-15  |
| Denominazione e Funzioni dei Componenti..... | Pagina 1- 16 |

# Panoramica della Serie VK-X3000

1

Nozioni di Base

Il presente manuale sintetizza le caratteristiche della Serie VK-X3000, che consente sia l'osservazione ingrandita che la misurazione della forma. Il Microscopio Interferometrico a Scansione Laser a Luce Bianca 3D Serie VK-X3000 è un sistema di osservazione e misurazione ingrandita che consente di misurare la rugosità sulla superficie di campioni che vengono passati attraverso una lente in maniera analoga a un microscopio per essere osservati e ingranditi. Tale sistema è dotato anche di un microscopio di misurazione in grado di analizzare i campioni per quantificarne la forma e la rugosità.

## Metodi di Misurazione

La Serie VK-X3000 si avvale di tre diverse metodologie di misurazione delle forme superficiali degli oggetti, descritte nel presente manuale.

### Variazione della messa a fuoco

Questo metodo di misurazione consente di catturare una sequenza di immagini ottiche durante il movimento verso l'alto e verso il basso della lente obiettivo, e di ottenere le informazioni relative all'altezza dell'oggetto (forma) determinando la posizione di messa a fuoco della lente dalle variazioni del contrasto dell'immagine acquisita. Utilizzata principalmente con obiettivi con ingrandimento fino a 20x, la variazione della messa a fuoco si rivela efficace nella misurazione degli oggetti di forma appuntita o curva, come utensili o pezzi stampati.

### Laser confocale

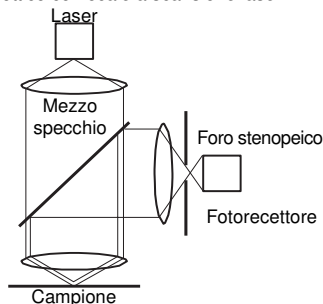
La luce emessa da una sorgente luminosa laser viene concentrata sulla superficie dell'oggetto tramite il sistema ottico confocale.

La luce concentrata si riflette sulla superficie dell'oggetto e ritorna al fotorecettore attraverso lo stesso percorso luminoso. Un foro stenopeico, posizionato davanti al fotorecettore che riceve la luce, fa sì che nessun'altra luce, ad eccezione di quella che passa attraverso il punto focale dell'obiettivo, raggiunga il fotorecettore.

#### ■ Posizione dell'obiettivo messo a fuoco

Tutta la luce riflessa entra nel fotorecettore.

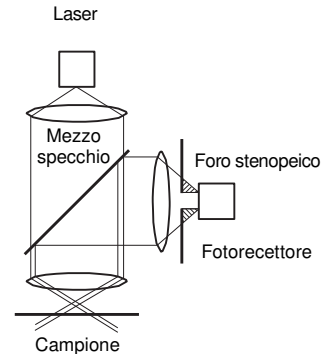
Sistema ottico confocale a scansione laser



#### ■ Posizione dell'obiettivo quando non è a fuoco

Il sistema ottico laser confocale permette solo una frazione della luce.

Sistema ottico confocale a scansione laser



L'informazione sull'altezza (forma) dell'oggetto viene acquisita rilevando la posizione della lente sull'asse Z quando l'intensità della luce riflessa è al suo massimo.

Dal momento che la funzione del laser consiste nell'acquisizione dei dati, il materiale che costituisce l'oggetto è irrilevante.

La modalità confocale a laser presenta alcuni svantaggi, tra cui la scarsa qualità dei dati a ingrandimento ridotto e una risoluzione angolare limitata.

### Interferenza della luce bianca

Questo metodo di misurazione sfrutta il principio dell'interferenza costruttiva e distruttiva per quantificare i dati relativi all'altezza.

Uno dei due fasci di luce emessi da una sorgente (LED a luce bianca o simile) si riflette su una superficie di riferimento mediante un mezzo specchio, mentre l'altro fascio luminoso viene trasmesso e guidato sulla superficie dell'oggetto. La luce riflessa si riflette sulla superficie di riferimento formando un'immagine nella fotocamera.

L'altro fascio di luce trasmessa viene riflesso dalla superficie dell'oggetto e trasmesso dal mezzo specchio alla stessa fotocamera, ove si forma l'immagine. Tracciando la distanza ottica dalla fotocamera alla superficie di riferimento alla stessa distanza, dalla fotocamera alla superficie del campione, la striscia di interferenza determinata dalla differenza del percorso ottico a causa dell'irregolarità della superficie del campione viene proiettata sull'immagine che si forma nella fotocamera. Il conteggio del numero di strisce di interferenza consente di scandire l'irregolarità (altezza) della superficie del campione.

L'interferenza della luce bianca consente la misurazione dell'altezza a livello nanometrico, indipendentemente dal fattore di ingrandimento della lente. Questo metodo è ideale per altezze di passo ridotte e per pellicole e vetri curvi su un ampio campo visivo.

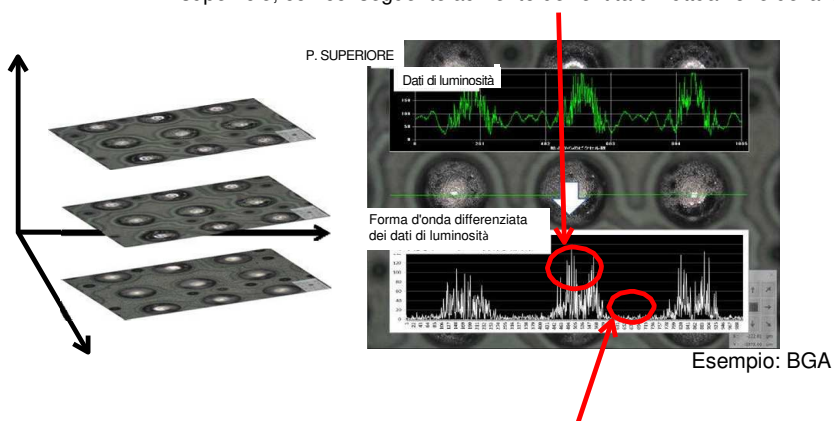
## Principi di Misurazione

Questa sezione descrive i tre principi adottati nella misurazione della forma della superficie di un oggetto.

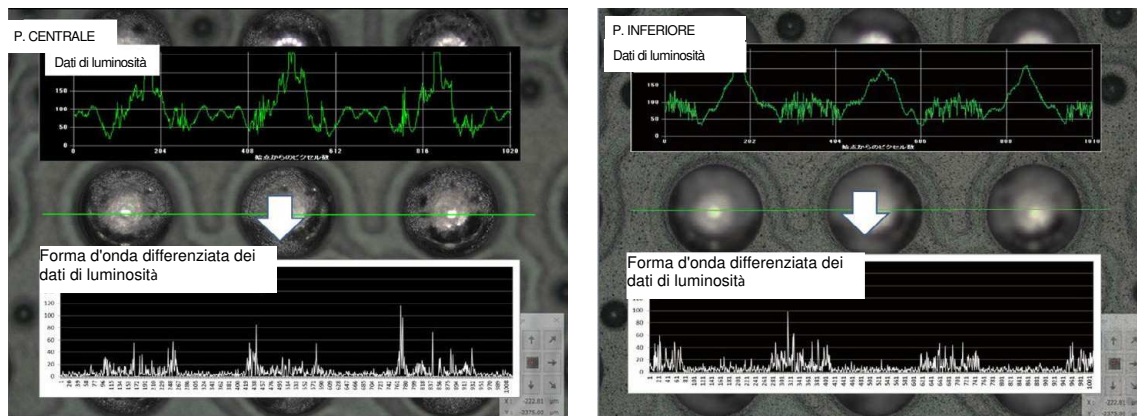
### Variazione della messa a fuoco

La variazione della messa a fuoco rileva la differenza di luminosità tra pixel adiacenti durante lo spostamento verso l'alto e verso il basso dell'obiettivo. La differenza tra le zone messe a fuoco e sfocate della lente dell'obiettivo della Serie VK-X risulta chiara, data la scarsità della profondità di campo e il corretto tracciamento delle informazioni di posizione.

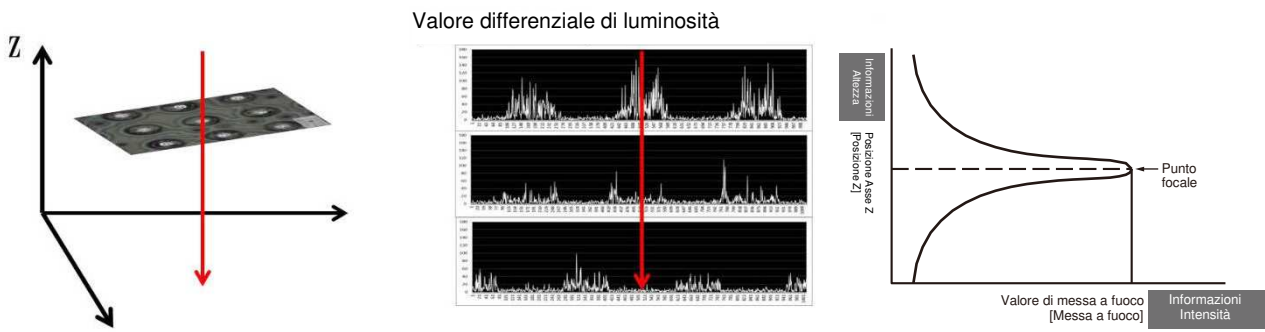
La messa a fuoco dell'obiettivo consente di acquisire forme minuscole sulla superficie, con conseguente aumento dell'entità di fluttuazione della luminosità.



Se l'obiettivo non è messo a fuoco, il punto focale dell'immagine sarà sfocato e non vi sarà quindi quasi nessuna differenza nella quantità di fluttuazione della luminosità.



La variazione della messa a fuoco si concentra sui pixel a elevato contrasto della fotocamera e su quelli circostanti. La differenza di luminosità tra pixel adiacenti viene registrata durante lo spostamento dell'obiettivo verso l'alto e verso il basso.

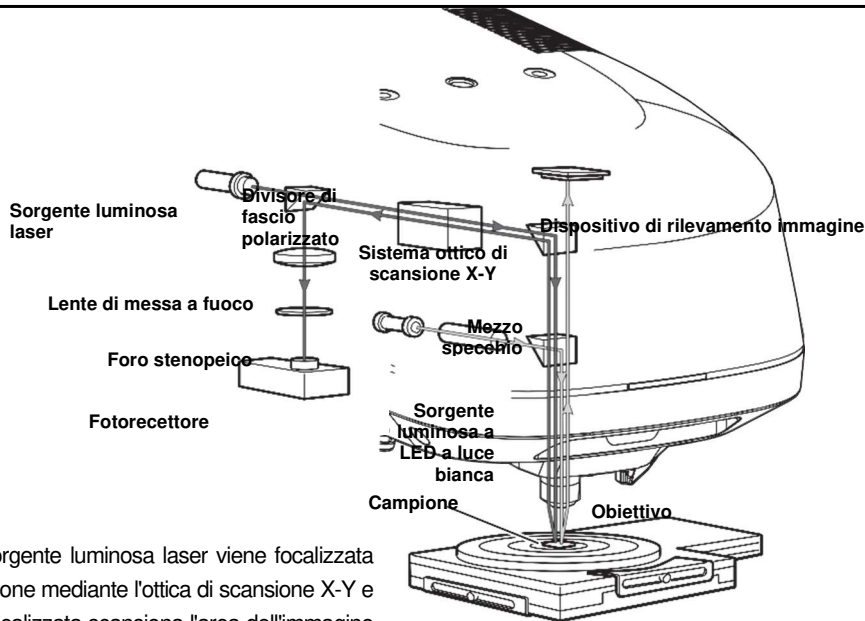


Convertendo la differenza di luminanza dell'immagine (entità della sfocatura dell'immagine) causata dal movimento dell'obiettivo in un valore di messa a fuoco ed eseguendo una rappresentazione grafica del movimento verticale (dati di posizione della scala lineare) dell'obiettivo, è possibile ottenere i dati di messa a fuoco riferiti a ogni posizione Z come mostrato nella figura sopra.

È possibile ottenere un'immagine chiara con un'elevata profondità focale, composta sovrapponendo all'immagine i dati relativi all'altezza dell'oggetto osservato dalla posizione Z più alta (corrispondente al punto focale) del valore di messa a fuoco riportato sul grafico.



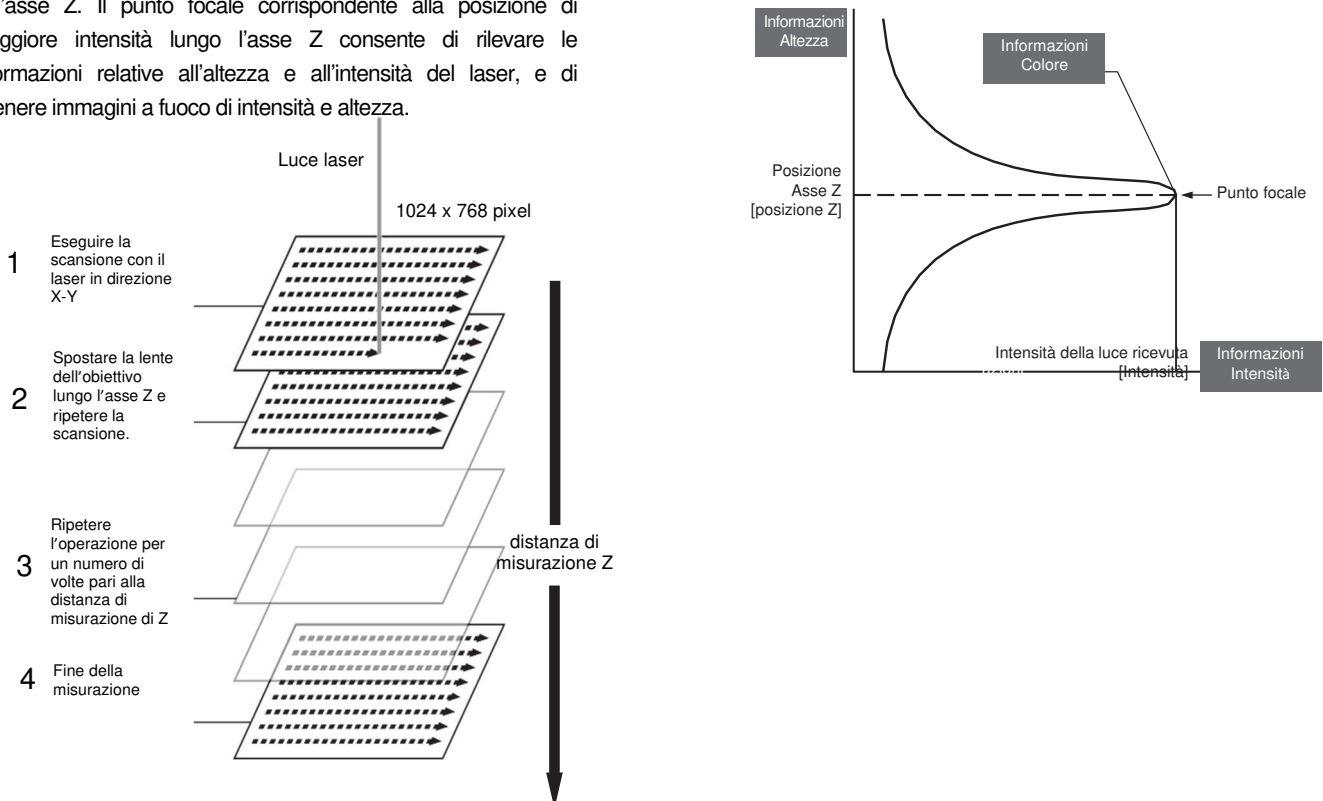
## Laser confocale



La luce emessa dalla sorgente luminosa laser viene focalizzata sulla superficie del campione mediante l'ottica di scansione X-Y e l'obiettivo. La luce spot focalizzata scandisce l'area dell'immagine all'interno del campo visivo per mezzo del sistema ottico di scansione X-Y.

Dividendo il campo visivo in  $1024 \times 768$  pixel<sup>1</sup> per scandire l'immagine, la luce riflessa in corrispondenza di ogni pixel viene rilevata dal fotorecettore. Dirigendo la lente dell'obiettivo lungo l'asse Z per ripetere la scansione dell'immagine, si ottiene l'intensità di ciascun pixel in corrispondenza di ciascuna posizione sull'asse Z. Il punto focale corrispondente alla posizione di maggiore intensità lungo l'asse Z consente di rilevare le informazioni relative all'altezza e all'intensità del laser, e di ottenere immagini a fuoco di intensità e altezza.

Il dispositivo rileva l'intensità di ogni posizione Z per ogni pixel dello schermo con risoluzione  $1024 \times 768$ , determina la posizione dell'asse Z (il punto focale) dell'intensità massima, e registra informazioni sull'intensità e sul colore relative a tale posizione.

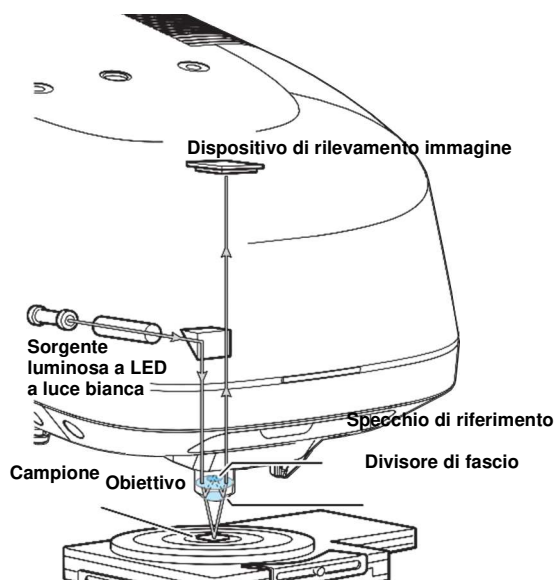


## Interferenza della luce bianca

Per interferenza della luce si intende il fenomeno che si verifica quando più onde luminose entrano in collisione causando un'interferenza costruttiva o un'interferenza distruttiva.

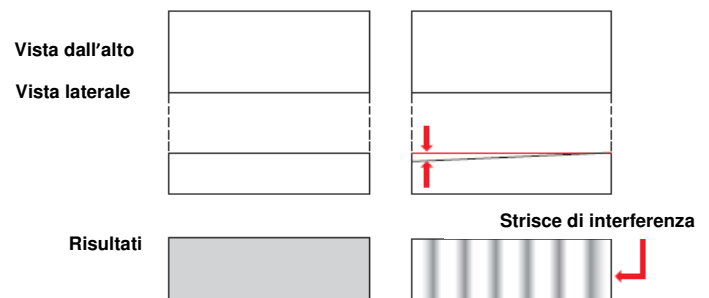
L'interferometria ottica è la tecnica che sfrutta tale fenomeno per misurare l'irregolarità delle superfici degli oggetti.

Uno dei fasci di luce emessi da una sorgente luminosa (LED a luce bianca o simile) viene riflesso su una superficie di riferimento da un mezzo specchio, mentre un altro fascio viene trasmesso e direzionato sulla superficie del campione. La luce riflessa si riflette sulla superficie di riferimento formando un'immagine nella fotocamera.



L'altro fascio di luce trasmessa viene riflesso dalla superficie dell'oggetto e trasmesso dal mezzo specchio alla stessa fotocamera ove si forma l'immagine. Tracciando la distanza ottica (percorso luminoso) dalla fotocamera alla superficie di riferimento alla stessa distanza, dal dispositivo di rilevamento dell'immagine alla superficie del campione, la striscia di interferenza determinata dalla differenza del percorso ottico a causa dell'irregolarità della superficie del campione viene proiettata sull'immagine che si forma nella fotocamera. Il conteggio del numero di strisce di interferenza consente di scansionare l'irregolarità (altezza) della superficie del campione.

Come mostrato nella figura sottostante, in presenza di un oggetto avente una superficie piana (a sinistra) e di un oggetto avente una superficie angolare (a destra), le strisce di interferenza che si determinano sulle rispettive superfici degli oggetti differiscono notevolmente. Se la fotocamera viene posizionata a una certa distanza dalla superficie dell'oggetto e si rilevano strisce di interferenza a livello dei rispettivi oggetti, esse non si verificano in quanto l'oggetto raffigurato nell'immagine a sinistra ha una superficie piana e non si riscontrano differenze nel percorso luminoso. (In questo caso, le strisce di interferenza vengono raffigurate nello stesso colore, ossia in grigio). Le strisce di interferenza si verificheranno, invece, nel caso di oggetti angolati, come l'immagine di destra, in quanto si riscontrano differenze nel percorso luminoso.

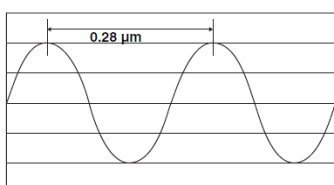


Le strisce di interferenza appaiono in un intervallo pari alla metà della lunghezza d'onda della sorgente luminosa ( $1/2\lambda$ ). Pertanto, il conteggio del numero di modelli permette di determinare le variazioni dell'oggetto.

Inoltre, il fisico Christiaan Huygens ha dimostrato che le strisce di interferenza della luce assumono l'aspetto di un grafico (forma d'onda) a frequenza costante se visualizzate come mostrato nella figura sotto. L'interferometro sfrutta questo fenomeno fisico (in teoria) per misurare l'alta risoluzione, anche a ingrandimento ridotto.

Ora, quando 560 nm di luce fungono da sorgente luminosa, l'intervallo (lunghezza d'onda) di tali strisce di interferenza è pari a  $0,28 \mu\text{m}$ . Questo valore viene a coincidere con la differenza in altezza della superficie sottoposta a misurazione.

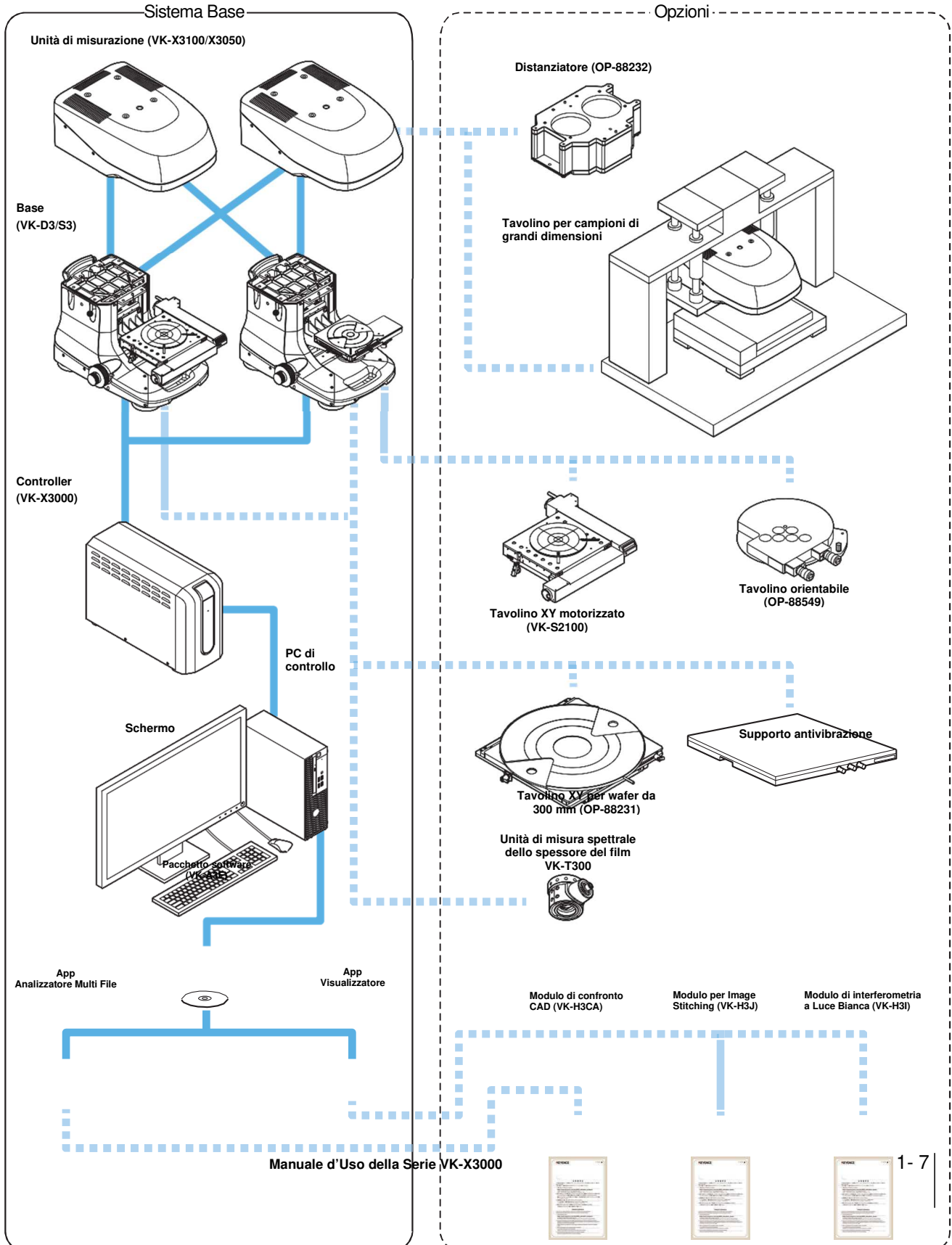
Una differenza di altezza di  $0,28 \mu\text{m}$  rispetto ai picchi rappresentati su un grafico della forma d'onda consente di ottenere un'alta risoluzione pari a  $0,1 \text{ nm}$  dividendo per 2.000 e scansionando l'intervallo di tali picchi. Mediante un interferometro è quindi possibile calcolare i valori sostituendo le variazioni di contrasto delle strisce di interferenza regolari con le variazioni di altezza.





## Configurazione del Sistema

La Serie VK-X3000 consta di un sistema base, nonché di dispositivi e applicazioni opzionali.



### • Unità di misurazione (VK-X3100/X3050)

Unità di misurazione dotata di laser a semiconduttore, fotocamera C-MOS a colori e sistema di scansione ottica incorporato. Si utilizza come un microscopio montato sull'apposita base.

### • Base (VK-D3/S3)

Base su cui poggia l'unità di misurazione da utilizzare come un microscopio.

La base è disponibile in due diversi modelli: a tavolino XY motorizzato (VK-D3) e a tavolino XY manuale standard VK-S3:

### • Controller (VK-X3000)

Unità di controllo dotata di varie schede di controllo e alimentazione integrate.

### • Pacchetto software (VK-A3E)

Il pacchetto contiene software e manuali, tra cui il presente manuale, che consentono di utilizzare la Serie VK-X3000.

#### - App Visualizzatore

Questo software operativo controlla la Serie VK-X3000 per creare immagini di intensità e altezza laser. Regola la velocità dell'otturatore della fotocamera, il guadagno del fotorecettore e il formato di scansione.

#### - App Analizzatore Multi-File

Questo software consente di visualizzare, modificare, misurare e gestire le immagini e i dati di misurazione raccolti per mezzo dell'App Visualizzatore.

Dal momento che questa applicazione è in grado di elaborare simultaneamente le immagini e i contenuti delle analisi delle misure relativi a più file, consente di calcolare e analizzare le differenze e le tendenze tra i dati disponibili molto rapidamente.

### • PC di controllo

PC di controllo della Serie VK-X3000 (prodotto indicato da KEYENCE).


### • Schermo

Utilizzare gli schermi raccomandati da KEYENCE o disponibili sul mercato.

 "Ambiente operativo" (Pagina 1-8)

### • Dispositivi opzionali

Per maggiori dettagli sui dispositivi opzionali e la relativa

 installazione, consultare il paragrafo "Installazione degli Accessori" (Pagina 4-1).

## Ambiente Operativo

La Serie VK-X3000 può essere utilizzata esclusivamente in ambienti che soddisfino le seguenti condizioni.

Nell'ottica di costante miglioramento, le specifiche di prodotto sono soggette a modifiche senza preavviso.

## Specifiche del PC di controllo principale

### Specifiche richieste

|                     |  |
|---------------------|--|
| SO                  | Windows 10 Pro 64-bit preinstallato in versione inglese  |
| CPU                 | CPU che supporti il processore Intel® Xeon E3-1220 v3 o superiore (CPU di generazione Haswell o successiva) e AVX2 (ed Estensione Advanced Vector 2) |
| Memoria             | 16 GB o superiore  |
| Porta USB           | USB 2.0 x 2, USB 3.0 x 1   |
| Scheda video        | Prodotti indicati da KEYENCE (equivalenti a NVIDIA® Quadro® K420 o P400 1GB)   |
| Risoluzione schermo | 1920 x 1080 pixel  |

### Specifiche raccomandate

|                     |  |
|---------------------|--|
| SO                  | Windows 10 Pro 64-bit versione inglese deve essere preinstallato   |
| CPU                 | CPU che supporti il processore Intel® Core i5-9600 o superiore (raccomandato in versione a 6 core 6 thread o superiore) e AVX2 (ed Estensione Advanced Vector 2) |
| Memoria             | 32 GB o superiore  |
| Porta USB           | USB 2.0 x 2, USB 3.0 x 1   |
| Scheda video        | Equivalente a NVIDIA® Quadro® P400 2 GB o superiore  |
| Risoluzione schermo | 1920 x 1080 pixel  |



**► Importante**

- **Settare tutte le impostazioni di alimentazione su “Nessuno” nella finestra di dialogo delle proprietà delle opzioni di alimentazione del PC di controllo.**
- **Non utilizzare altri software mentre le app Visualizzatore e Analizzatore sono in esecuzione, onde evitare di interferire con il controllo del dispositivo.**
- **Durante la misurazione, la modalità di sospensione della funzione di risparmio energetico viene disabilitata. (Non è pertanto necessario disattivare lo screen saver, ecc.)**
- **Se si attiva la funzionalità di sospensione dal menu di avvio, il PC entra in questa modalità anche se sono in corso delle misurazioni. In questo caso, la misurazione viene interrotta e il risultato della misurazione non viene memorizzato.**
- **Se il controller è collegato mentre l'app Visualizzatore è in uso, l'utilizzo della funzionalità di sospensione di Windows potrebbe causare la disconnessione del controller a seguito dell'uscita da tale modalità. Spegnere e riaccendere il controller, oppure estrarre e reinserire il cavo USB per ricollegare l'unità di controllo.**
- **Il passaggio alla modalità di sospensione durante la visualizzazione 3D può comportare la scomparsa dell'immagine dallo schermo. Per ripristinare la visualizzazione 3D è sufficiente passare temporaneamente a un'altra immagine.**
- **Quando si utilizza simultaneamente più di un supporto esterno, quali dispositivi USB o dischi rigidi, questi dovranno essere collegati alle porte di un altro hub principale.**  
**Il collegamento o la disconnessione di altri dispositivi USB all'hub principale utilizzato da questo dispositivo può essere causa di malfunzionamenti.**
- **Verificare le specifiche di entrambi i prodotti e procurarsi un cavo provvisto di un connettore di forma idonea al collegamento dello schermo al PC di controllo.**

# Procedura di Disimballaggio

1

Nozioni di Base

AVVISO

- Disimballare il prodotto dopo averlo lasciato a una temperatura compresa tra 15 e 28°C per almeno 24 ore.  
La serie VK-X3000 è uno strumento ottico di alta precisione. Improvvise variazioni di temperatura possono provocare danni, tra cui la condensazione e il disallineamento del fascio luminoso.
- Conservare l'imballaggio dopo aver installato il dispositivo, in modo da poter riutilizzare il materiale d'imballaggio in caso di necessità.

## Disimballaggio del Controller e del PC di Controllo

Aprire la scatola contenente il controller ed estrarre gli accessori e il controller.

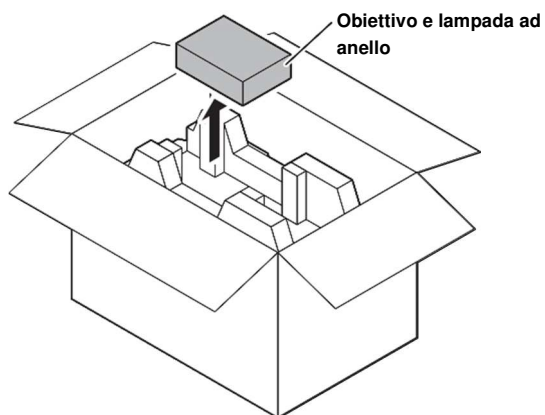
Aprire anche le scatole del PC di controllo e del display.

## Disimballaggio dell'Unità di Misurazione

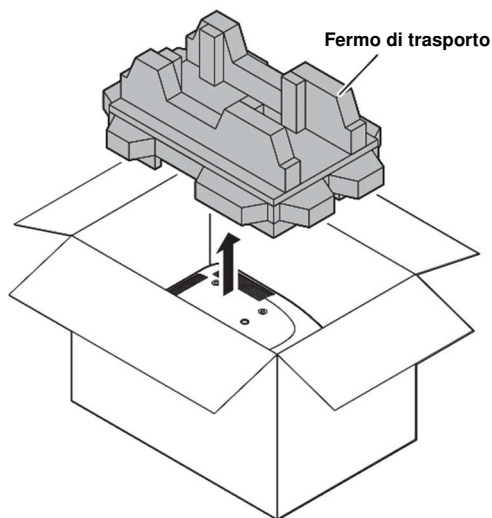
L'unità di misurazione è imballata in un apposito contenitore.

Procedere al disimballaggio attenendosi alla seguente procedura.

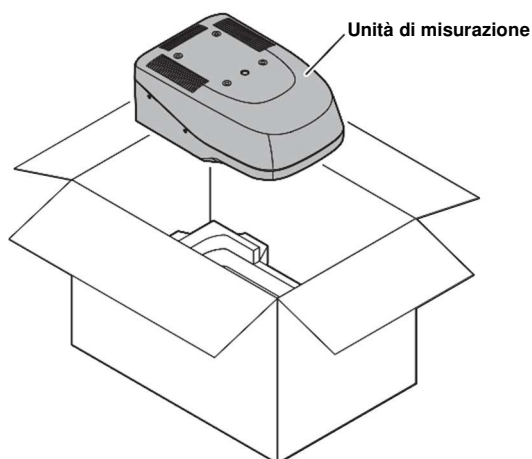
- 1 Aprire il contenitore esterno ed estrarre la scatola contenuta al suo interno.



- 2 Rimuovere il fermo di trasporto.



- 3 Estrarre l'unità di misurazione.

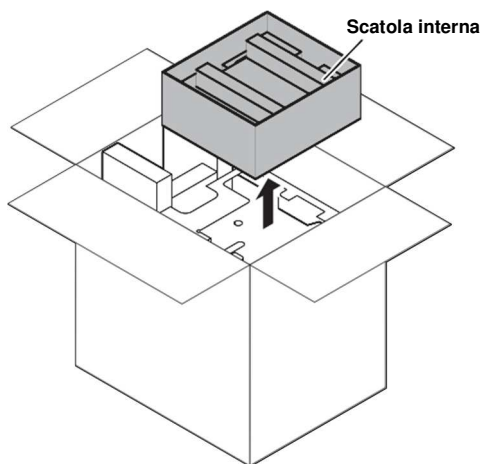




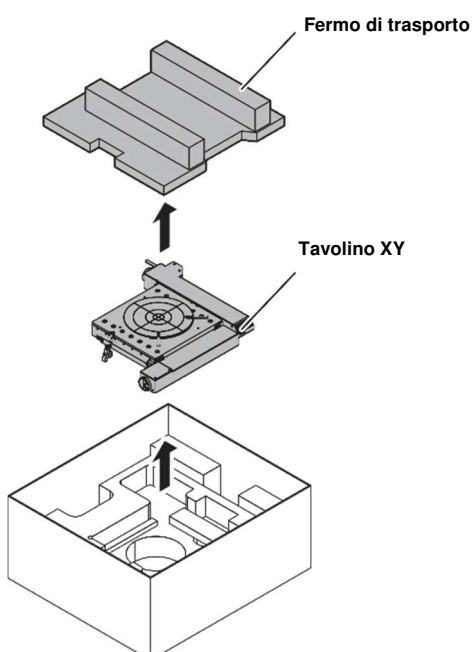
## Disimballaggio del Tavolino XY e della Base

L'unità XY e la base sono imballati in un apposito contenitore. Procedere al disimballaggio attenendosi alla seguente procedura.

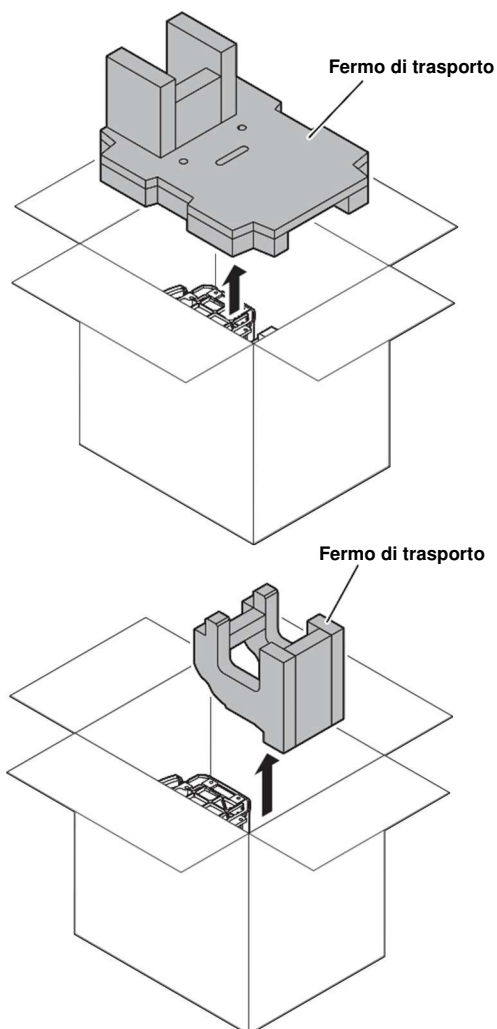
**1** Aprire il contenitore esterno ed estrarre la scatola contenuta al suo interno.



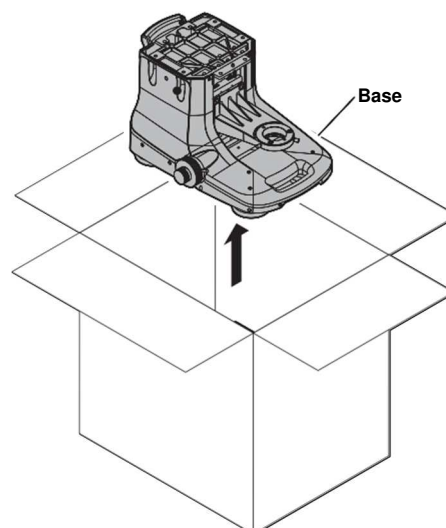
**2** Rimuovere i fermi di trasporto ed estrarre il tavolino XY.



**3** Rimuovere i fermi di trasporto.



**4** Estrarre la base.



# Verifica del Contenuto della Confezione

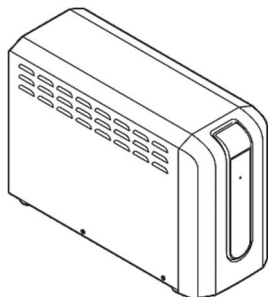
1

Nozioni di Base

Disimballare la Serie VK-X3000 controllando che le parti e le attrezzature di seguito elencate siano incluse nella confezione. Prima della spedizione, il contenuto della confezione è stato accuratamente verificato. Tuttavia, in caso di componenti difettosi o rotti, rivolgersi alla sede KEYENCE più vicina.

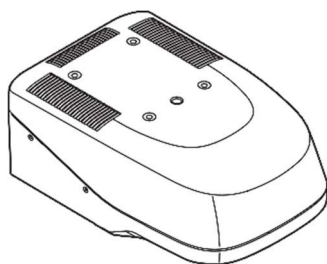
## ■ Controller (VK-X3000)

Controller: 1



## ■ Unità di misurazione (VK-X3100)

Unità di misurazione: 1



Certificati di taratura

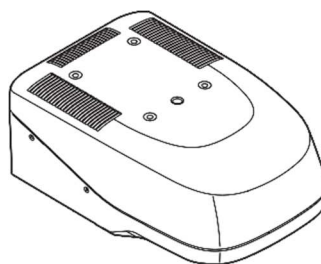


Relativi a ciascun obiettivo standard  
CF IC EPI Plan 5X (Nikon)  
CF IC EPI Plan 10X (Nikon)  
CF IC EPI Plan 20X (Nikon)  
CF IC EPI Plan Apo 50X (Nikon)

Relativi a ciascuna lampada ad anello  
Lampada ad anello per Obiettivo 5.0x  
Lampada ad anello per Obiettivo 10.0x

## ■ Unità di misurazione (VK-X3050)

Unità di misurazione: 1



Certificati di taratura

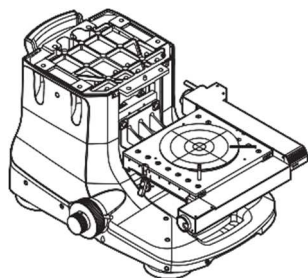


Relativi a ciascun obiettivo standard  
CF IC EPI Plan 5X (Nikon)  
CF IC EPI Plan 10X (Nikon)  
CF IC EPI Plan 20X (Nikon)  
CF IC EPI Plan 50X (Nikon)

Relativi a ciascuna lampada ad anello  
Lampada ad anello per Obiettivo 5.0x  
Lampada ad anello per Obiettivo 10.0x

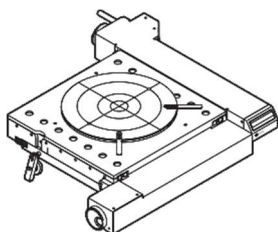
### ■ Base Motorizzata (VK-D3)

Base Motorizzata: 1



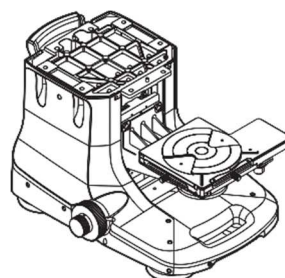
Tavolino rotante: 1

Tavolino XY motorizzato: 1



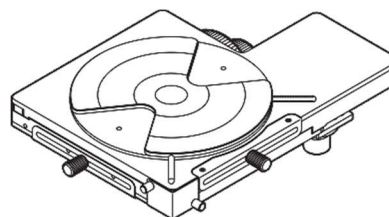
### ■ Base Manuale (VK-S3)

Base Manuale: 1

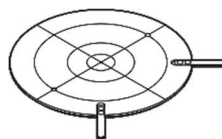


Tavolino rotante per il tavolino manuale: 1

Tavolino XY standard: 1

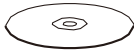


Tavolino rotante per il tavolino orientabile (OP-88549): 1

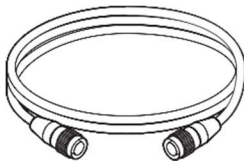


### ■ Pacchetto Software (VK-A3E)

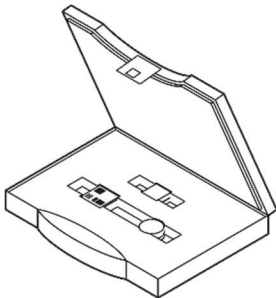
- Applicazione della Serie VK-X3000  
DVD di Installazione Software  
App Visualizzatore  
App Analizzatore Multi File  
(DVD-ROM)



- Cavo B da 2 m: 1



- Kit di manutenzione

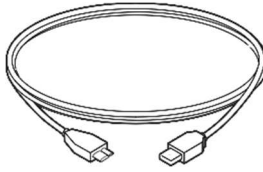


- Manuale d'Uso  
(Il presente manuale)

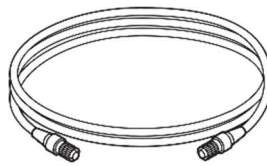
□



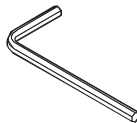
- Cavo USB 3.0  
(Connettore A - Connettore Micro B)  
da 2 m: 1



- Cavo A da 2 m: 1



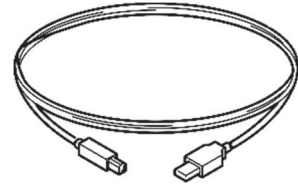
- Chiave a brugola  
(per il fissaggio dell'unità di misurazione)



- Guide di Avvio Rapido (12)



- Cavo USB 2.0 da 2 m: 1



- Bulloni a esagono incassato  
M6 lunghezza 20 mm: 6  
M6 lunghezza 35 mm: 2



# Verifica dell'Ambiente di Installazione

Il luogo di installazione della Serie VK-X3000 deve soddisfare le seguenti condizioni.

## Ambiente di installazione

| Voce                 | Condizioni  |
|----------------------|---|
| Temperatura ambiente | da +15 a +28°C  |
| Umidità              | dal 20 all'80% RH (in assenza di condensa)                                    |
| Vibrazione del suolo | VC-B (quando è in uso l'interferenza della luce bianca, si raccomanda VC- E)* |

Riferimento citato:

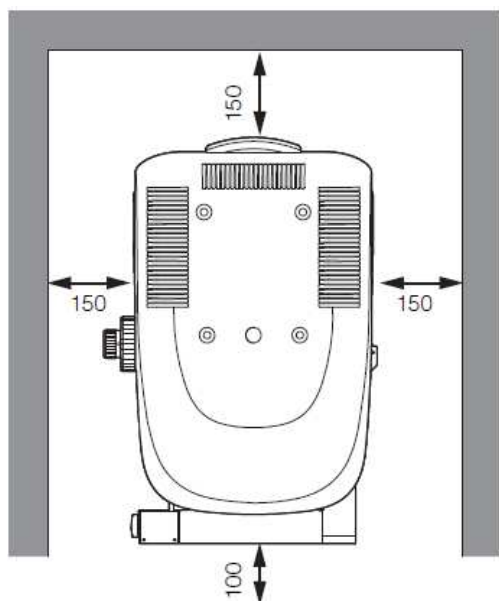
Criteri di Vibrazione Generici relativi alle Apparecchiature Sensibili alle Vibrazioni, Colin G. Gordon, SPIE99

Criteri in evoluzione relativi ai centri di ricerca: I-Vibration

## Ingombro

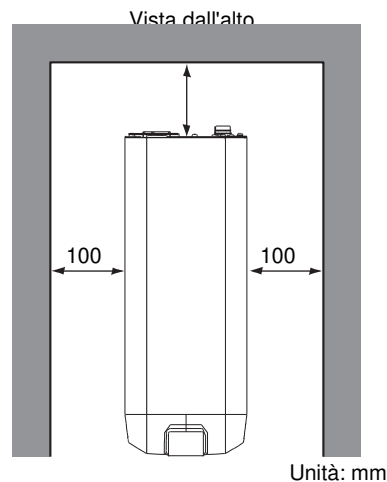
### ■ Unità di misurazione e base

Vista dall'alto



- Lasciare almeno 150 mm di spazio per consentire l'inserimento del cavo dell'unità di misurazione e della base.
- Installare l'unità di misurazione sulla base poggiando su una superficie piana e sicura. Assicurarsi che l'unità sia installata in modo da impedire la trasmissione delle vibrazioni del telaio all'unità di misurazione o alla base.
- Il corpo del microscopio funge da base per l'unità di misurazione, la base e il controller. Accertarsi di aver opportunamente isolato il dispositivo se installato in ambienti particolarmente rumorosi o in caso di cablaggio con positivo a terra.

### ■ Controller



- Si raccomanda di installare il controller ad almeno 100 mm di distanza dalle pareti o da altri elementi strutturali.
- Accertarsi di mettere a terra il terminale di messa a terra collegato al connettore di alimentazione CA del controller.

### ■ PC di controllo e schermo

Consultare i manuali acclusi all'unità di controllo e allo schermo per predisporre lo spazio di installazione richiesto.

### Alimentazione

Accertarsi di disporre di tre prese di corrente per il controller, il PC di controllo e lo schermo.

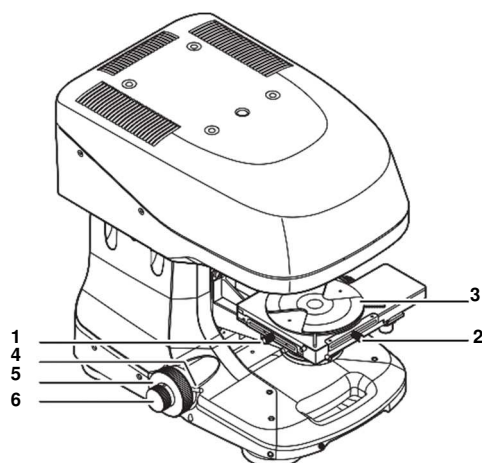
# Denominazione e Funzioni dei Componenti

1

Nozioni di Base

## Unità di Misurazione e Base (Lato Sinistro e Anteriore)

La Serie VK-X3000 è composta da una base, un tavolino e un'unità di misurazione contenente un sistema ottico a laser confocale.



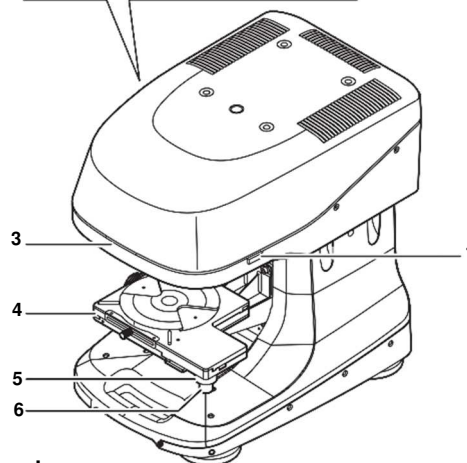
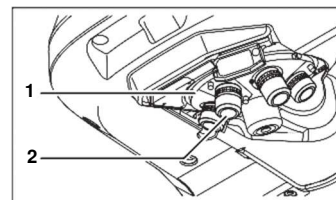
- 1 Meccanismo di blocco tavolino lungo l'asse Y\***  
Manopola che impedisce al tavolino XY di muoversi nel senso dell'asse Y.
- 2 Meccanismo di blocco tavolino lungo l'asse X\***  
Manopola che impedisce al tavolino XY di muoversi nel senso dell'asse X.
- 3 Tavolino rotante**  
Dispositivo rotante che consente di osservare il campione da diverse angolazioni.
- 4 Levetta di blocco manopola di messa a fuoco**  
Blocca le manopole di messa a fuoco durante il trasporto dell'unità di misurazione e della base.  
BLOCCO: Blocca le manopole di messa a fuoco.  
SBLOCCO: Sblocca le manopole di messa a fuoco.

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <b>Assicurarsi che il meccanismo di blocco della manopola di messa a fuoco si trovi nella posizione di BLOCCO durante il trasporto dell'unità di misurazione e della base.</b> |
|---------------|--|

- 5 Manopola di messa a fuoco (Grossolana)**
- 6 Manopola di messa a fuoco (Di precisione)**  
La messa a fuoco può essere regolata spostando il tavolino XY verso l'alto o verso il basso.  
La manopola di messa a fuoco Grossolana consente una regolazione approssimativa, mentre quella Di precisione assicura un movimento più preciso.

\*Solo per VK-S3

## Unità di Misurazione e Base (Lato Destro e Anteriore)

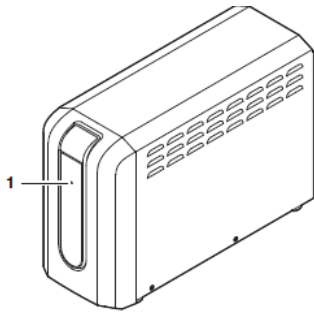


- 1 Revolver**  
Permette di variare il fattore di ingrandimento della lente.
- 2 Lenti obiettive**  
Disponibili in versione standard 5x, 10x, 20x e 50x.
- 3 Spia di segnalazione dell'emissione di radiazioni laser**  
Si illumina ad alimentazione del controller inserita.
- 4 Tavolino XY**  
Supporto su cui appoggiare il campione.
- 5 Manopola del tavolino dell'asse Y (avanti/indietro)\***  
Consente di spostare il tavolino XY in avanti o indietro.
- 6 Manopola del tavolino dell'asse X (sinistra/destra)\***  
Consente di spostare il tavolino XY a sinistra o a destra.
- 7 Interruttore di Alimentazione**  
Consente di inserire o escludere l'alimentazione dell'Unità di Misurazione.

 "Avvio e spegnimento" (Pagina 3-3)

\*Solo per VK-S3

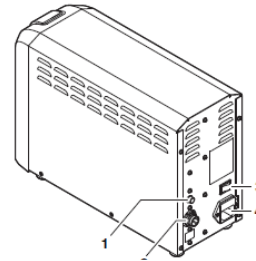
## Controller (Anteriore)



### 1 LED DI ALIMENTAZIONE

Si illumina ad alimentazione del controller inserita.

## Controller (Posteriore)




### 1 Connettore del cavo A

Collegare il controller all'unità di misurazione mediante il Cavo A in dotazione.

### 2 Connettore del cavo B

Collegare il controller all'unità di misurazione mediante il Cavo B in dotazione.


### 3 Interruttore principale

Consente di inserire o escludere l'alimentazione principale  del controller. "Avvio e Arresto" (Pagina 3-3)

### 4 Connettore da 100 a 240 V (ingresso alimentazione CA)

Si collega all'alimentazione mediante l'apposito cavo di alimentazione CA.

 **Riferimento**

Per maggiori dettagli su come collegare ciascun connettore e il cavo, consultare il paragrafo  "Collegamenti" (Pagina 2-9).

## ANNOTAZIONI

1

Nozioni di Base



Questo capitolo descrive le modalità di assemblaggio dell'unità di misurazione e della base, oltre al collegamento di ciascun dispositivo.

|   |             |
|---|-------------|
| Montaggio dell'Unità di Misurazione e della Base<br>..... | Pagina 2- 2 |
| Collegamenti.....   | Pagina 2- 9 |

# Assemblaggio dell'Unità di Misurazione e della Base

Per evitare danni all'unità di misurazione e alla base durante il trasporto, il tavolino XY, l'unità di misurazione, il tavolino rotante e le lenti obiettivo sono stati smontati.

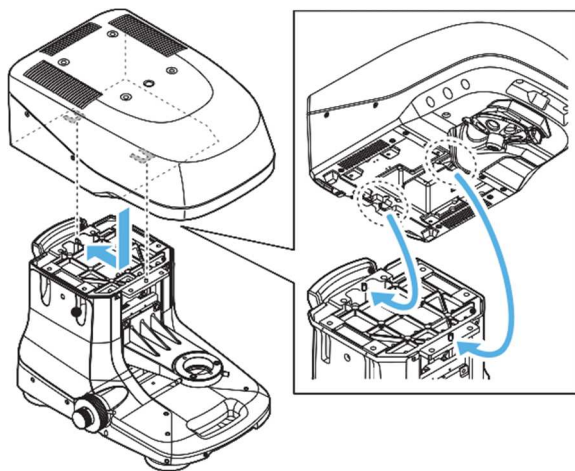
Prima di collegare ciascun dispositivo, assemblare l'unità di misurazione e la base attenendosi alla procedura descritta di seguito.

2

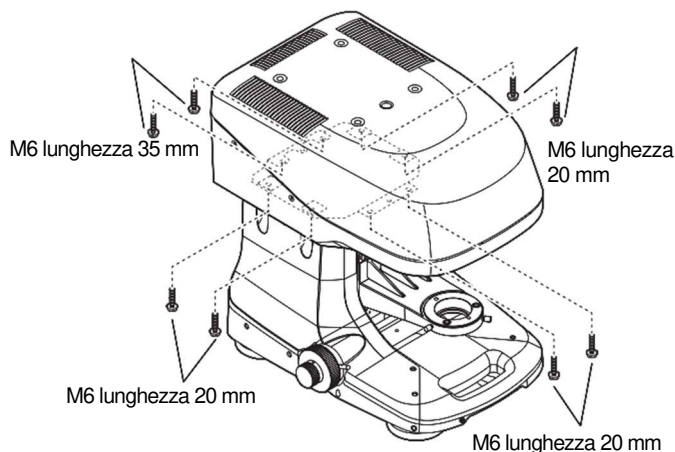
Messa a Punto

## Montaggio dell'Unità di Misurazione

- 1 Montare l'unità di misurazione sulla base.



- 2 Fissare l'unità di misurazione alla base per mezzo di otto bulloni.



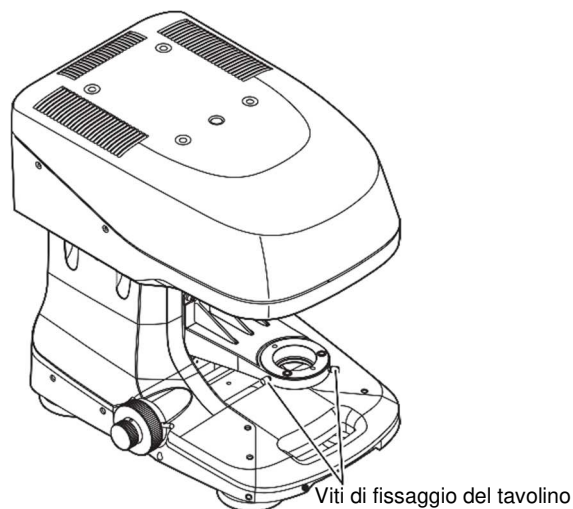
AVVISO

Montare l'unità di misurazione applicando una coppia non superiore a 1,5 N•m. Una coppia eccessivamente elevata potrebbe danneggiare i bulloni e le viti.

## Montaggio del Tavolino XY

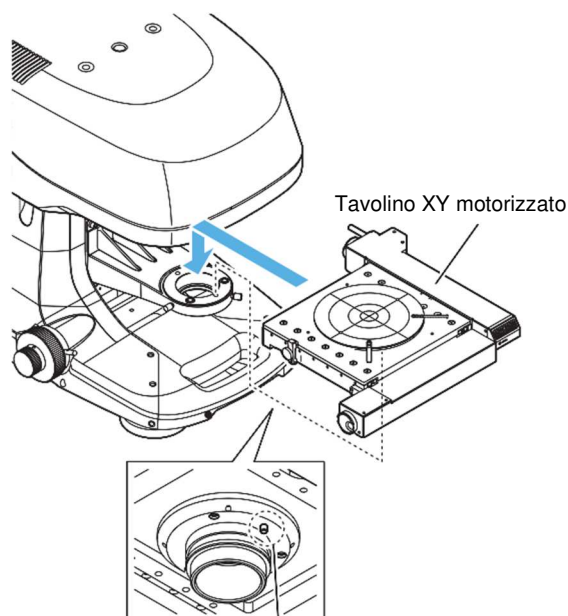
Per il Modello VK-D3

- 1 Allentare le viti di fissaggio del tavolino.



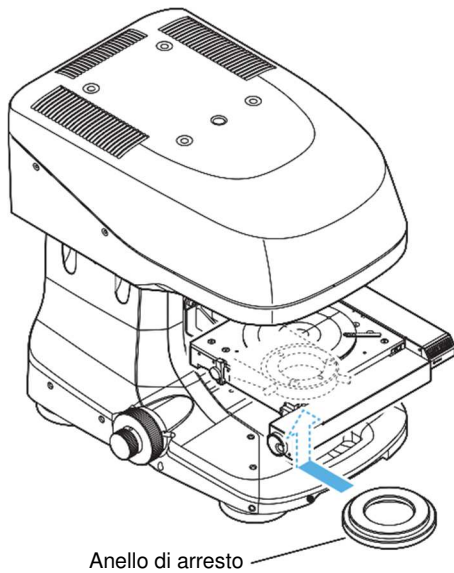
- 2 Rimuovere l'anello di arresto dalla parte inferiore del tavolino XY motorizzato e posizionare il tavolino sulla relativa base.

Posizionare il tavolino in modo che il perno presente nella parte inferiore del tavolino XY motorizzato sia allineato alla relativa posizione di fissaggio.

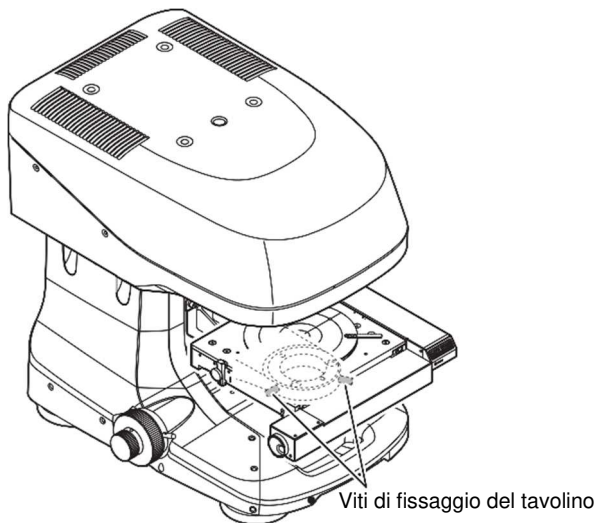


Allineare il perno al foro del tavolino

- 3** Inserire l'anello di arresto precedentemente rimosso nella parte inferiore del tavolino XY motorizzato.



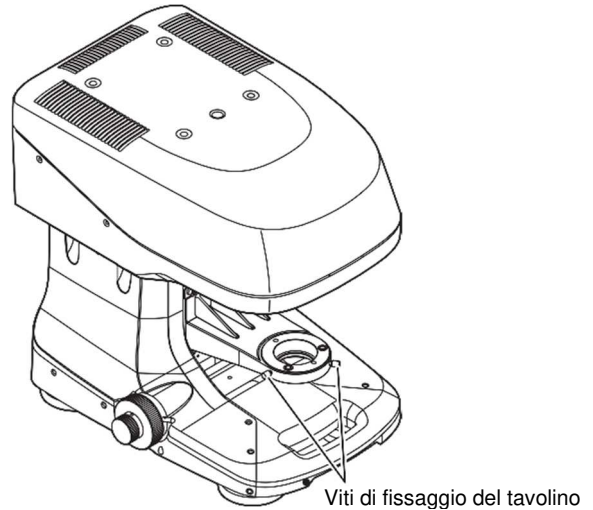
- 4** Serrare le viti di fissaggio del tavolino.



|               |   |
|---------------|---|
| <b>AVVISO</b> | <b>Il tavolino XY motorizzato è in grado di accogliere campioni fino a 70 mm di altezza e 3,0 kg di peso.</b> |
|---------------|---|

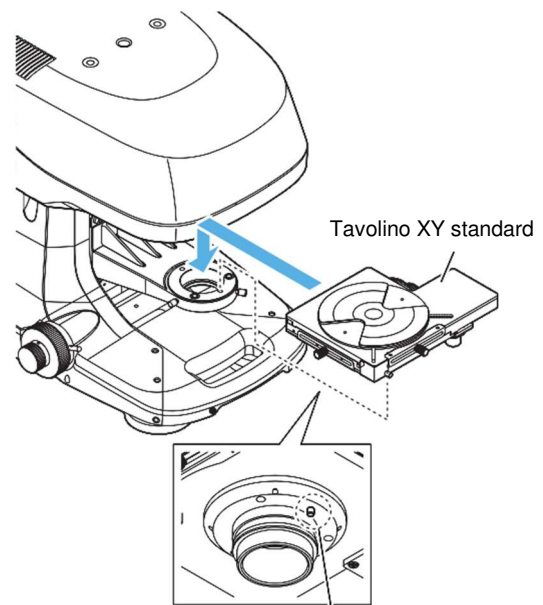
## Per il Modello VK-S3

- 1** Allentare le viti di fissaggio del tavolino.



- 2** Rimuovere l'anello di fermo dalla parte inferiore del tavolino standard XY e posizionare il tavolino sulla relativa base.

Posizionare il tavolino in modo che il perno presente nella parte inferiore del tavolino XY standard sia allineato alla relativa posizione di fissaggio.



Allineare il perno al foro del tavolino

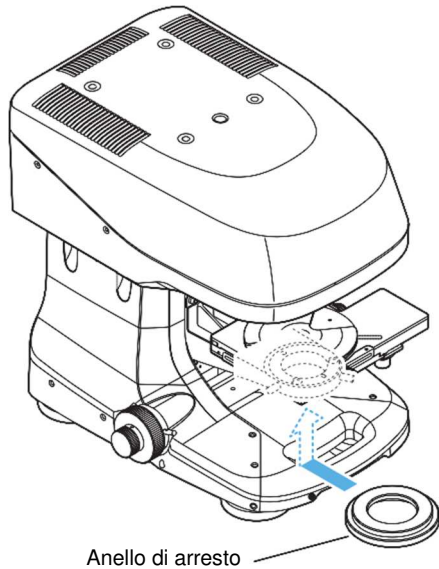
2

Messa a Punto

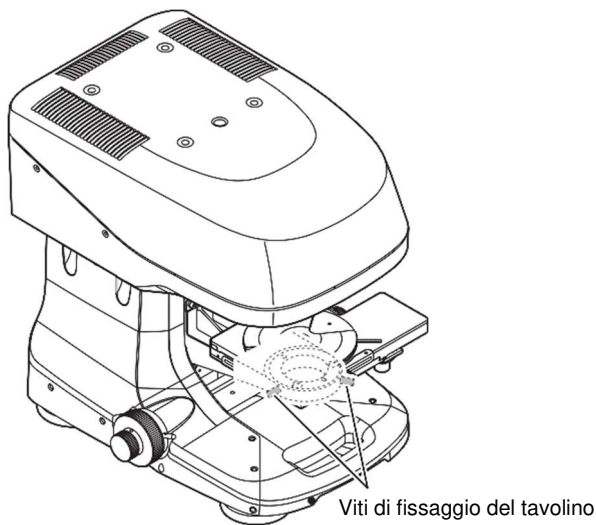
2

Messa a Punto

- 3** Inserire l'anello di arresto precedentemente rimosso nel tavolino XY standard e nella base.



- 4** Serrare le viti di fissaggio del tavolino.



**AVVISO** Il tavolino XY standard è in grado di accogliere campioni fino a 70 mm di altezza e 5,0 kg di peso.

## Sblocco del Tavolino XY

### Rimozione delle staffe

#### ■ Per il tavolino XY motorizzato

- 1** Ruotare la manopola di fissaggio e rimuovere le staffe del tavolino XY.

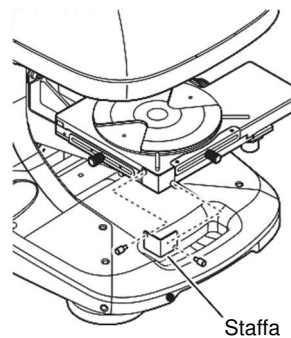


La rimozione delle staffe permette al tavolino XY di muoversi in avanti, indietro, a sinistra e a destra.

#### ■ Per tavolini XY standard

- Punto** Rimuovere le staffe per mezzo di un cacciavite a croce

- 1** Rimuovere per mezzo di un cacciavite a croce le 2 viti che fissano le staffe agli angoli del tavolino XY.



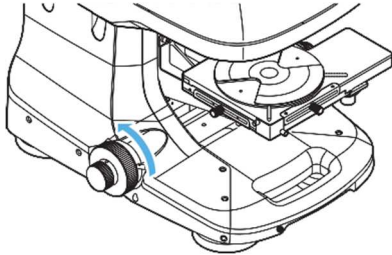
La rimozione delle staffe permette al tavolino XY di muoversi in avanti, indietro, a sinistra e a destra.

**► Importante**

Una volta rimosse, le staffe devono essere conservate in un luogo sicuro, in modo da poter essere riutilizzate per il trasporto della Serie VK-X3000.

## Sblocco della manopola di messa a fuoco

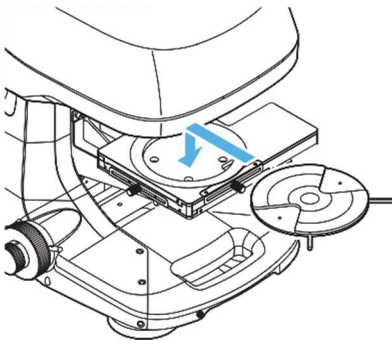
- 1 Inclinare la leva per il blocco della manopola di messa a fuoco verso la posizione "RELEASE".



Ora è possibile spostare verso l'alto e verso il basso il tavolino XY.

## Montaggio del Tavolino Rotante

- 1 Montare il tavolino rotante sul tavolino XY.



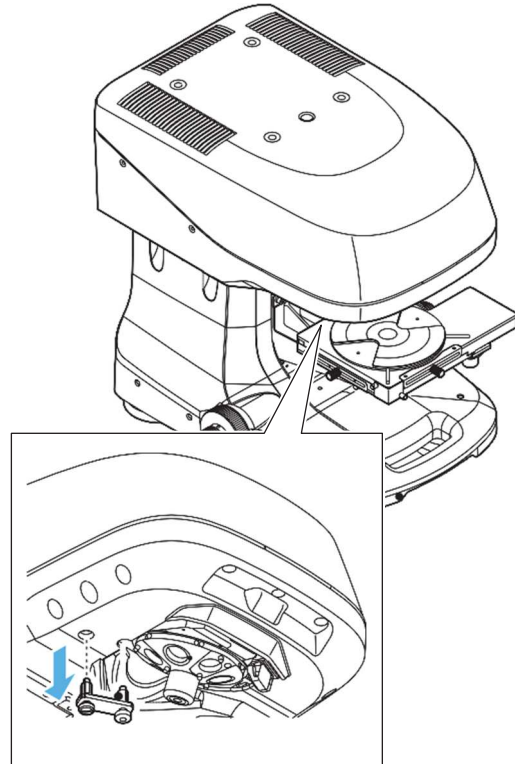
## Installazione degli Accessori

Prima di installare gli obiettivi, installare i dispositivi opzionali, quali i distanziatori.

- 📖 "Installazione degli Accessori" (Pagina 4-1)

## Rimozione delle Staffe del Revolver Motorizzato

- 1 Rimuovere le staffe del revolver motorizzato.



2

Messa a Punto

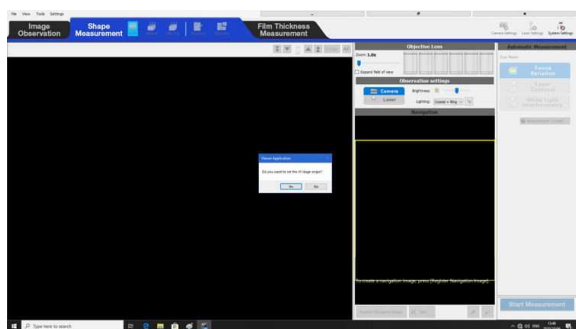


## Montaggio delle Lenti Obiettivo

**1** Estrarre le lenti obiettivo dall'apposita custodia.

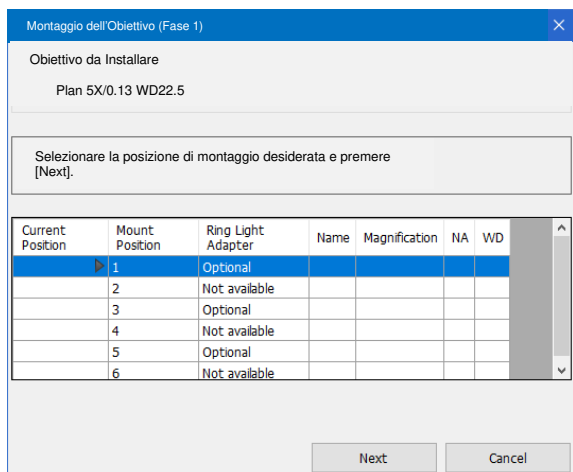
**► Importante** La custodia delle lenti è necessaria quando si trasporta la Serie VK-X3000 e, pertanto, deve essere conservata in un luogo sicuro.

**2** Avviare l'app Visualizzatore e procedere all'aggancio dell'obiettivo.



📖 “Manuale di Riferimento dell'App Visualizzatore della Serie VK-X3000”

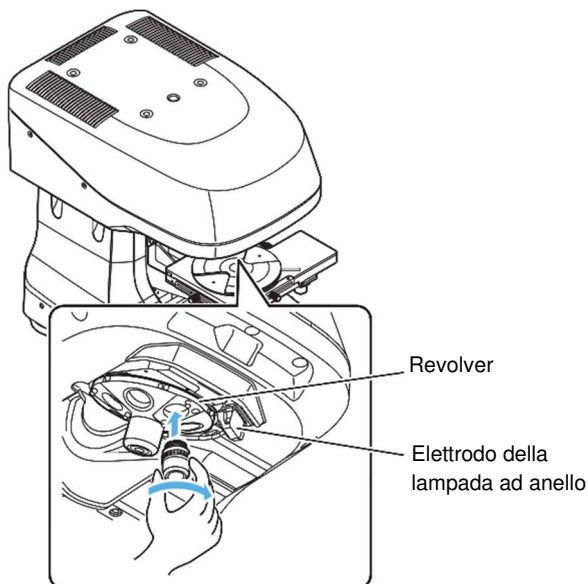
**3** Selezionare la posizione di montaggio dell'obiettivo desiderata.



**► Importante**

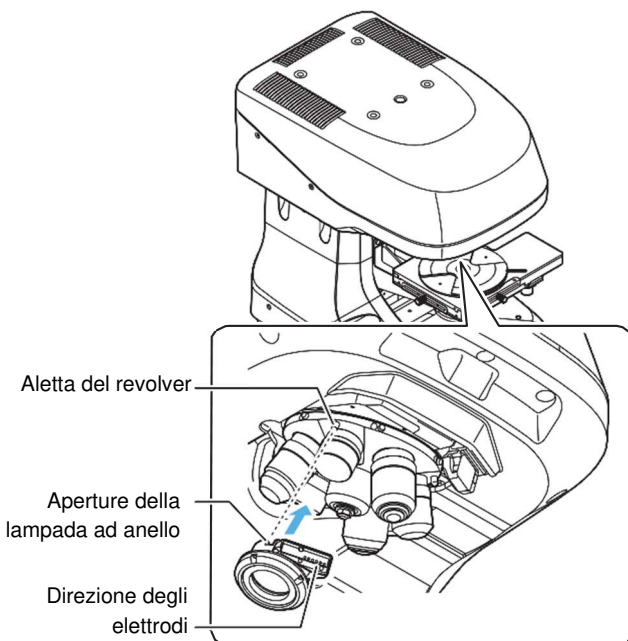
- Per montare la lampada ad anello su un obiettivo, è necessario selezionare un'ideale posizione di montaggio.
- Le lampade ad anello possono essere montate esclusivamente su lenti obiettivo 2,5x, 5x e 10x.

**4** Attenersi alle istruzioni di montaggio dell'obiettivo visualizzate sullo schermo.



**AVVISO** Durante il montaggio dell'obiettivo, non toccare l'elettrodo della lampada ad anello.

## 5 Attenersi alle istruzioni di aggancio dell'adattatore per lampade ad anello visualizzate sullo schermo.



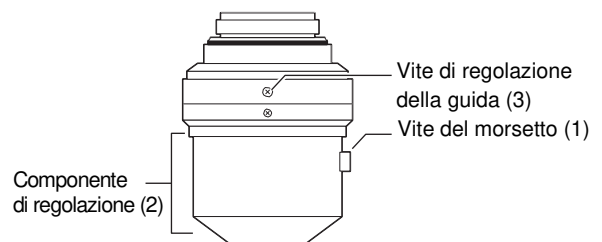
### ► Importante

- Allineare l'aletta del revolver e il taglio della lampada ad anello.
- Fare attenzione alla direzione dell'elettrodo.

## Regolazione della Parafocalità dell'Obiettivo a Interferenza 50x

L'obiettivo è stato tarato a una temperatura ambiente di 23°C. Se l'ambiente di osservazione ha una temperatura diversa, la superficie del campione e la striscia di interferenza potrebbero risultare sfocate. Se ciò accade, procedere alla regolazione della posizione della striscia di interferenza attenendosi alla seguente procedura.

### Rotazione del componente di regolazione



- 1 Allentare la vite del morsetto (1) utilizzando l'utensile in dotazione all'apparecchiatura.**  
Il componente di regolazione (2) può ora essere ruotato in modo indipendente.
- 2 Ruotare il componente di regolazione (2).**  
È possibile spostare la posizione in cui si verificano le strisce di interferenza.
- 3 Regolare il componente in modo da far coincidere la superficie del campione e la posizione in cui riscontrano le strisce di interferenza.**
- 4 Stringere nuovamente la vite del morsetto (1).**  
In questo modo, è possibile fissare il componente di regolazione (2).

### AVVISO

**Non stringere eccessivamente la vite del morsetto (1), onde evitare di spostare la striscia di interferenza dalla posizione regolata.**

**Ciò può inoltre essere causa di avarie.**

**Non allentare nessuna vite oltre alla vite del morsetto (1) e alla vite di regolazione della guida (3).**

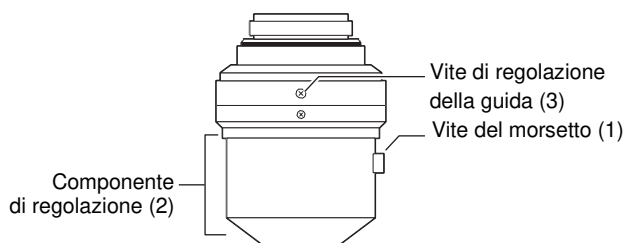
2

Messa a Punto

## Variazione della posizione della guida

2

Messa a Punto



### 1 Allentare la vite di regolazione della guida (3).

Ciò consente di spostare la guida.

### 2 Regolare la posizione della guida.

Sostituire la guida fissata in corrispondenza dei segni graduati posti lateralmente che indicano la posizione delle strisce di interferenza.

### 3 Stringere la vite di regolazione della guida (3).

Il fissaggio della guida è completato.

AVVISO

**Non allentare nessuna vite oltre alla vite del morsetto (1) e alla vite di regolazione della guida (3).**




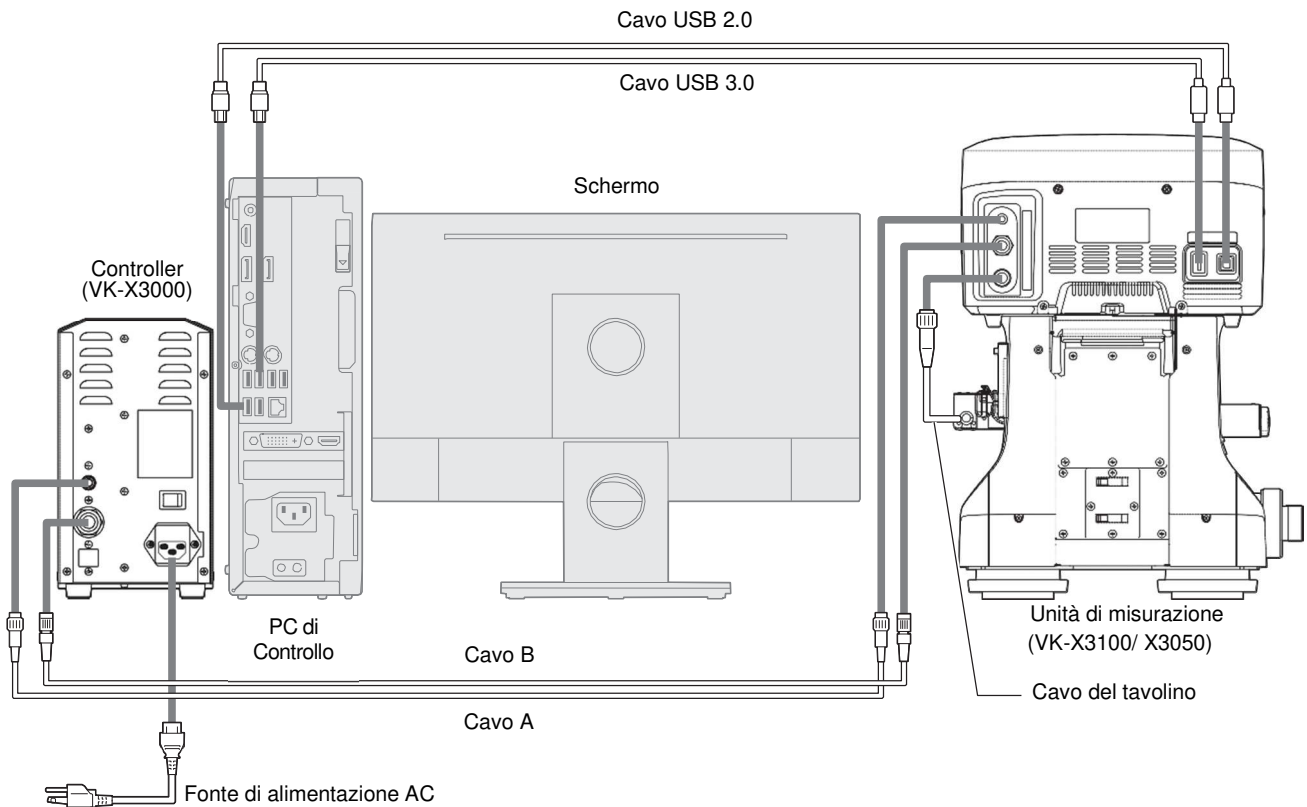
# Collegamenti

Questa sezione descrive le modalità di collegamento dell'apparecchiatura e dei relativi accessori.

## Schema di Collegamento

### Unità di misurazione - Controller - PC di Controllo

Collegare l'unità di misurazione (VK-X3100/X3050) al controller (VK-X3000) e al PC di controllo come mostrato di seguito. Per maggiori dettagli sul metodo collegamento,  consultare il paragrafo "Procedura di Collegamento" (Pagina 2-11).



**Si raccomanda di collegare il cavo di alimentazione a una presa di corrente dotata di terminale di messa a terra.**



- Prima di collegare i cavi, accertarsi di aver escluso l'alimentazione della serie VK-X3000 e di tutte le periferiche.
- Il collegamento dei cavi non richiede eccessiva forza. In caso contrario, si potrebbero danneggiare i pin del connettore.
- Una volta collegati, i connettori possono essere fissati per mezzo delle apposite viti.
- Durante il collegamento dei cavi, per evitare danni, è necessario fare attenzione a non confondere l'estremità destinata al controller con quella dell'unità di misurazione.



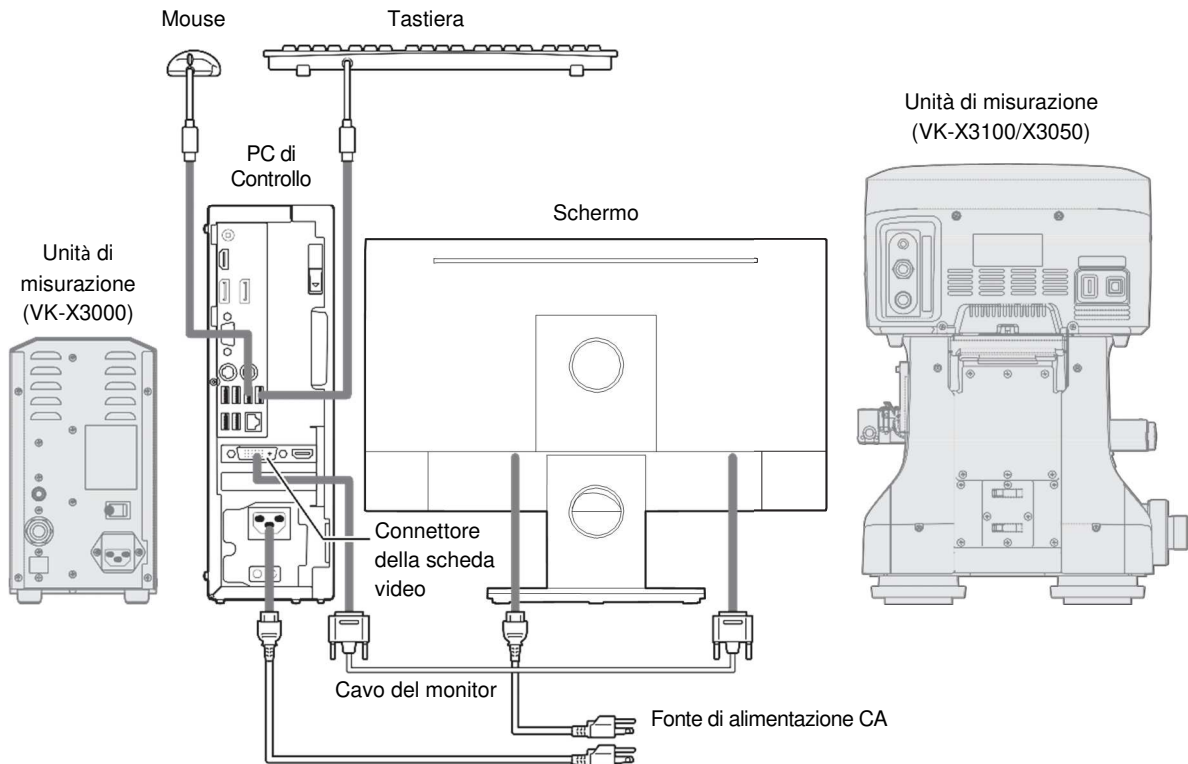
Il Cavo A e il Cavo B hanno una lunghezza standard di 2 metri.  
È possibile estendere la lunghezza del cavo per mezzo del cavo OP-88249 da 5 metri.

## PC di Controllo - Periferiche

Collegare il PC di controllo e le periferiche (schermo, mouse, tastiera) come mostrato di seguito.

2

Messa a Punto

**► Importante**

Le specifiche sono soggette a variazioni o aggiornamenti senza preavviso, con conseguente modifica dello schema di collegamento.

## Procedura di Collegamento

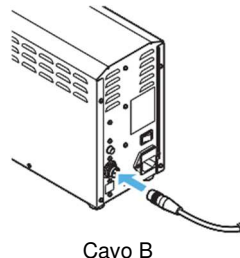
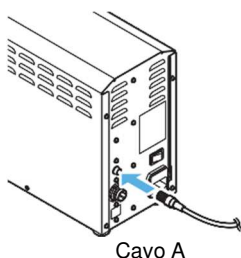
### Collegamento dell'Unità di Misurazione al controller

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | Escludere l'alimentazione del controller e del PC di controllo prima di collegare i cavi. Il collegamento dei cavi ad alimentazione inserita potrebbe danneggiare il prodotto. |
|---------------|--|

- 1 Collegare il Cavo A/Cavo B al rispettivo connettore situato nella parte posteriore dell'Unità di Misurazione.



- 2 Collegare il Cavo A/Cavo B al rispettivo connettore situato nella parte posteriore del controller.

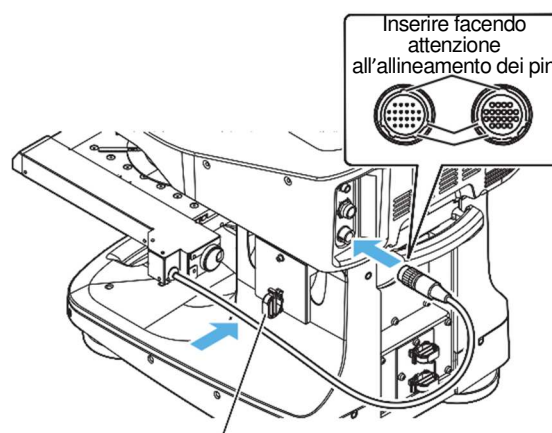


|               |   |
|---------------|---|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante il collegamento del Cavo A/Cavo B fissare i connettori mediante le apposite viti.</li> <li>• L'inserimento dei cavi in senso errato può causare la rottura dei pin del connettore.</li> <li>• Il collegamento dei cavi non richiede eccessiva forza. In caso contrario, si potrebbero danneggiare i pin del connettore.</li> </ul> |
|---------------|---|

### Collegamento del tavolino XY motorizzato all'unità di misurazione

**Importante** Questa procedura si rende necessaria solo per i clienti che hanno il VK-D3 o il VK-S3 e hanno acquistato il VK-S2100.

- 1 Collegare il cavo del tavolino al relativo connettore situato nella parte posteriore dell'Unità di Misurazione e fissare il cavo mediante il morsetto.



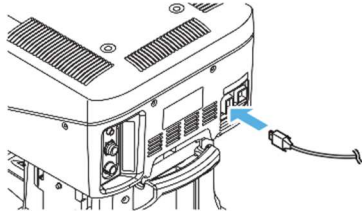
**Nota** Curvare il cavo del tavolino e fissarlo sul lato del tavolino XY.

2

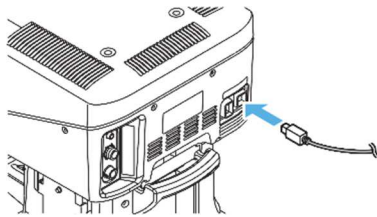
Messa a Punto

## Collegamento dell'Unità di Misurazione al PC di controllo

- 1 Collegare il cavo USB 3.0 al connettore USB 3.0 Micro-B posto sul retro dell'Unità di Misurazione e al connettore USB 3.0 situato nella parte posteriore del PC di controllo.



- 2 Collegare il cavo USB 2.0 al connettore USB 2.0 posto sul retro dell'Unità di Misurazione e all'USB 2.0 situato nella parte posteriore del PC di controllo.



## Collegamento delle periferiche al PC di controllo

AVVISO

Collegare le periferiche al PC di controllo dopo aver escluso l'alimentazione del controller e del PC di controllo.

Il collegamento dei cavi ad alimentazione inserita potrebbe danneggiare il prodotto.

- 1 Collegare lo schermo, la tastiera e il mouse al PC di controllo.

“Schema di Collegamento” (Pagina 2-9)

## Collegamento dell'alimentazione

Una volta collegati tutti i dispositivi, collegare il controller, il PC di controllo e lo schermo a una fonte di alimentazione CA.

AVVISO

Accertarsi di aver escluso l'alimentazione del controller e del PC di controllo quando si collega il cavo di alimentazione CA.

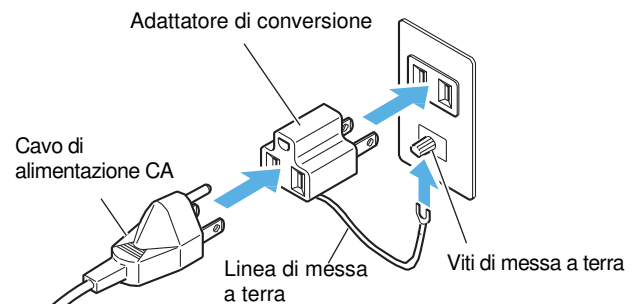
Il collegamento dei cavi ad alimentazione inserita potrebbe danneggiare il prodotto.

- 1 Collegare i cavi di alimentazione CA al controller e al PC di controllo.

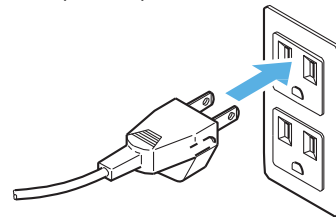
“Schema di Collegamento” (Pagina 2-9)

- 2 Collegare il controller, il PC di controllo e i cavi dello schermo a una fonte di alimentazione CA.

Configurazione con prese bipolari



Configurazione con prese tripolari



AVVERTENZA

• Si raccomanda di collegare alla terra il terminale di terra (il filo di terra) del cavo di alimentazione CA, onde evitare scosse elettriche o malfunzionamenti.

• Se la fonte di alimentazione CA è una presa bipolare, collegare il cavo tramite l'adattatore di conversione da 3 a 2 poli in dotazione.

In questo caso, accertarsi di collegare alla terra l'apposito cavo.

# Capitolo 3

## Prima della Misurazione

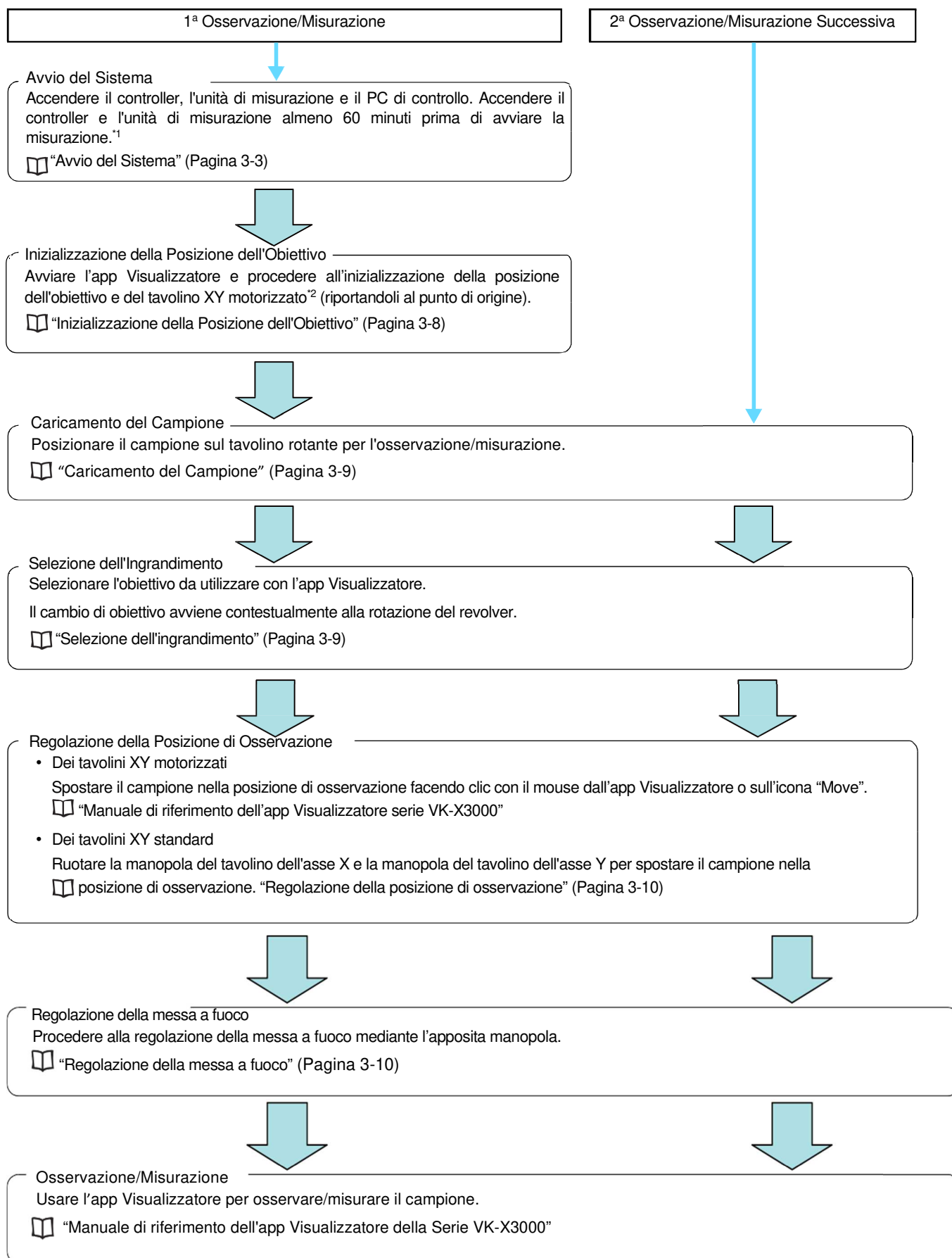
Questo capitolo descrive le operazioni preliminari e le regolazioni di base da effettuare prima di procedere alla misurazione.

|   |            |
|---|------------|
| Fasi Preparatorie Precedenti la Misurazione.....          | Pagina 3-2 |
| Avvio e Arresto.....                                      | Pagina 3-3 |
| Principi Basilari (per una corretta misurazione)<br>..... | Pagina 3-5 |
| Regolazione dell'Unità di Misurazione.....                | Pagina 3-8 |

# Fasi Preparatorie Precedenti la Misurazione

3

Prima della Misurazione



\*1 Prima di effettuare le misurazioni, attendere un'ora dall'accensione del controller.

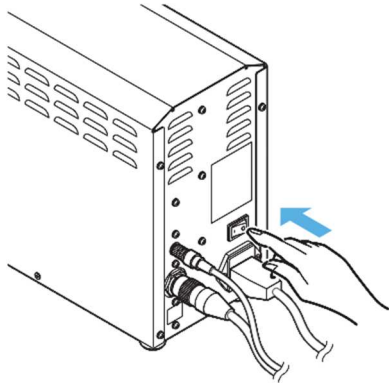
Se la temperatura del dispositivo non è stabile, le misurazioni potrebbero fluttuare in funzione della deriva predefinita.

\*2 Prevede il montaggio del tavolino XY motorizzato.

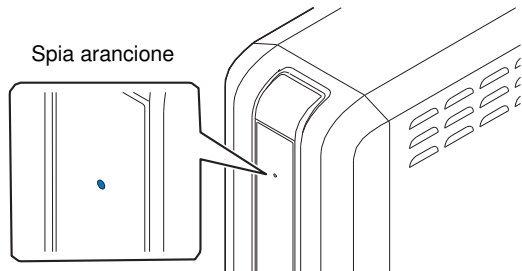
# Avvio e Arresto

## Avvio del Sistema

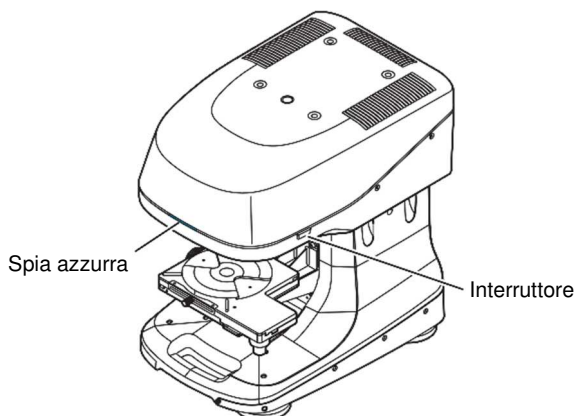
- 1 Se il controller non è acceso, azionare l'interruttore principale situato nella parte posteriore del dispositivo.



**Nota** L'accensione del LED di alimentazione arancione posto nella parte anteriore del controller segnala che l'alimentazione è attiva. Non è necessario azionare l'interruttore principale posto sul retro del controller.



- 2 Azionare l'interruttore di accensione "POWER" situato sul lato dell'Unità di Misurazione.

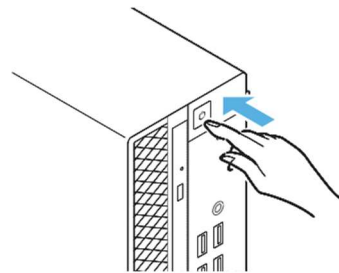


I LED di alimentazione dell'apparecchio e del controller si illuminano di colore azzurro.

**Importante**

Azionare l'interruttore di alimentazione posto sul lato dell'Unità di Misurazione almeno 60 minuti prima di avviare la misurazione. Per evitare oscillazioni nelle misurazioni causate dalla deriva predefinita a una temperatura interna mantenuta stabile, è necessario prevedere un tempo di preriscaldamento di almeno 60 minuti.

- 3 Inserire l'alimentazione del PC di controllo.



**Riferimento**

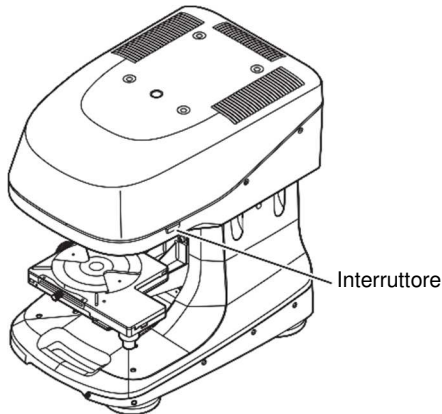
Mentre il controller e il PC di controllo possono essere azionati in un ordine diverso, occorreranno alcuni secondi per stabilire la comunicazione dopo il riconoscimento del controller da parte del PC di controllo.

3

Prima della Misurazione

## Arresto del Sistema

- 1 Arrestare Windows.**  
Il PC di controllo si spegne.
- 2 Tenere premuto l'interruttore di accensione "POWER" situato sul lato dell'Unità di Misurazione.**

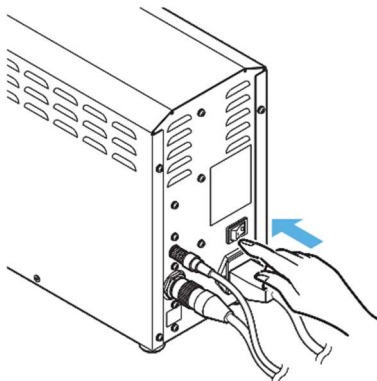


Il LED di alimentazione si spegne, mentre il LED di alimentazione del controller diventa arancione.

**Riferimento**

Non è necessario escludere l'alimentazione principale del controller al termine di ogni operazione. Spegnerne l'interruttore principale situato nella parte posteriore del controller se si prevede di non utilizzare l'unità per un lungo periodo, oppure durante il trasporto.

- 3 Spegnerne l'interruttore principale situato sul retro del controller.**



Il LED di alimentazione del controller si spegne.

3

Prima della Misurazione



# Principi Basilari (per una Corretta Misurazione)

Questa sezione fornisce le informazioni che è necessario tenere in considerazione prima di effettuare le misurazioni.

## Tipi di Lenti Obiettivo Standard

La Serie VK-X3000 supporta i seguenti quattro tipi di lenti obiettivo standard. Scegliere la lente più adatta alle proprie esigenze.

| Modello  | Modello di obiettivo   | Ingrandimento totale <sup>1</sup> | Campo visivo <sup>2</sup>     | Distanza di lavoro (mm) | Apertura numerica | Profondità di campo (μm) <sup>3</sup> | Caratteristiche Angolari |
|----------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| VK-X3050 | CF IC EPI Plan 5X      | 84x - 960x                        | 337 × 253 μm - 3699 × 2773 μm | 22,5                    | 0,13              | 39,11                                 | 7,47                     |
|          | CF IC EPI Plan 10X     | 168x - 1920x                      | 168 × 126 μm - 1849 × 1386 μm | 16,5                    | 0,3               | 7,34                                  | 17,5                     |
|          | CF IC EPI Piano 20X    | 336x - 3840x                      | 84 × 63 μm - 924 × 693 μm     | 3,1                     | 0,46              | 3,12                                  | 27,4                     |
|          | CF IC EPI Plan 50X     | 840x - 9600x                      | 33,7 × 25,2 μm - 370 × 277 μm | 0,54                    | 0,8               | 1,03                                  | 53,1                     |
| VK-X3100 | CF IC EPI Plan 5X      | 84x - 960x                        | 337 × 253 μm - 3699 × 2773 μm | 22,5                    | 0,13              | 23,9                                  | 7,47                     |
|          | CF IC EPI Plan 10X     | 168x - 1920x                      | 168 × 126 μm - 1849 × 1386 μm | 16,5                    | 0,3               | 4,49                                  | 17,5                     |
|          | CF IC EPI Piano 20X    | 336x - 3840x                      | 84 × 63 μm - 924 × 693 μm     | 3,1                     | 0,46              | 1,91                                  | 27,4                     |
|          | CF IC EPI Plan Apo 50X | 840x - 9600x                      | 33,7 × 25,2 μm - 370 × 277 μm | 0,35                    | 0,95              | 0,45                                  | 71,8                     |

\*1 Ingrandimento sullo schermo di un monitor da 23 pollici.

\*2 Il campo visivo varia a seconda delle differenze tra le singole lenti. Questi valori indicano la dimensione del campo visivo minimo (il campo visivo massimo si ottiene abilitando (ossia espandendo il campo visivo) uno zoom ottico da 0,7x).

\*3 Corrisponde alla profondità di campo delle immagini laser. I valori elencati sopra sono forniti a titolo puramente teorico.

## Tipi di Lenti Opzionali

Gli obiettivi opzionali elencati di seguito possono essere utilizzati in abbinamento alla Serie VK-X3000.

### ■ Lenti obiettivo a basso e alto ingrandimento

| Modello  | Modello di lente        | Ingrandimento totale <sup>1</sup> | Campo visivo <sup>2</sup>     | Distanza di lavoro (mm) <sup>3</sup> | Apertura numerica |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| VK-X3050 | CF IC EPI Plan 2.5X     | 42x - 480x                        | 675 × 506 μm - 7398 × 5545 μm | 8,8                                  | 0,075             |
|          | CF IC EPI Plan 100X     | 1680x - 19200x                    | 16,8 × 12,6 μm - 185 × 138 μm | 0,3                                  | 0,95              |
|          | CF IC EPI Plan Apo 50X  | 840x - 9600x                      | 33,7 × 25,2 μm - 370 × 277 μm | 0,35                                 | 0,95              |
|          | CF IC EPI Plan Apo 100X | 1680x - 19200x                    | 16,8 × 12,6 μm - 185 × 138 μm | 0,32                                 | 0,95              |
|          | CF IC EPI Plan Apo 150X | 2520x - 28800x                    | 11 × 8,3 μm - 123 × 92 μm     | 0,2                                  | 0,95              |
| VK-X3100 | CF IC EPI Plan 2.5X     | 42x - 480x                        | 675 × 506 μm - 7398 × 5545 μm | 8,8                                  | 0,075             |
|          | CF IC EPI Plan Apo 100X | 1680x - 19200x                    | 16,8 × 12,6 μm - 185 × 138 μm | 0,32                                 | 0,95              |
|          | CF IC EPI Plan Apo 150X | 2520x - 28800x                    | 11 × 8,3 μm - 123 × 92 μm     | 0,2                                  | 0,95              |

\*1 Ingrandimento sullo schermo di un monitor da 23 pollici.

\*2 Il campo visivo varia a seconda delle differenze tra le singole lenti. Questi valori indicano la dimensione del campo visivo minimo (il campo visivo massimo si ottiene abilitando (ossia espandendo il campo visivo) uno zoom ottico da 0,7x).

\*3 A seconda delle differenze tra le singole lenti, la distanza operativa può risultare inferiore ai valori sopra indicati. Prendere una decisione una volta confermate le effettive condizioni.

### ■ Lenti obiettivo per interferenza della luce bianca

| Modello di lente      | Ingrandimento totale <sup>1</sup> | Campo visivo <sup>2</sup>        | Distanza di lavoro (mm) <sup>3</sup> | Apertura numerica |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| CF IC EPI Plan DI 10X | 168x - 1920x                      | da 168 × 126 µm a 1350 × 1012 µm | 7,4                                  | 0,3               |
| CF IC EPI Plan DI 20X | 336x - 3840x                      | da 84 × 63 µm a 675 × 506 µm     | 4,7                                  | 0,4               |
| CF IC EPI Plan DI 50X | 840x - 9600x                      | da 33,7 × 25,2 µm a 270 × 202 µm | 3,4                                  | 0,55              |

\*1 Ingrandimento sullo schermo di un monitor da 23 pollici.

\*2 Il campo visivo varia a seconda delle differenze tra le singole lenti. Questi valori indicano la dimensione del campo visivo minimo (il campo visivo massimo si ottiene abilitando uno zoom ottico da 1,0x).

\*3 A seconda delle differenze tra le singole lenti, la distanza operativa può risultare inferiore ai valori sopra indicati. Prendere una decisione una volta confermate le effettive condizioni.

### ■ Lenti obiettivo a lungo e ultra-lungo raggio

Quando è preferibile un'elevata distanza focale (distanza di misurazione Z), sulla Serie VK-X3000 è possibile utilizzare lenti a lungo e ultra-lungo raggio disponibili in commercio.

Selezionare l'obiettivo più adatto in base alle dimensioni e alla forma del campione.

| Tipologia                           | Modello di lente         | Ingrandimento totale <sup>1</sup> | Campo visivo <sup>2</sup>     | Distanza di lavoro (mm) <sup>3</sup> | Apertura numerica |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Obiettivo a lungo raggio ×20        | CF IC EPI Plan ELWD 20X  | 336x - 3840x                      | 84 × 63 µm - 924 × 693 µm     | 11,0                                 | 0,4               |
| Obiettivo a lungo raggio ×50        | CF IC EPI Plan ELWD 50X  | 840x - 9600x                      | 33,7 × 25,2 µm - 370 × 277 µm | 8,7                                  | 0,55              |
| Obiettivo a lungo raggio ×100       | CF IC EPI Plan ELWD 100X | 1680x - 19200x                    | 16,8 × 12,6 µm - 185 × 138 µm | 2,0                                  | 0,80              |
| Obiettivo a ultra lungo raggio ×20  | CF IC EPI Plan SLWD 20X  | 336x - 3840x                      | 84 × 63 µm - 924 × 693 µm     | 20,5                                 | 0,35              |
| Obiettivo a ultra lungo raggio ×50  | CF IC EPI Plan SLWD 50X  | 840x - 9600x                      | 33,7 × 25,2 µm - 370 × 277 µm | 13,8                                 | 0,45              |
| Obiettivo a ultra lungo raggio ×100 | CF IC EPI Plan SLWD 100X | 1680x - 19200x                    | 16,8 × 12,6 µm - 185 × 138 µm | 4,7                                  | 0,73              |

\*1 Ingrandimento sullo schermo di un monitor da 23 pollici.

\*2 Il campo visivo varia a seconda delle differenze tra le singole lenti. Questi valori indicano la dimensione del campo visivo minimo (il campo visivo massimo si ottiene abilitando (ossia espandendo il campo visivo) uno zoom ottico da 0,7x).

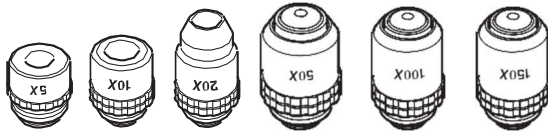
\*3 A seconda delle differenze tra le singole lenti, la distanza operativa può risultare inferiore ai valori sopra indicati. Prendere una decisione una volta confermate le effettive condizioni.



Alcune funzioni potrebbero non essere disponibili per la misurazione dello spessore del film, della superficie superiore o di altri elementi. Per maggiori dettagli, rivolgersi al nostro Ufficio Commerciale.

## Scelta degli Obiettivi

### ■ Punti da considerare nella scelta di un obiettivo



#### ● Misurazione in altezza ad alta precisione

In circostanze normali, le lenti obiettivo standard 10x, 20x e 50x sono adatte alla misurazione delle altezze. Nelle unità di misurazione che utilizzano il sistema ottico a laser confocale, tanto più è ridotta la profondità di campo (raggio di messa a fuoco dell'immagine) dell'obiettivo, maggiore è la precisione di ripetizione.

La lente con il massimo fattore di ingrandimento possibile dovrebbe essere utilizzata per immagini in altezza ad alta risoluzione.

#### ● Misure ad elevata distanza di misurazione Z

La Serie VK-X3000 è in grado di variare la posizione di una lente lungo l'asse Z fino a un massimo di 7 mm. Tuttavia, quando si eseguono le misurazioni effettive, l'obiettivo si muoverà verso l'alto e verso il basso.

Se la distanza operativa dell'obiettivo utilizzato non è superiore a 7 mm, la massima distanza di misurazione Z consentita sarà uguale alla distanza operativa dell'obiettivo.

Se la distanza operativa dell'obiettivo utilizzato è di almeno 7 mm, la massima distanza di misurazione Z consentita sarà pari a 7 mm.

Dovendo effettuare misure con un'ampia distanza di misurazione Z, si raccomanda di utilizzare le lenti obiettivo 10x o 20x, oppure un obiettivo disponibile in commercio (obiettivi a lungo raggio o ultra-lungo raggio) e di utilizzare il sistema ottico a variazione di fuoco.

#### ● Misurazioni piane o in larghezza ad alta risoluzione

Le misurazioni piane possono essere effettuate mediante un qualsiasi obiettivo standard.

Quando si eseguono misure piane, quanto più ridotto è il campo visivo, tanto maggiore sarà la risoluzione della misura, indipendentemente dal fatto che tale risoluzione sia a basso o ad alto ingrandimento.

#### ● Misurazione piana di ampie superfici

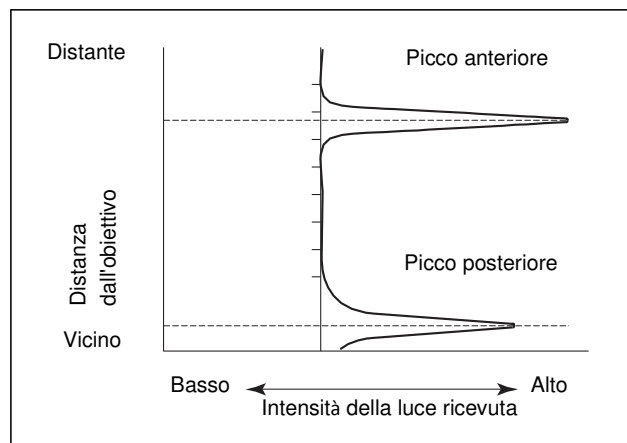
In circostanze normali, le lenti obiettivo standard 10x e 20x sono particolarmente indicate per l'esecuzione di misurazioni piane.

## Correzione della Misurazione dello Spessore del Film

Durante la misurazione di campioni trasparenti, si avranno due diversi punti focali, uno nella parte anteriore e uno in quella posteriore. Ciò significa che anche il fotorecettore rileverà due picchi. La Serie VK-X3000 consente di misurare lo spessore di un film calcolando la distanza tra questi due picchi.

Il valore restituito quando si misura lo spessore del film può risultare inferiore all'effettivo spessore a causa dell'indice di rifrazione del materiale. Questi errori possono essere corretti inserendo il valore di un campione master.

Per il metodo di correzione degli errori, consultare il "Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore Serie VK-X3000".



## Regolazione delle Posizioni del Laser e della Fotocamera

Questa funzione permette di correggere lo spostamento della fotocamera o del laser nel caso in cui le immagini ottiche o di intensità risultino sfocate a causa di variazioni di temperatura. Inoltre, quando si registra un nuovo obiettivo, è necessario regolare la posizione del laser e della fotocamera.

Per maggiori dettagli sul metodo di regolazione della posizione del laser e della fotocamera, consultare il "Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore della Serie VK-X3000".

# Regolazione dell'Unità di Misurazione

3

Prima della Misurazione

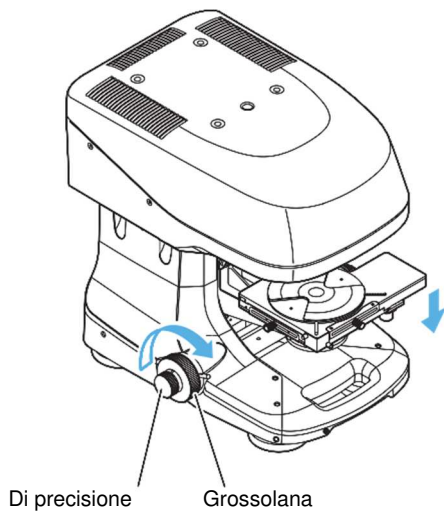
## Inizializzazione della Posizione dell'Obiettivo

Inizializzare la posizione dell'obiettivo ("Ritorno all'origine").

**Importante** Si raccomanda di inizializzare la posizione dell'obiettivo una volta al giorno, all'avvio del sistema. Non è necessario inizializzare la posizione dell'obiettivo dopo ogni misurazione.

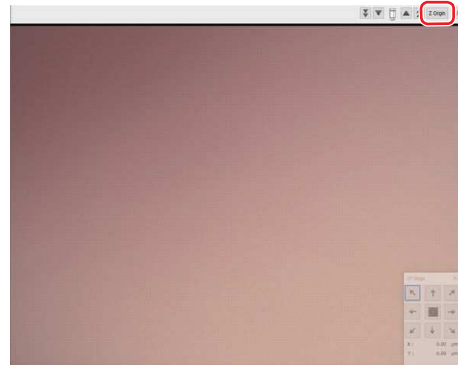
**AVVISO** Quando si inizializza la posizione dell'obiettivo, non posizionare il campione sul tavolino rotante. Il contatto tra l'obiettivo e il campione potrebbe danneggiare entrambi.

- 1 Avviare il sistema.  
☞ "Avvio del Sistema" (Pagina 3-3)
- 2 Ruotare la manopola di messa a fuoco (Grossolana/Di precisione) per abbassare il tavolino XY al livello più basso possibile.

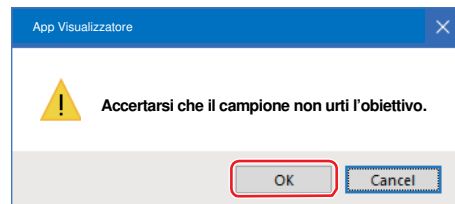


- 3 Avviare l'app Visualizzatore.  
☞ "Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore della Serie VK-X3000"

- 4 Fare clic sul pulsante [origine Z].



- 5 Confermare con [OK] il messaggio di avvertimento.

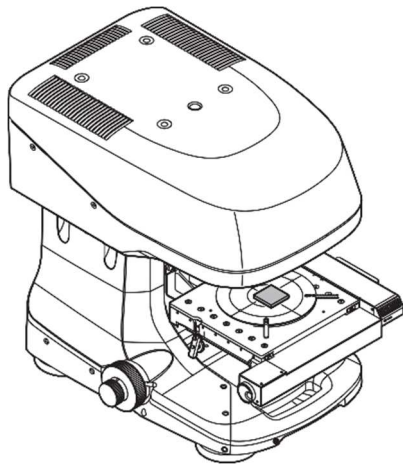


Il revolver si muove automaticamente verso l'alto e verso il basso, mentre l'obiettivo si sposta verso l'origine Z.

## Regolazione della Posizione di Osservazione e dell'Ingrandimento

### Caricamento del Campione

- 1 Posizionare il campione da osservare sul tavolino rotante.



AVVISO

- Il tavolino XY motorizzato è in grado di accogliere campioni fino a 70 mm di altezza e 3 kg di peso.
- Il tavolino XY standard è in grado di accogliere campioni fino a 70 mm di altezza e 5 kg di peso.

Riferimento

Se l'altezza del campione è maggiore di quella supportata dal tavolino standard, si raccomanda di montare un distanziatore opzionale.

📖 "Montaggio dei distanziatori" (Pagina 4-10)

### Selezione dell'Ingrandimento

- 1 Avviare l'app Visualizzatore.  
📖 "Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore della Serie VK-X3000"
- 2 Selezionare l'obiettivo che si desidera utilizzare per l'osservazione.



Il revolver ruota automaticamente e l'obiettivo selezionato si muove.

AVVISO

**Si raccomanda di evitare che il campione si scontri con l'obiettivo causandone il guasto.**

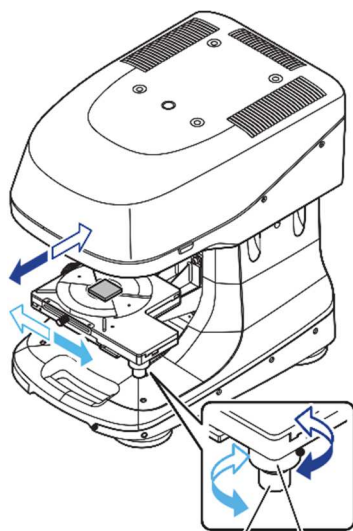
3

Prima della Misurazione

## Regolazione della posizione di osservazione

### ■ Dei tavolini XY standard

- 1 Ruotare la manopola del tavolino dell'asse X (sinistra/destra) e la manopola del tavolino dell'asse Y (avanti/indietro) per spostare il campione alla posizione di osservazione.



Movimento a sinistra e a destra      Movimento in avanti e indietro

| Manopola  | Gamma massima di movimento | Distanza coperta da una rotazione del quadrante |
|---|----------------------------|---|
| Manopola del tavolino dell'asse X (movimento sinistra/destra) | 70 mm                      | 18 mm   |
| Manopola del tavolino dell'asse Y (movimento avanti/indietro) | 70 mm                      | 36 mm   |

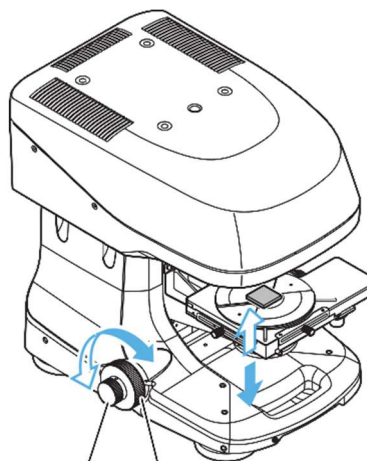
### ■ Dei tavolini XY motorizzati

Regolare la posizione di osservazione mediante l'app Visualizzatore.

📖 "Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore della Serie VX-3000"

## Regolazione della messa a fuoco

- 1 Regolare la messa a fuoco mediante l'apposita manopola (Grossolana/Di precisione).



Di precisione      Grossolana

| Manopola                                  | Distanza regolata  | Gamma massima di movimento |
|---|--------------------|----------------------------|
| Manopola di messa a fuoco (Grossolana)    | Circa 4 mm/giro    | Circa 70 mm                |
| Manopola di messa a fuoco (Di precisione) | Circa 0,46 mm/giro |                            |

**AVVISO** Si raccomanda di evitare che il campione si scontri con l'obiettivo durante lo spostamento del tavolino XY verso l'alto o verso il basso, causandone il guasto.

# Capitolo 4

## Installazione degli Accessori



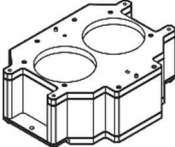
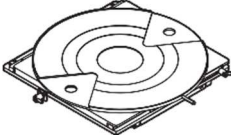
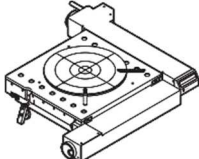
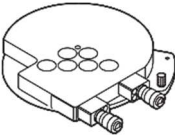
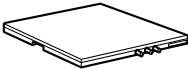
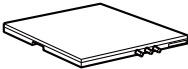
Questo capitolo descrive i dispositivi opzionali e le relative procedure di installazione.

|  |             |
|--|-------------|
| Elenco degli Accessori Opzionali.....  | Pagina 4-2  |
| Rimozione e Montaggio dell'Unità di Misurazione<br>.....                         | Pagina 4-4  |
| Montaggio del Tavolino Orientabile.....  | Pagina 4-8  |
| Montaggio dei Distanziatori.....   | Pagina 4-10 |
| Montaggio del Tavolino Wafer XY da 300 mm.....                                   | Pagina 4-14 |
| Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore<br>del Film VK-T300..... | Pagina 4-17 |

# Elenco degli Accessori Opzionali

La Serie VK-X3000 dispone dei seguenti accessori opzionali.  
Per maggiori dettagli, rivolgersi alla sede KEYENCE più vicina.

## ● Accessori opzionali




| Denominazione  | Numero Modello    | Funzione   |
|--|-------------------|--|
| Lampada ad Anello per Obiettivi 2.5x<br>              | OP-88230          | Lampada ad anello per obiettivi 2.5x.  |
| Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film<br> | VK-T300           | Questo accessorio viene utilizzato per la misurazione dello spessore dei film compreso tra 0,1µm e 5µm.  |
| Distanziatore<br>                                    | OP-88232          | Questo accessorio viene utilizzato quando l'altezza del campione è superiore a quella visualizzabile in una configurazione standard. È possibile regolare l'altezza grazie a una combinazione di distanziatori.    |
| Tavolino XY per wafer da 300 mm<br>                 | OP-88231          | Un semplice tavolino manuale che agevola l'osservazione di wafer di 300 mm di diametro, pannelli LCD, circuiti stampati e altri oggetti simili.  |
| Tavolino XY motorizzato<br>                         | VK-S2100          | Questo tavolino deve essere utilizzato in caso di aggiornamento della base manuale VK-S3, al fine di abilitare la funzione di stitching automatico.  |
| Tavolino orientabile<br>                            | OP-88549          | Questo accessorio viene utilizzato quando il campione ha una forma ad angolo. Il carico massimo supportato è pari 2,0 kg.  |
| Set di cavi (5M)<br>                                | OP-88245          | Questo accessorio deve essere utilizzato quando la lunghezza del cavo standard di 2 metri non è sufficiente per collegarlo a tavolini di grandi dimensioni, strumentazione specialistica e apparecchiature simili. |
| Supporto antivibrazione<br>                         | 972343<br>TAPC-45 | L'installazione dell'Unità di Misurazione e della base su un supporto antivibrazione ne incrementerà la stabilità in caso di esposizione alle vibrazioni (accessorio prodotto da Tokkyokiki Corporation).          |

4

Installazione degli Accessori



## ● Applicazione

| Denominazione  | Numero Modello | Funzione   |
|--|----------------|--|
| Modulo di Image Stitching<br>               | VK-H3J         | Permette di comporre un'unica immagine di grandi dimensioni mediante l'elaborazione di una serie di immagini misurate dall'app Visualizzatore.<br>In abbinamento al tavolino XY motorizzato, consente la misurazione costante e il controllo automatico dei campioni.  |
| Modulo di interferometria a Luce Bianca<br> | VK-H3I         | Modulo aggiuntivo dell'app Visualizzatore che consente di misurare l'interferometria ottica. In abbinamento all'obiettivo a interferenza, consente di misurare gli oggetti con l'interferometria ottica.<br>In abbinamento al modulo di image stitching, permette anche di effettuare misurazioni su vaste aree. |
| Modulo di confronto CAD<br>                | VK-H3CA        | Estende la funzionalità dell'app Analizzatore Multi File. Permette di condurre analisi comparative su una o due parti e su modelli CAD.  |

# Rimozione e Montaggio dell'Unità di Misurazione

Per montare il distanziatore (OP-88232), è necessario rimuovere l'unità di misurazione dalla base. Questa sezione descrive la rimozione e il montaggio dell'unità di misurazione.



L'unità di misurazione pesa circa 13 kg.  
Posizionare il dispositivo solo su superfici stabili, robuste e piane per evitare che cada e si danneggi.

AVVISO

Procedere solo dopo aver smontato le lenti obiettivo e i cavi dall'unità di misurazione.



Nota Procurarsi una chiave esagonale (M6) per svitare e avvitare i bulloni.

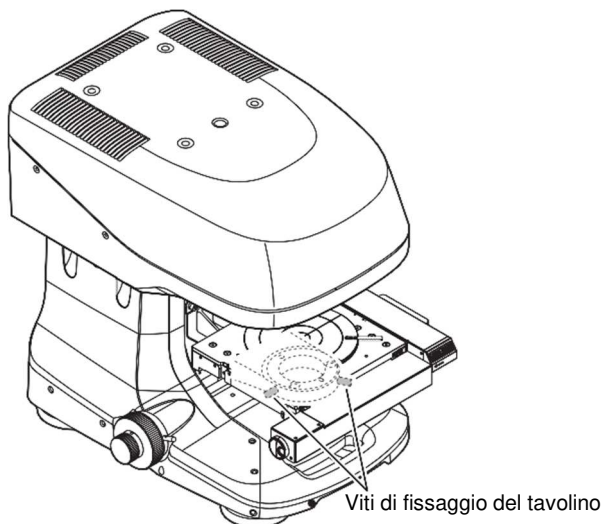
4

Installazione degli Accessori

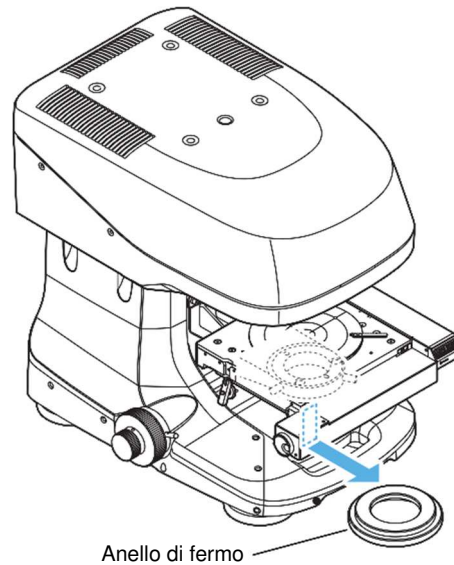
## Rimozione del Tavolino XY

### Per il Modello VK-D3

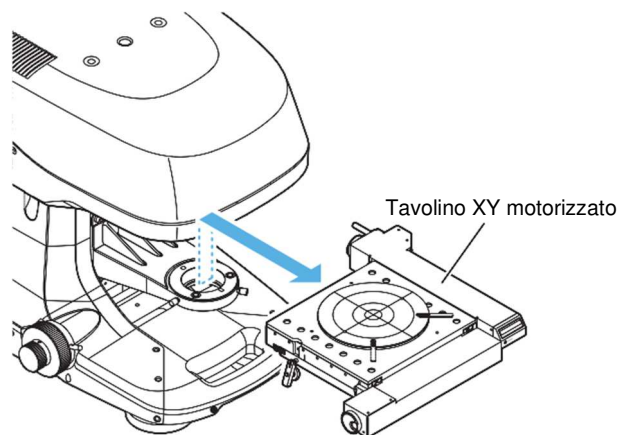
#### 1 Allentare le viti di fissaggio del tavolino.



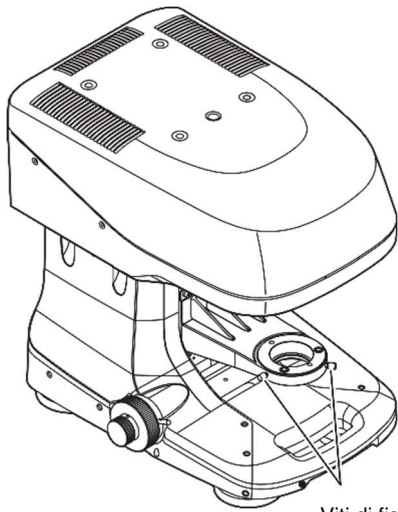
#### 2 Rimuovere l'anello di fermo.



#### 3 Separare il tavolino XY motorizzato dalla base e fissare l'anello di fermo precedentemente rimosso alla parte inferiore del tavolino XY motorizzato

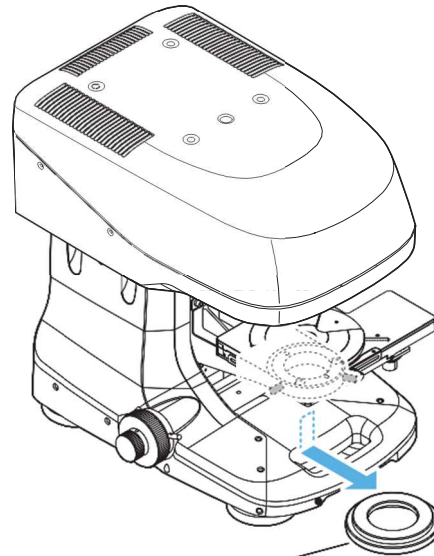


**4** Stringere le viti di fissaggio del tavolino.



Viti di fissaggio del tavolino

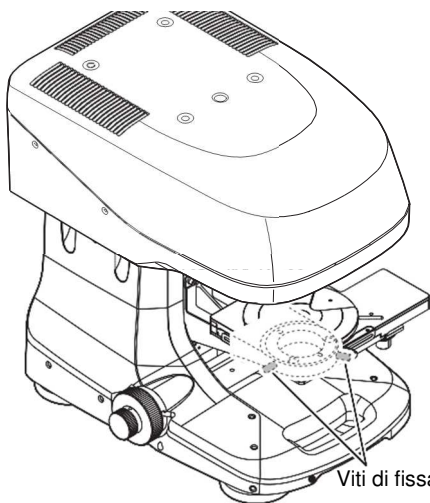
**2** Rimuovere l'anello di fermo.



Anello di fermo

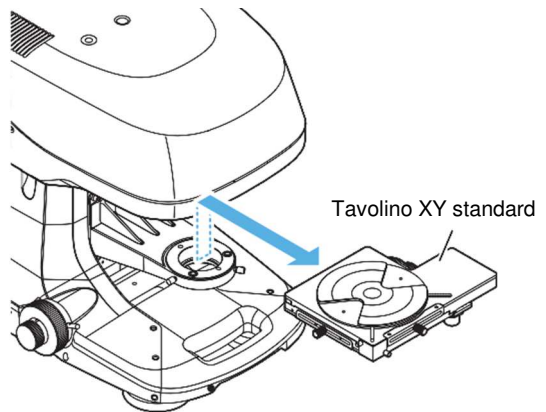
**Per il Modello VK-S3**

**1** Allentare le viti di fissaggio del tavolino.



Viti di fissaggio del tavolino

**3** Separare il tavolino XY standard dalla base e fissare l'anello di fermo precedentemente rimosso alla parte inferiore del tavolino XY standard.

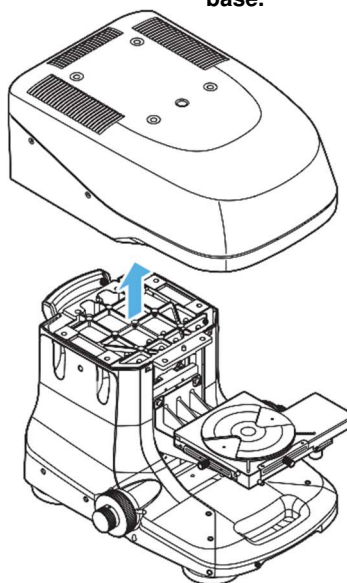


Tavolino XY standard

**4** Serrare le viti di fissaggio del tavolino.



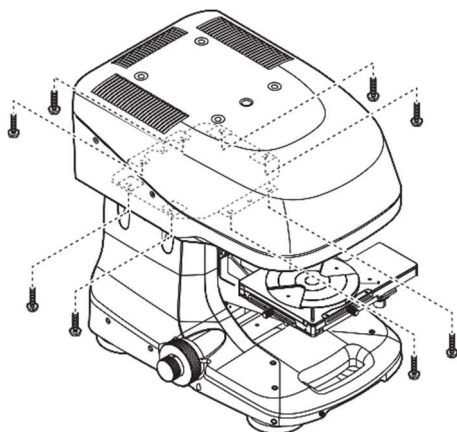
**3** Separare l'unità di misurazione dalla base.



**Rimozione dell'Unità di Misurazione**

**1** Accertarsi di aver rimosso le lenti obiettivo e i cavi.

**2** Rimuovere gli otto bulloni che assicurano l'unità di misurazione alla base.



**AVVISO**

- Rimuovere l'unità di misurazione tenendola con una mano dalla parte anteriore più stretta e con l'altra dalla rientranza posta sul retro dell'unità, quindi sollevarla dalla base.
- Non sollevare l'unità di misurazione tenendola dall'impugnatura del revolver per evitare di danneggiarla.

Revolver

**► Importante** I bulloni sono necessari al montaggio dell'Unità di Misurazione una volta rimosso il distanziatore (OP- 88232) e, pertanto, devono essere conservati in un posto sicuro.

## Montaggio dell'Unità di Misurazione

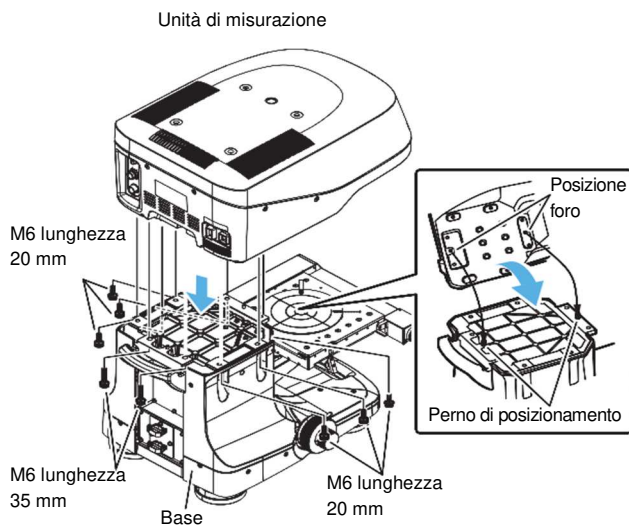
Una volta rimosso il distanziatore (OP-88232), montare l'unità di misurazione.

AVVISO

Dopo aver tolto le lenti obiettivo e i cavi dall'unità di misurazione, attenersi alla procedura per rimuovere il distanziatore (OP-88232) e montare l'unità di misurazione.

### 1 Utilizzare gli otto bulloni in dotazione per fissare l'unità di misurazione precedentemente rimossa alla base.

Durante il montaggio dell'unità di misurazione, allineare i fori presenti nella parte inferiore dell'Unità di Misurazione ai perni di fissaggio della base.



### 2 Montare le lenti obiettivo e collegare i cavi.

- 📖 "Montaggio delle lenti obiettivo" (Pagina 2-6)
- 📖 "Collegamenti" (Pagina 2-9)

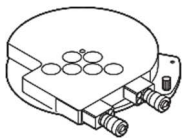
# Montaggio del Tavolino Orientabile

Il tavolino orientabile (OP-88549) consente l'osservazione di campioni angolati.

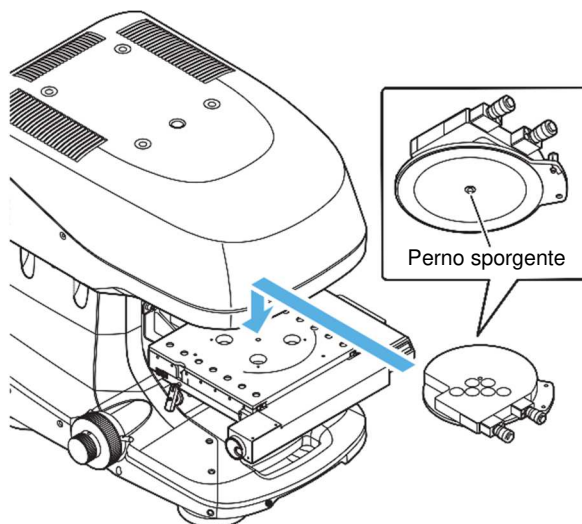
## Contenuto della Confezione

Il tavolino orientabile (OP-88549) consta delle seguenti parti.

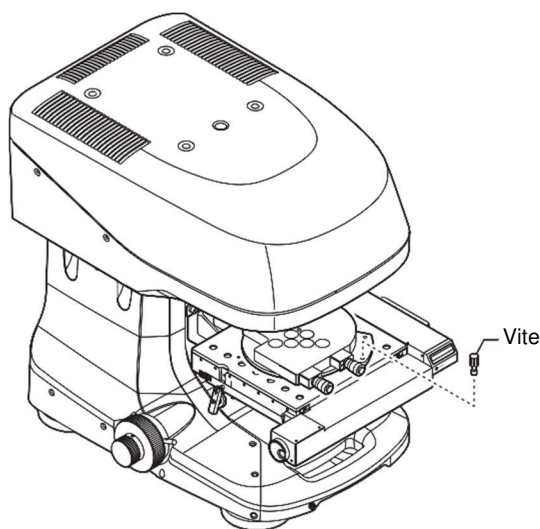
□ Tavolino orientabile: 1



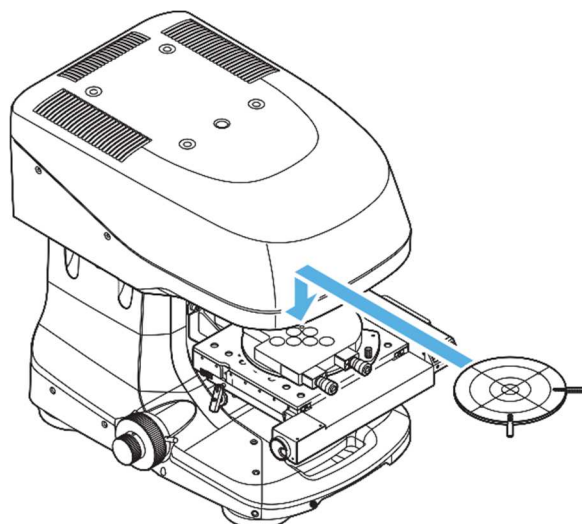
□ Vite: 1



**3** Fissare il tutto per mezzo della vite.



**4** Inserire il perno sporgente della base del tavolino rotante nell'incavo posto al centro della parte superiore del tavolino orientabile.



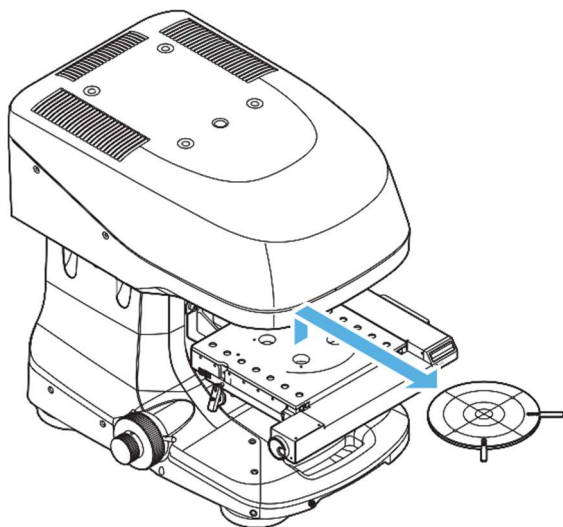
4

Installazione degli Accessori

## Montaggio del Tavolino Orientabile

■ Per tavolini XY motorizzati

**1** Rimuovere il tavolino rotante.



**2** Inserire il perno sporgente della base del tavolino orientabile nell'incavo posto al centro della parte superiore del tavolino XY.

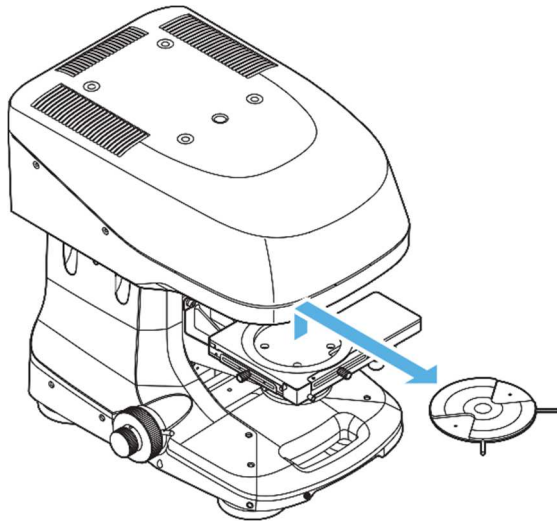


Installare il tavolino orientabile con le manopole di rotazione rivolte in avanti.



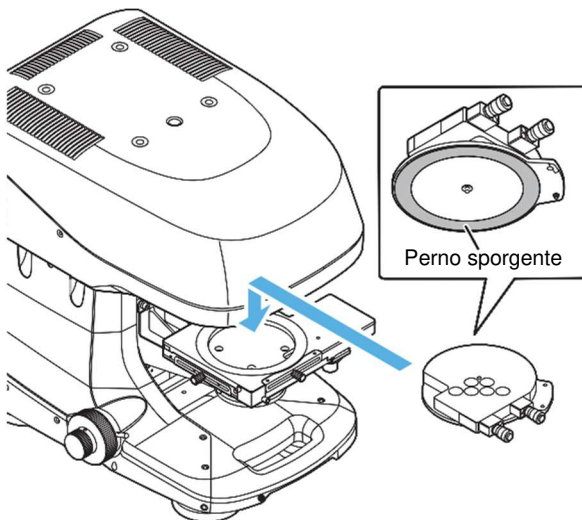
■ Per tavolini XY standard

**1** Rimuovere il tavolino rotante.

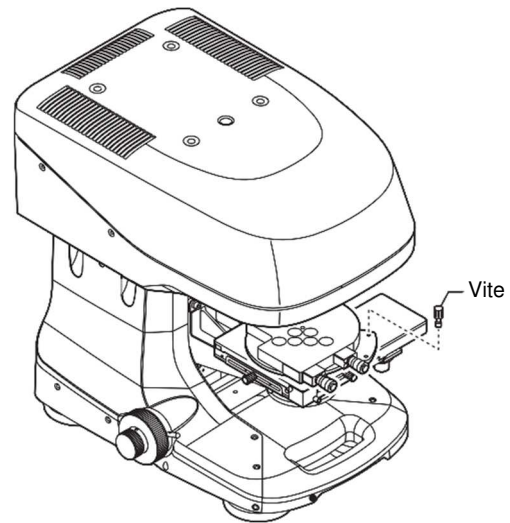


**2** Inserire il perno sporgente della base del tavolino orientabile nell'incavo posto al centro della parte superiore del tavolino XY.

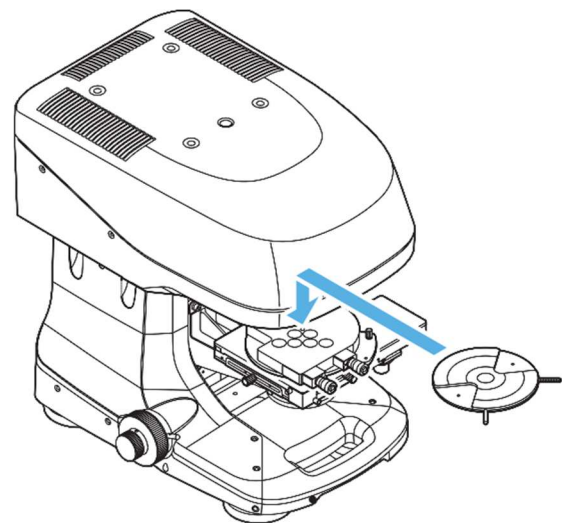
**ATTENZIONE** Installare il tavolino orientabile con le manopole di rotazione rivolte in avanti.



**3** Fissare il tutto per mezzo della vite.



**4** Inserire il perno sporgente della base del tavolino rotante nell'incavo posto al centro della parte superiore del tavolino orientabile.



# Montaggio dei Distanziatori

Il distanziatore (OP-88232) consente l'osservazione di campioni di altezza superiore alle specifiche standard.

**Nota**

Il distanziatore (OP-88232) è un componente opzionale della Serie VK-X3000 che non può essere utilizzato in abbinamento ad altri modelli.

4

Installazione degli Accessori

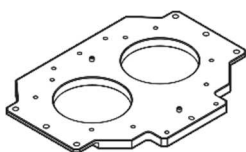
## Contenuto della Confezione

Il distanziatore (OP-88232) consta delle seguenti parti.

- Distanziatore superiore: 1

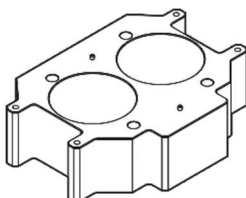


- Distanziatore inferiore: 1



Questo componente ha il medesimo spessore del distanziatore superiore, ma una diversa conformazione.

- Distanziatore centrale: 1



- Bulloni a esagono incassato

M6 lunghezza 15 mm: 12

M6 lunghezza 35 mm: 4

M6 lunghezza 90 mm: 4

- Rondelle rotonde

Per M6: 4

- Rondelle elastiche

Per M6: 4

## Modalità di Utilizzo dei Distanziatori

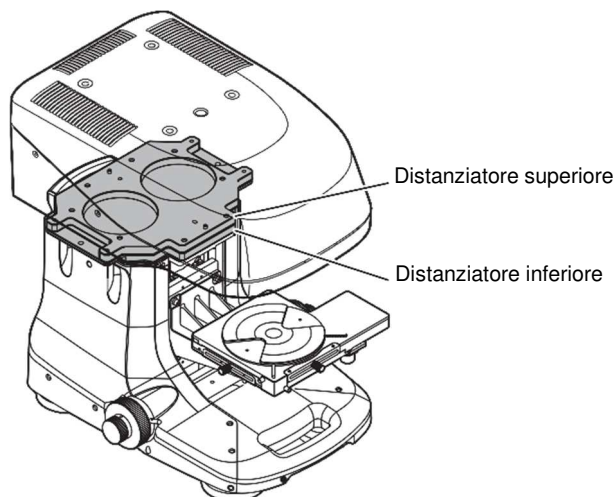
Il gioco verticale può essere regolato per mezzo dei distanziatori nei due seguenti modi:

- Regolazione dell'altezza di 24 mm  
Abbinamento dei distanziatori superiore e inferiore
- Regolazione dell'altezza di 100 mm  
Abbinamento dei distanziatori superiore, centrale e inferiore

### Regolazione dell'altezza di 24 mm: Distanziatori superiore e inferiore

L'abbinamento dei distanziatori superiore e inferiore permette di incrementare il gioco verticale di 24 mm.

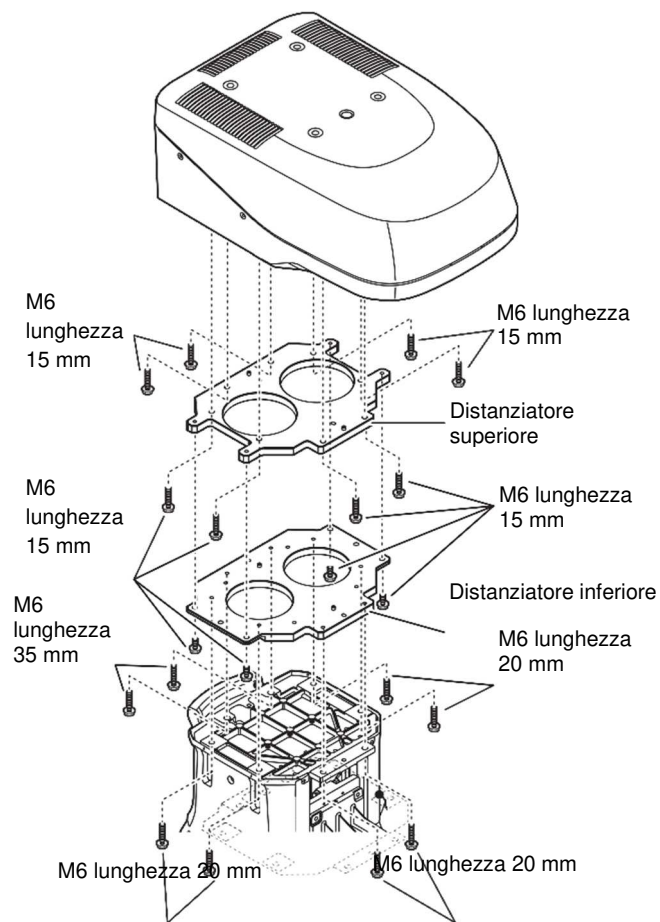
I distanziatori superiore e inferiore devono essere utilizzati in combinazione fra loro.





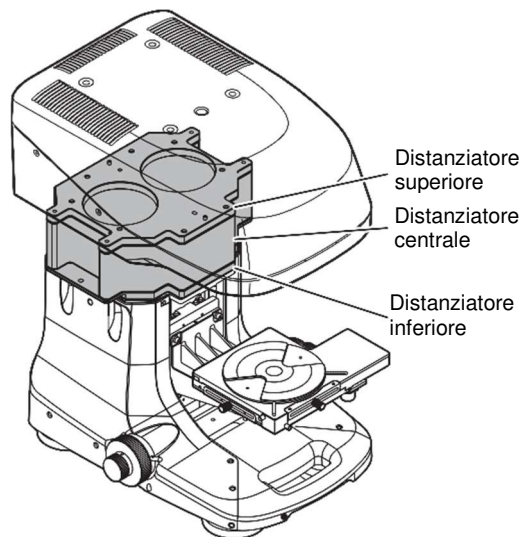
■ Bulloni e rondelle raccomandate

| Denominazione                         | Descrizione                                    | Modalità di utilizzo  |
|---------------------------------------|--|---|
| Bulloni a esagono incassato/incassato | M6 lunghezza 15 mm: 12                         | Fissare il distanziatore superiore all'unità di misurazione 8   |
|                                       |  | Fissare il distanziatore superiore al distanziatore inferiore 4 |
| M6 lunghezza 20 mm: 6                 | Fissare il distanziatore inferiore alla base 6 |   |
| M6 lunghezza 35 mm: 2                 | Fissare il distanziatore inferiore alla base 2 |   |



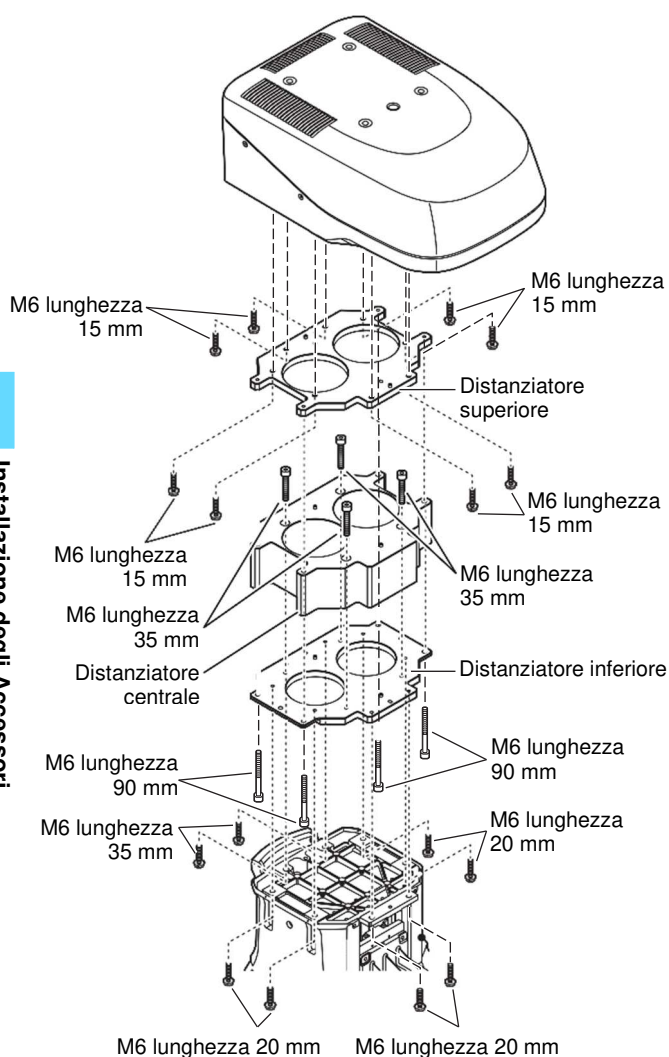
Regolazione dell'altezza di 100 mm:  
Distanziatori superiore, centrale e inferiore

L'abbinamento dei distanziatori superiore, centrale e inferiore permette di incrementare il gioco verticale di 100 mm.



■ Bulloni e rondelle da utilizzare

| Denominazione               | Descrizione            | Modalità di utilizzo  |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Bulloni a esagono incassato | M6 lunghezza 15 mm: 12 | Fissare il distanziatore superiore all'unità di misurazione 8   |
|                             |                        | Fissare il distanziatore superiore al distanziatore inferiore 4 |
|                             | M6 lunghezza 20 mm: 6  | Fissare il distanziatore inferiore alla base 6                  |
|                             | M6 lunghezza 35 mm: 6  | Fissare il distanziatore inferiore alla base 2                  |
| Rondella rotonda            | Per M6: 4              | Fissare il distanziatore inferiore al distanziatore centrale 4  |
|                             |                        | Fissare il distanziatore superiore al distanziatore centrale 4  |
| Rondella elastica           | Per M6: 4              | Utilizzare un bullone M6 di 90 mm di lunghezza                  |



## Montaggio dei Distanziatori



- L'unità di misurazione pesa circa 13 kg. Posizionare il dispositivo solo su superfici stabili, robuste e piane per evitare che il dispositivo cada e si danneggi.
- L'unità di misurazione completa di distanziatori deve essere trasportata da almeno due persone, onde evitare il rischio di infortuni alla schiena.

### Elementi necessari

- Togliere il numero necessario di bulloni, rondelle rotonde e rondelle elastiche a seconda del numero di distanziatori da montare. Per maggiori dettagli sul numero di distanziatori, bulloni, rondelle rotonde e rondelle elastiche, consultare il paragrafo "Modalità di Utilizzo dei Distanziatori" (Pagina 4-10).
- Tenere a portata di mano una chiave esagonale (M6).

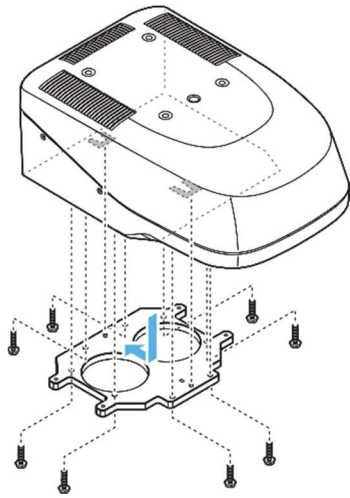
### Montaggio dell'Unità di Misurazione

Questa sezione illustra la procedura di montaggio dell'unità di misurazione mediante i distanziatori superiore, centrale e inferiore, citati a titolo di esempio.

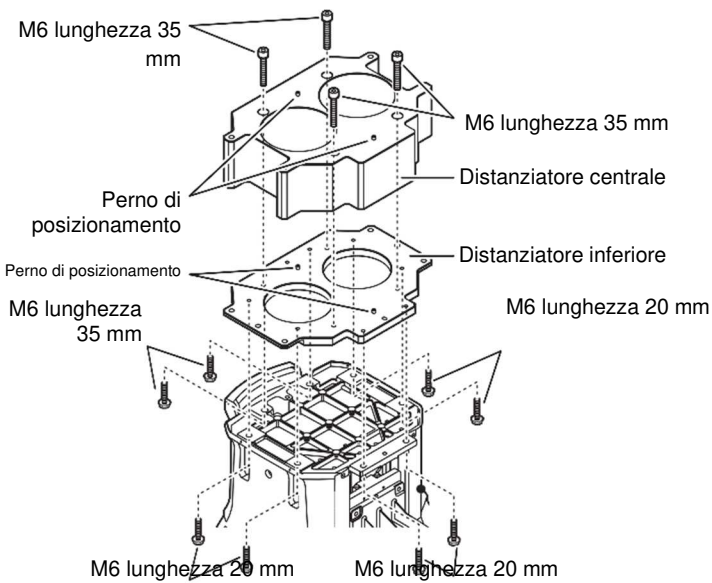


- Avvitare i bulloni avendo cura di collocare le rondelle rotonde e le rondelle elastiche prima del serraggio.
- Le rondelle rotonde o le rondelle elastiche non sono necessarie se si utilizzano fori lamati (per il fissaggio dei bulloni).

- 1 Rimuovere l'unità di misurazione.**  
 "Rimozione dell'Unità di Misurazione" (Pagina 4-6)
- 2 Dopo aver allineato i fori presenti nell'unità di misurazione ai perni da utilizzare per il posizionamento del distanziatore superiore, fissare l'unità di misurazione al distanziatore superiore per mezzo di otto bulloni M6 da 15 mm.**



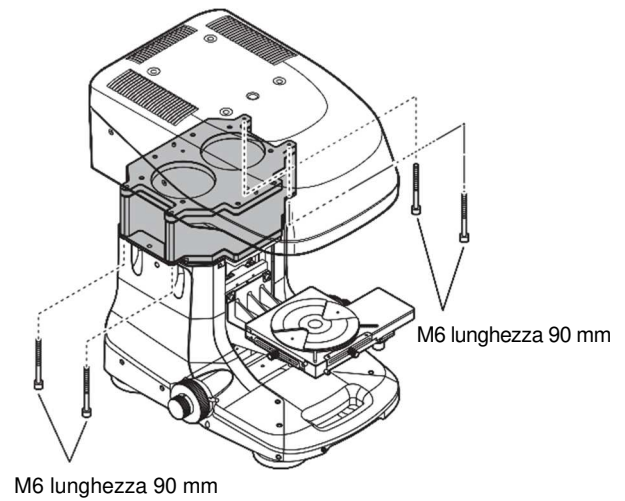
**3** Montare il distanziatore inferiore, fissare quello centrale alla base, allineando il perno di posizionamento al foro di posizionamento, e avvitare i sei bulloni M6 20 mm e i sei bulloni M6 35 mm.



**Nota**

- Fissare il distanziatore inferiore alla base per mezzo di sei bulloni M6 da 20 mm e di due bulloni M6 da 35 mm.
- Fissare il distanziatori centrale al distanziatore inferiore per mezzo di quattro bulloni M6 da 35 mm.

**4** Fissare il distanziatore inferiore ai distanziatori centrale e superiore per mezzo di quattro bulloni M6 da 90 mm.



# Montaggio del Tavolino XY per Wafer da 300 mm

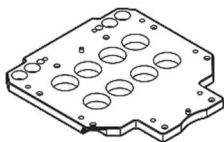
4

Installazione degli Accessori

## Contenuto della Confezione

Il tavolino XY per wafer da 300 mm (OP-88231) consta delle seguenti parti.

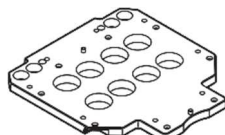
- tavolino XY per wafer da 300 mm
- supporto per wafer da 12 pollici (Ø tavolino)
- Distanziatore: 1



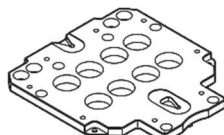
- Bulloni a esagono incassato
- M6 lunghezza 20 mm: 8 pezzi
- Chiave a brugola

## Montaggio dei Distanziatori

**Punto** I distanziatori sono provvisti di appositi orientamenti di installazione (lati dell'unità di misurazione e della base). Fare attenzione a non invertirli.

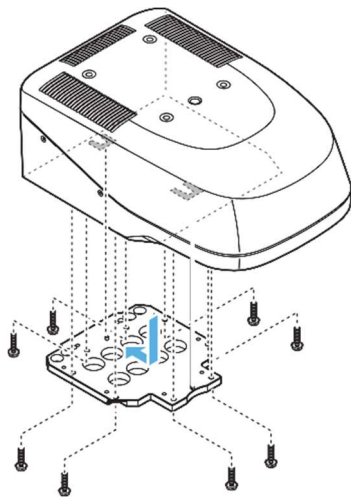


Lato unità di misurazione

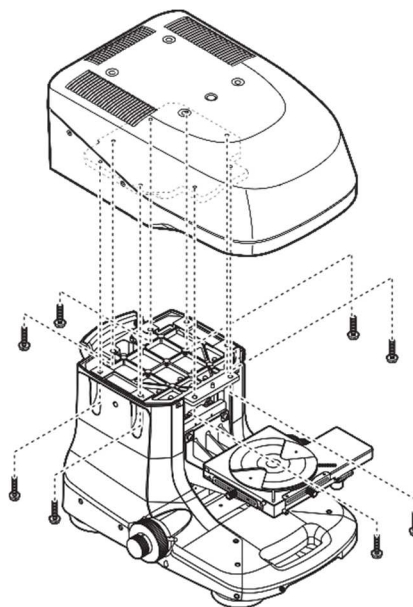


Lato base

**1** Dopo aver allineato i fori presenti sull'unità di misurazione ai perni di posizionamento del distanziatore, fissare il distanziatore all'unità di misurazione per mezzo degli otto bulloni M6 da 20 mm.

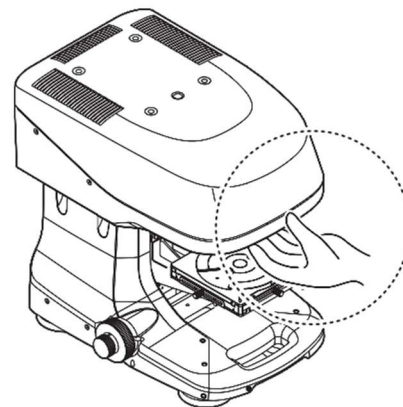


**2** Montare l'unità di misurazione e i distanziatori precedentemente rimossi sulla base per mezzo dei bulloni con cui è stata fissata l'unità di misurazione alla base.



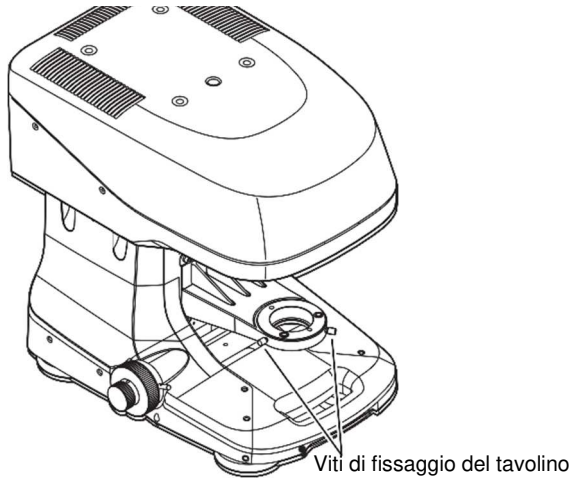
Durante il montaggio dell'unità di misurazione sulla base, fare attenzione a non inclinarla a causa del suo peso.

**ATTENZIONE**



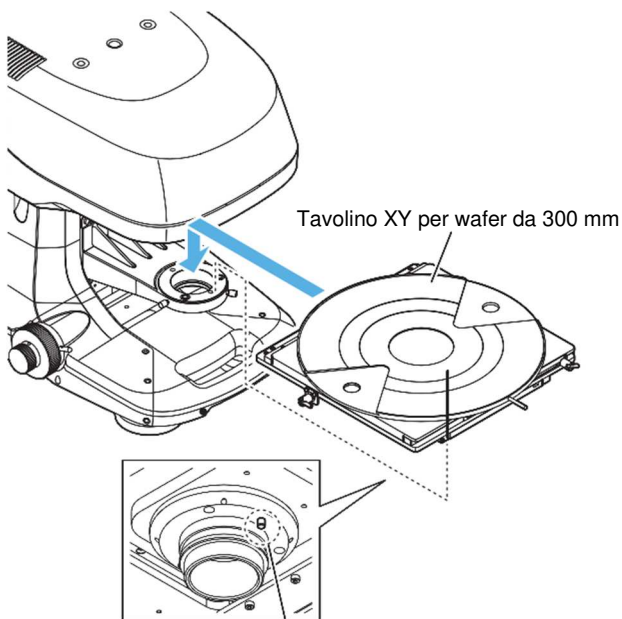
## Messa a Punto del Tavolino XY per Wafer da 300 mm

**1** Allentare le viti di fissaggio del tavolino.



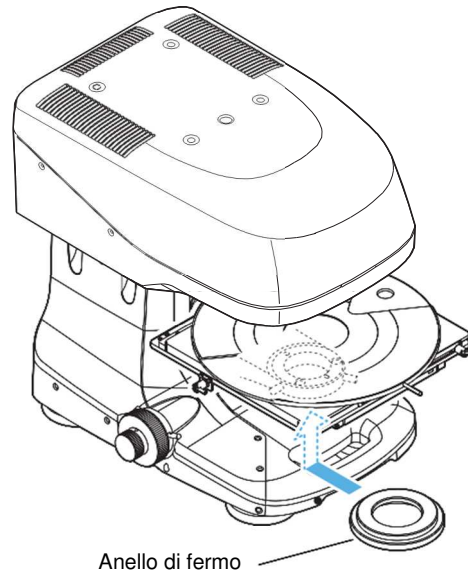
**2** Rimuovere l'anello di fermo dalla parte inferiore del tavolino XY per wafer da 300 mm e posizionare il tavolino sull'apposita base.

Posizionare il tavolino in modo che il perno posto nella parte inferiore del tavolino XY per wafer da 300 mm sia allineato alla posizione di fissaggio del tavolino.

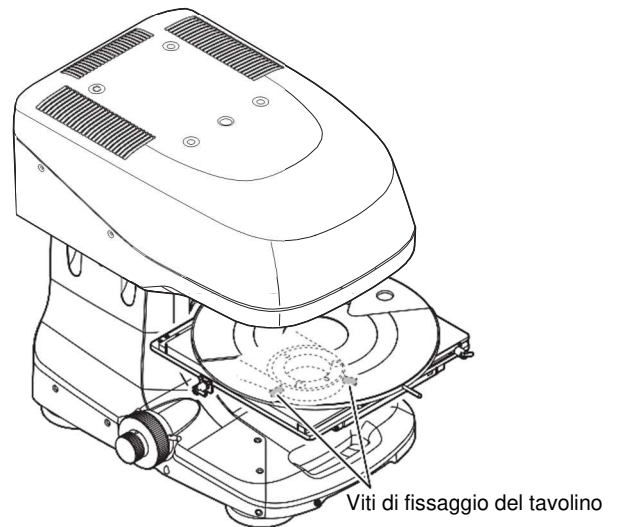


Allineare il perno alla posizione del foro del tavolino

**3** Inserire l'anello di fermo precedentemente rimosso nel tavolino XY per wafer da 300 mm e nella base.



**4** Serrare le viti di fissaggio del tavolino.

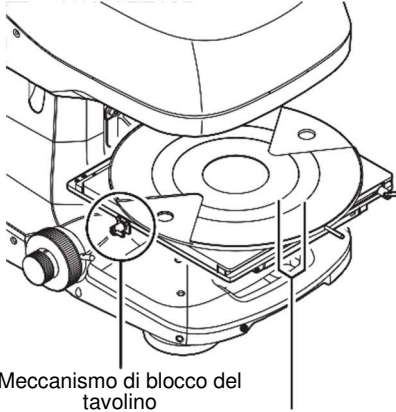




## Denominazioni e Funzioni dei Componenti del Tavolino XY per Wafer da 300 mm

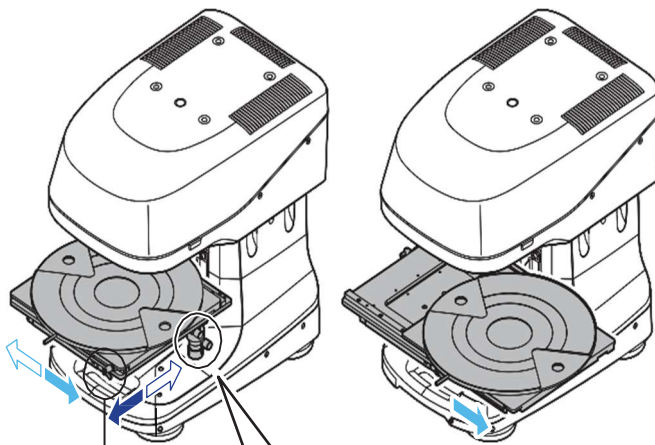
4

Installazione degli Accessori



Meccanismo di blocco del tavolino

Durante l'osservazione dei wafer da 6 o 8 pollici, allineare il wafer al bordo del tavolino e fissarlo in posizione.



Meccanismo di blocco del tavolino

**Manopola del tavolino dell'asse Y (movimento avanti/indietro)**  
Ruotare la manopola del tavolino per spostarlo in avanti e indietro.

**Manopola di bloccaggio del tavolino**  
Consente di bloccare il tavolino.

**Manopola del tavolino dell'asse X (movimento verso sinistra/destra)**  
Ruotare la maniglia del tavolino per spostarlo a destra e a sinistra.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Gamma di movimento</b>                        | Asse X: 160 mm, asse Y: 160 mm |
| <b>Senso di rotazione</b>                        | 360 gradi                      |
| <b>Corsa di rotazione singola della manopola</b> | Asse X: 18 mm, asse Y: 36 mm   |
| <b>Resistenza al carico</b>                      | 1,0 kg                         |

# Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film VK-T300

## Contenuto della Confezione

L'unità di misura spettrale dello spessore del film (VK-T300) consta delle seguenti parti.

Adattatore Spectrum



- Attacco
- Spettrometro
- Cavo in fibra ottica
- Cavo USB
- Specchio di riferimento (piano ottico)
- Campione scuro
- Attrezzo di rimozione
- Boccola di guida

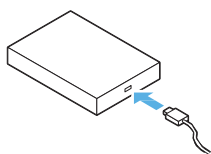
## Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film

|        |   |
|--------|---|
| AVVISO | Quando si monta l'unità di misura spettrale dello spessore del film, avviare l'app Visualizzatore e attenersi alle istruzioni visualizzate sullo schermo. |
|--------|---|

**1** Estrarre l'unità di misura spettrale dello spessore del film dall'apposita custodia.

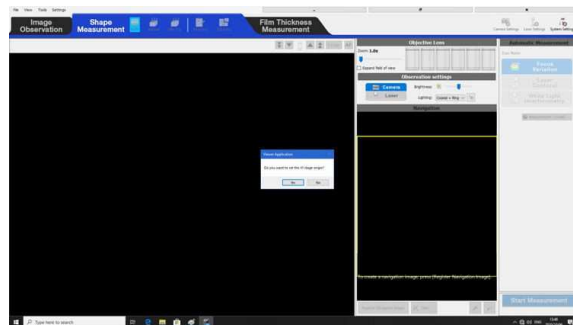
**Importante** La custodia deve essere utilizzata per il trasporto dell'unità di misura spettrale dello spessore del film. Conservarla in un luogo sicuro.

**2** Collegare il cavo USB al connettore Micro-B dello spettrometro.



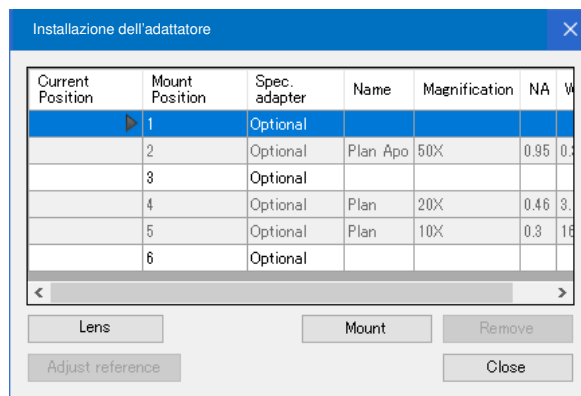
**3** Collegare il cavo USB al connettore USB situato nella parte posteriore del PC di controllo.

**4** Avviare l'app Visualizzatore ed effettuare il collegamento dell'unità di misura spettrale dello spessore del film VK-T300.

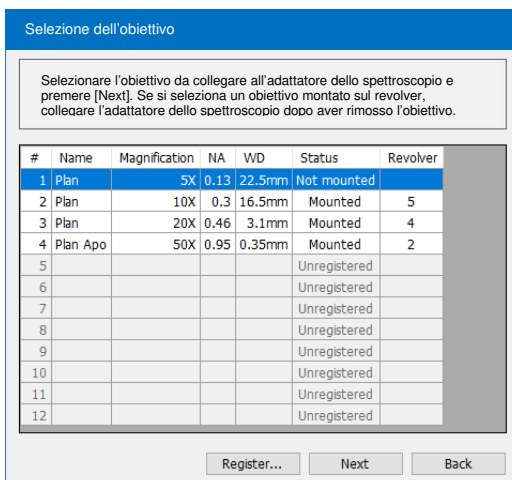


"Manuale di riferimento dell'app Visualizzatore della Serie VK-X3000"

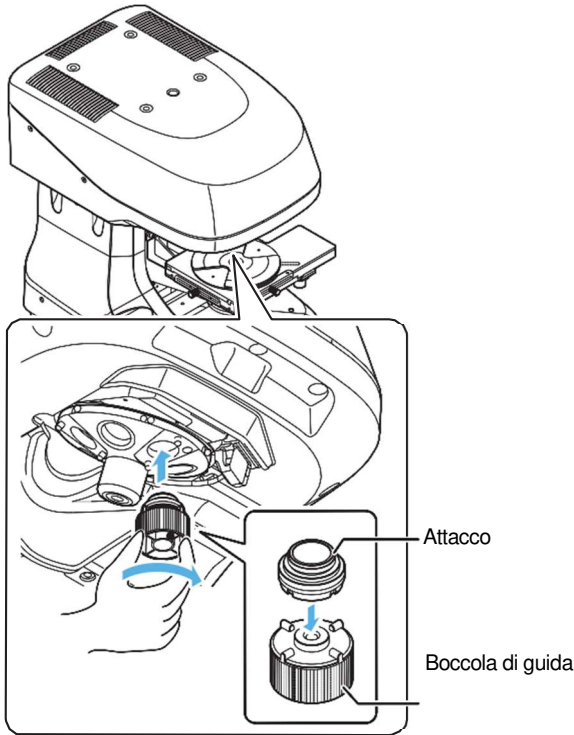
**5** Selezionare la posizione di montaggio dell'unità di misura spettrale dello spessore del film.



**6** Selezionare la lente da agganciare all'unità di misura spettrale dello spessore del film.



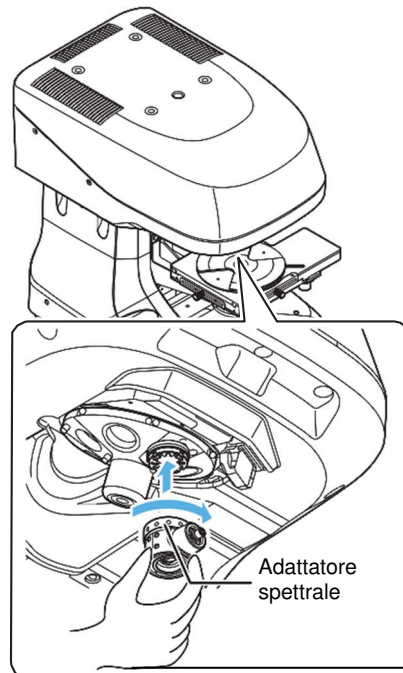
**7** Procedere al fissaggio dell'attacco attenendosi alle istruzioni visualizzate sullo schermo.



- **Importante**
- Fissare l'attacco per mezzo della boccola di guida.
  - Allineare i rilievi della boccola di guida alle scanalature poste sulla parte inferiore dell'attacco.

**8** Attenersi alle istruzioni di fissaggio dell'adattatore spettrale visualizzate sullo schermo.

Fissare l'adattatore in modo che la porta del cavo a fibre ottiche venga a trovarsi anteriormente.

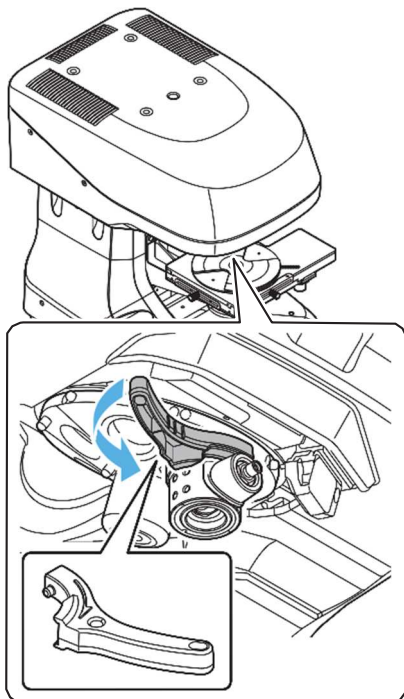


- **Importante**
- Fissare l'adattatore accertandosi di aver disinserito il cavo a fibre ottiche.
  - Fissare l'adattatore in modo che non interferisca con l'elettrodo della lampada ad anello.

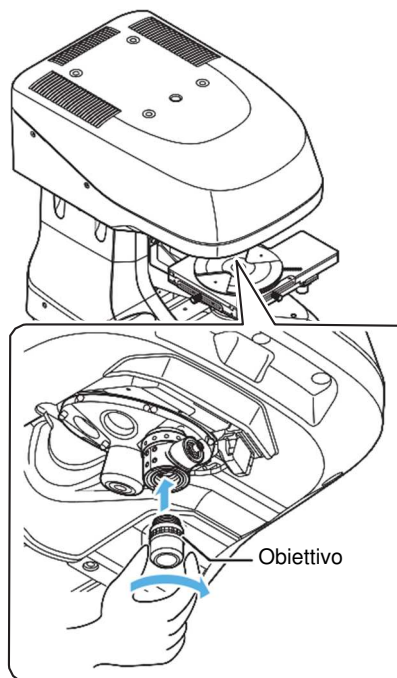
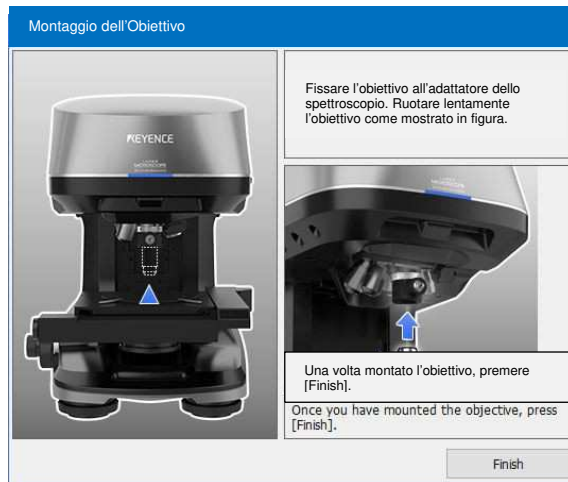


**Nota** In caso di problemi durante la rimozione dell'adattatore spettrale, utilizzare l'apposito attrezzo in dotazione.

9

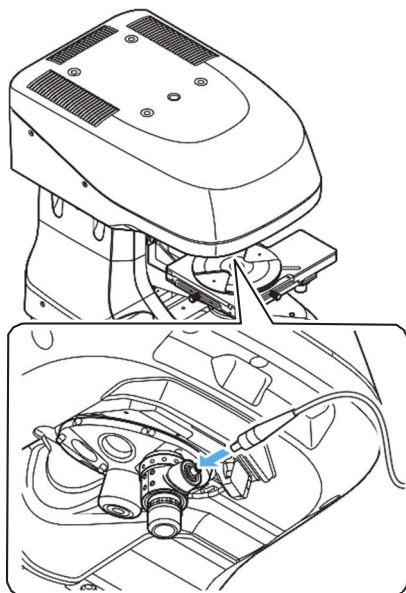


**Montare l'obiettivo attenendosi alle istruzioni visualizzate sullo schermo.**



### 10 Inserire il cavo in fibra ottica nell'apposita porta dell'adattatore spettrale.

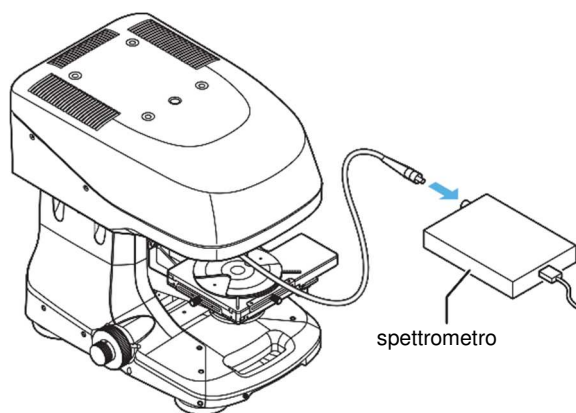
Dopo aver inserito il cavo in fibra ottica nell'adattatore spettrale, ruotare l'anello.



|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Non piegare eccessivamente il cavo in fibra ottica.</li><li>• Non toccare l'estremità del cavo in fibra ottica dopo aver rimosso il coperchio.</li></ul> |
|---------------|--|

### 11 Inserire il cavo in fibra ottica nell'apposita porta dello spettrometro.

Dopo aver inserito il cavo a fibre ottiche nello spettrometro, ruotare l'anello.



# Capitolo 5

## Interventi di Manutenzione

Questo capitolo descrive le modalità di pulizia delle lenti obiettivo e dello specchio, nonché la procedura di sostituzione dei fusibili.

|   |            |
|---|------------|
| Pulizia delle Lenti Obiettivo, dello Specchio di Regolazione e del Glass Chart..... | Pagina 5-2 |
| Sostituzione dei Fusibili.....  | Pagina 5-4 |

# Pulizia delle Lenti Obiettivo, dello Specchio di Regolazione e del Glass Chart

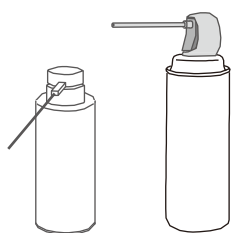
Questa sezione descrive le modalità di pulizia dell'obiettivo, dello specchio di regolazione e del Glass Chart.

## ■ Occorrente

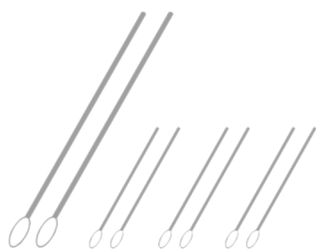
Tenere a portata di mano i seguenti articoli.

### • Aria compressa

Serve a rimuovere le impurità dalle lenti obiettivo, dallo specchio di regolazione e dal Glass Chart.



### • Tamponi in poliestere o bastoncini in legno di salice o cedro (appuntiti)



Consentono di rimuovere le impurità dalle lenti obiettivo. Questi speciali tamponi non perdono materiale e possono essere sostituiti con bastoncini in legno di salice o cedro.

### • Carta per lenti

Serve a rimuovere le impurità dalle lenti obiettivo.

### • Detergente per lenti, etere di petrolio o alcool disidratato

Servono a rimuovere le impurità dalle lenti obiettivo.

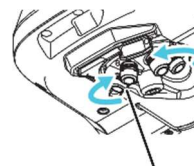
## Pulizia delle Lenti Obiettivo

Le lenti devono essere pulite ogni qualvolta le immagini della fotocamera o del laser presentano aloni bianchi e risultano sfocate.

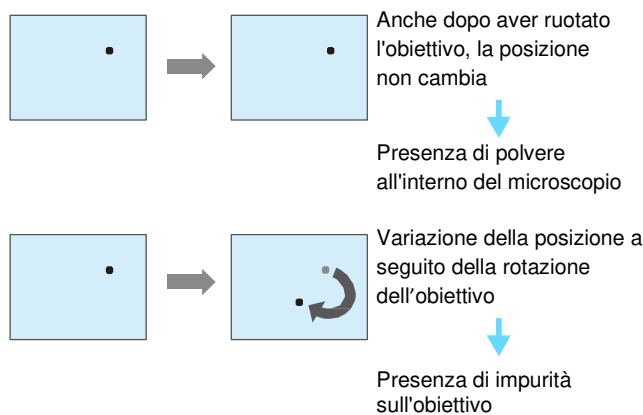
Verificare la presenza di impurità ed eventualmente procedere alla pulizia dell'obiettivo.

### 1 In caso di scarsa qualità delle immagini, verificare la presenza di impurità all'interno del microscopio o sull'obiettivo.

Ruotare l'obiettivo attenendosi alla procedura di sgancio dal relativo revolver e verificare se le ombre (punti neri) visualizzate sul monitor si muovono.



Revolver dell'obiettivo



### 2 Asportare le impurità presenti all'interno del microscopio o sull'obiettivo con aria compressa.

Per pulire il microscopio, indirizzare il flusso di aria compressa all'interno del microscopio.

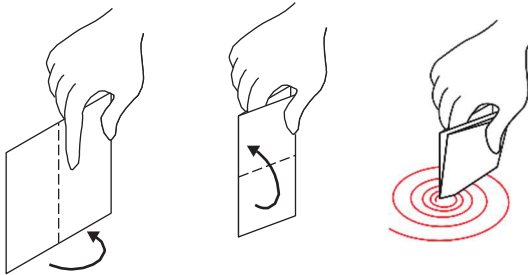
Per pulire l'obiettivo, indirizzare il flusso d'aria sulle lenti sia dal lato dell'oggetto che dal lato dell'immagine.

### 3 Ripetere il passo 1 per verificare di aver asportato le impurità.

### 4 Se la situazione non migliora anche dopo aver ripetutamente eseguito le operazioni fino al punto 3, passare al punto 5.

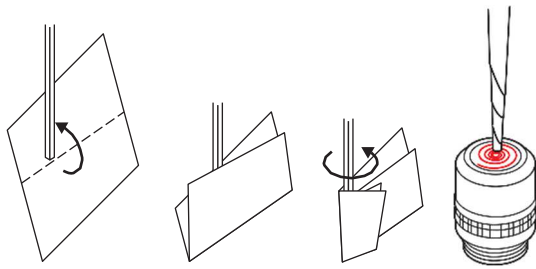
## 5 Avvolgere la carta per lenti attorno a un dito e pulire l'obiettivo senza utilizzare altri prodotti.

- Nota** Pulire con un movimento circolare, partendo dal centro e spostandosi progressivamente verso l'esterno.  
Pulire l'obiettivo strofinandolo gradualmente, avendo cura di non sporcarlo.



## 6 Avvolgere la carta per lenti attorno alla punta dei bastoncini in legno di salice o cedro e immergerla in una piccola quantità di detergente per lenti, etere di petrolio o alcool disidratato.

- Nota** Pulire con un movimento circolare, partendo dal centro e spostandosi progressivamente verso l'esterno.  
Pulire l'obiettivo strofinandolo gradualmente



## 7 Asciugare completamente l'obiettivo con aria compressa.

Se non si prevede di utilizzare l'obiettivo per un lungo periodo di tempo, conservarlo in un essiccatore per prevenire la formazione di muffa.

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AVVISO</b> | <b>Non usare cacciaviti, pinzette metalliche o bacchette di bambù che potrebbero rigare la lente.</b> |
|---------------|---|

- Importante** Pulire con un panno la polvere o i residui oleosi presenti sul monitor o sulla parte esterna del dispositivo.

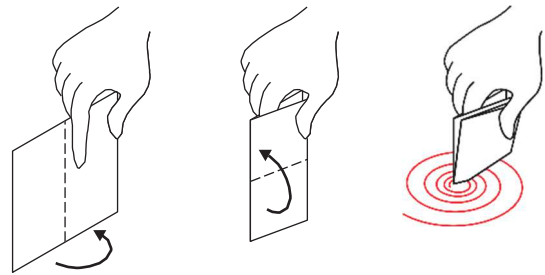
## Pulizia dello Specchio di Regolazione

- 1 Asportare le impurità presenti sullo specchio di regolazione o sulla superficie del Glass Chart con aria compressa.
- 2 Se la situazione non migliora anche dopo aver ripetutamente eseguito l'operazione descritta al punto 1, passare al punto 3.

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AVVISO</b> | <b>Non utilizzare la carta per lenti per pulire la piastra di variazione della messa a fuoco o lo specchio piano per l'interferenza della luce bianca, onde evitare di rigare o danneggiare lo specchio.</b> |
|---------------|--|

- 3 Avvolgere la carta per lenti attorno a un dito e pulire la lente senza utilizzare altri prodotti.

- Nota** Pulire con un movimento circolare, partendo dal centro e spostandosi progressivamente verso l'esterno.  
Pulire la lente strofinandola gradualmente, avendo cura di non sporcarlo.



# Sostituzione dei Fusibili

Questa sezione illustra la modalità di sostituzione dei fusibili presenti all'interno del controller.

► **Importante**

**Possono essere utilizzati come fusibili di ricambio i seguenti prodotti della Serie HT a marchio SOC**

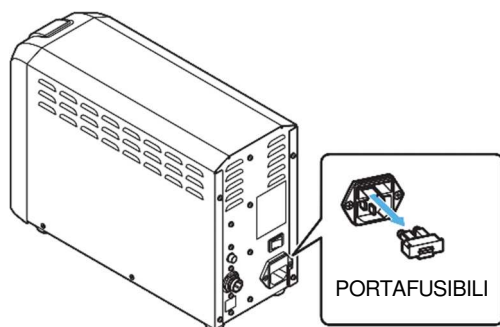
|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Tensione nominale:         | 250 V   |
| Corrente nominale:         | 4.0 A   |
| Caratteristica di fusione: | Ritardo |

## 1 Arrestare il sistema ed escludere l'alimentazione principale del controller.

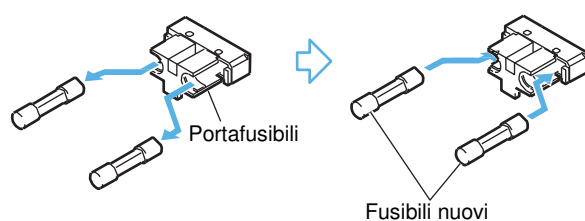
📖 "Arresto del Sistema" (Pagina 3-4)

## 2 Togliere il cavo di alimentazione.

## 3 Estrarre il portafusibili dal connettore di alimentazione.

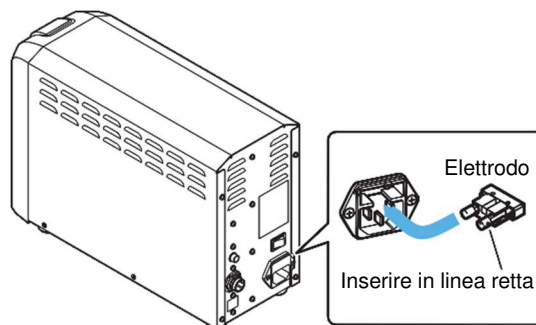


## 4 Inserire i fusibili nuovi nel portafusibili.



## 5 Reinscrivere il portafusibili nel connettore di alimentazione.

Con la sporgenza del portafusibili rivolta verso il basso, inserirlo in linea retta, per fare in modo che i fusibili entrino in contatto con l'elettrodo del portafusibili.



5

Interventi di Manutenzione

# Appendice

Questo capitolo descrive le specifiche e i dati dimensionali della Serie VK-X3000.

Specifiche.....Pagina A-2

Dati Dimensionali.....Pagina A-4

A

Appendice

# Specifiche

| Modello  |  |  | Controller (VK-X3000)  |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
|--|--|--|--|------|--|------|---|------|----------------------------------|------|-----|-----|
|  |  |  | Unità di Misurazione (VK-X3100)  |      |  |      | Unità di Misurazione (VK-X3050)   |      |                                  |      |     |     |
| Ingrandimento totale <sup>11</sup>                           |  |  | 120  | 240  | 480  | 1200 | 120   | 240  | 480                              | 1200 |     |     |
| Campo visivo (campo visivo minimo) <sup>12</sup>             |  |  | H (orizzontale): $\mu\text{m}$   |      | 2700   | 1350 | 675   | 270  | 2700                             | 1350 | 675 | 270 |
|  |  |  | V (verticale): $\mu\text{m}$   |      | 2025   | 1012 | 506   | 202  | 2025                             | 1012 | 506 | 202 |
| Distanza di lavoro: mm                                       |  |  | 22,5   | 16,5 | 3,1  | 0,35 | 22,5  | 16,5 | 3,1                              | 0,54 |     |     |
| Apertura numerica (A.N.)                                     |  |  | 0,13   | 0,3  | 0,46   | 0,95 | 0,13  | 0,3  | 0,46                             | 0,8  |     |     |
| Sistema ottico di misurazione                                |  |  | Sistema ottico confocale a foro stenopeico   |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Sistema ottico di variazione della messa a fuoco   |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Interferenza della luce bianca (opzionale)   |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Misura spettrale dello spessore del film (opzionale)   |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
| Misurazione in altezza                                       |  |  | Campo di Misura  |      |  |      | 7 mm  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Risoluzione dello schermo  |      |  |      | 0,1 nm (Laser confocale/variazione della messa a fuoco)<br>0,01 nm (interferenza della luce bianca)   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Laser confocale  |      | Ripetibilità $\sigma^{13}$                   |      | -   100 nm   40 nm   12 nm  |      | -   100 nm   40 nm   20 nm       |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Precisione <sup>13</sup>                     |      | obiettivo 10x: $\pm 1,0+L/100 \mu\text{m}$ max, obiettivo 20x - 50x: $\pm 0,2+L/100 \mu\text{m}$ o meno (L = Lunghezza di misura in $\mu\text{m}$ )   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Variazione di messa a fuoco  |      | Ripetibilità $\sigma^{13}$                   |      | 500 nm   100 nm   50 nm   20 nm   |      | 500 nm   100 nm   50 nm   30 nm  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Precisione: $\mu\text{m}^{13}$               |      | obiettivo 5x - 10x: $\pm 1,0+L/100 \mu\text{m}$ max, obiettivo 20x - 50x: $\pm 0,2+L/100 \mu\text{m}$ max (L = Lunghezza di misura in $\mu\text{m}$ ) |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Interferenza della luce bianca   |      | Ripetere la forma superficiale <sup>19</sup> |      | 0,08 nm   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Ripetere RMS <sup>19</sup>                   |      | 0,008 nm  |      |                                  |      |     |     |
| Misurazione in larghezza                                     |  |  | Risoluzione schermo  |      |  |      | 0,1 nm (Laser confocale/variazione della messa a fuoco)<br>0,01 nm (interferenza della luce bianca)   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Laser confocale  |      | Ripetibilità $3\sigma^{14}$                  |      | -   200 nm   100 nm   40 nm   |      | -   400 nm   100 nm   50 nm      |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Precisione <sup>15</sup>                     |      | -   |      | $\pm 2\%$                        |      |     |     |
|  |  |  | Variazione della messa a fuoco   |      | Ripetibilità $3\sigma^{14}$                  |      | 400 nm   400 nm   120 nm   50 nm  |      | 400 nm   400 nm   120 nm   65 nm |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Precisione <sup>15</sup>                     |      | $\pm 2\%$   |      | $\pm 2\%$                        |      |     |     |
| Misurazione dello spessore del film a interferenza spettrale |  |  | Ripetibilità $\sigma^{19}$   |      | 0,1 nm                                       |      |   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Precisione <sup>19</sup>   |      | $\pm 0,6\%$                                  |      |   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Gamma di spessore del film di misurazione <sup>10</sup>  |      | 100 - 5000 nm                                |      |   |      |                                  |      |     |     |
| Qualità della misurazione                                    |  |  | Laser confocale  |      | Superfine                                    |      | 2048 x 1536   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Standard/Ad alta velocità                    |      | 1024 x 768  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Part 1/12                                    |      | 1024 x 64   |      |                                  |      |     |     |
| Frequenza dei fotogrammi (Hz)                                |  |  | Laser confocale  |      | Superfine                                    |      | 4 Hz  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Standard/Ad alta velocità                    |      | 9 Hz  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Alta velocità (skip)                         |      | 15 Hz   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Alta velocità (doppio skip)                  |      | 25 Hz   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Part 1/12                                    |      | 75Hz, doppio skip 125 Hz  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  |  |      | Picco di linea/Spessore del film di linea    |      | 7.900 Hz (quando il passo Z è di 0,1 $\mu\text{m}$ max)   |      |                                  |      |     |     |
| Zoom ottico <sup>16</sup>                                    |  |  | da 0.7 a 8x  |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
| Funzione automatica  |  |  | Impostazione dell'Auto-gain/Auto-focus/Selezione automatica dei limiti alto/basso/Doppia luminosità di scansione |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
| Sorgente luminosa del laser di misura                        |  |  | Lunghezza d'onda   |      |  |      | Laser viola 404 nm  |      | Laser rosso 661 nm               |      |     |     |
|  |  |  | Uscita   |      |  |      | 0,9 mW  |      | 0,9 mW                           |      |     |     |
|  |  |  | Classe   |      |  |      | Prodotto Laser Classe 2 (IEC60825-1, JIS C6802)   |      |                                  |      |     |     |
| Fotorecettore  |  |  | PMT (Fotomoltiplicatore)   |      |  |      |   |      |                                  |      |     |     |
| Sorgente luminosa illuminazione coassiale                    |  |  | Sorgente luminosa  |      |  |      | LED a luce bianca   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Vita media   |      |  |      | 50.000 ore (valore di riferimento)  |      |                                  |      |     |     |
| Sorgente luminosa lampada ad anello                          |  |  | Sorgente luminosa  |      |  |      | Lampada ad anello a LED bianchi (rosso/verde/blu)   |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Vita media   |      |  |      | 30.000 ore (valore di riferimento)  |      |                                  |      |     |     |
|  |  |  | Lenti compatibili  |      |  |      | 2.5x, 5x, e 10x   |      |                                  |      |     |     |

A

Appendice



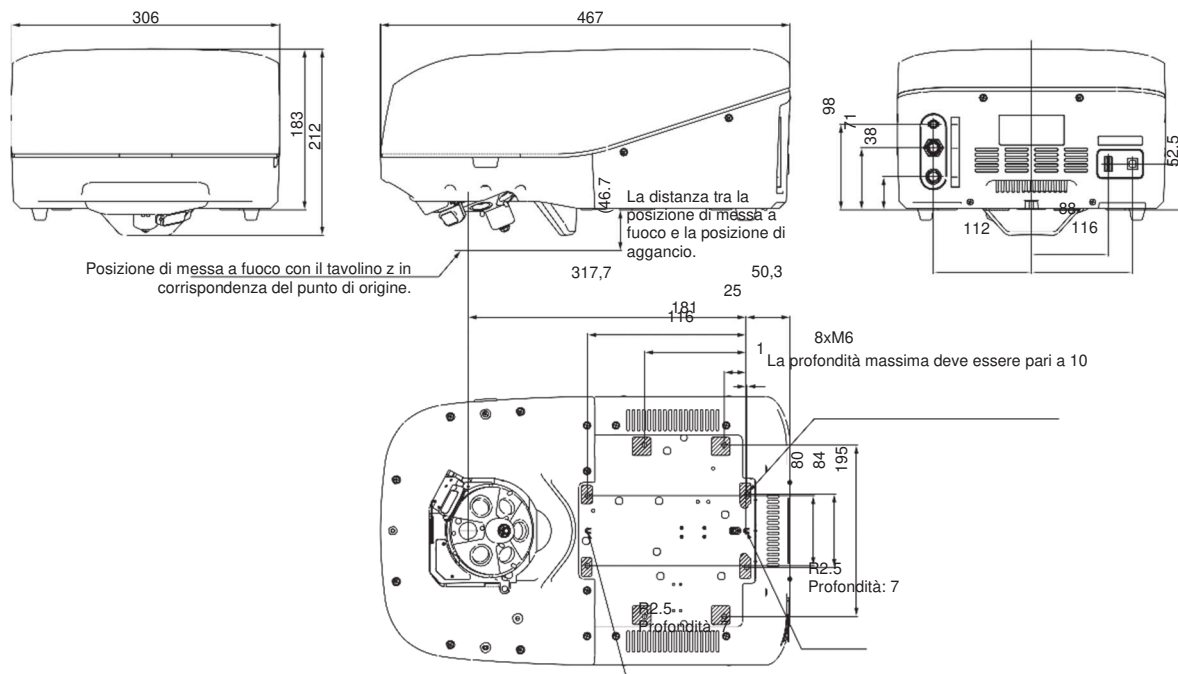
| Modello  |   | Controller (VK-X3000)  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | Unità di misurazione (VK-X3100)  | Unità di misurazione (VK-X3050)   |
| Luce di osservazione ottica<br>Fotocamera a colori | Dispositivo di prelievo dell'immagine               |  | 5.6 megapixel, colore C-MOS   |
|  | Risoluzione   | Salva come immagine fissa  | Campo visivo massimo: 5.6 megapixel   |
|  |   |  | Campo visivo standard: 2.95 megapixel   |
|  |   | Dati 3D  | 3.14 megapixel (super fine), 0,78 megapixel (standard)  |
|  | Guadagno  |  | 0 dB - 24 dB  |
|  | Regolazione   |  | Guadagno, velocità dell'otturatore  |
| Bilanciamento del bianco                           |   | AUTO/MANUALE/PUSHSET   |   |
| Dimensione massima del campione                    | Altezza massima del campione                        |  | 70 mm*7   |
|  | Dimensione massima del campione                     |  | Diametro di 318 mm per osservare l'intero oggetto in un'unica soluzione   |
| Tavolino Z   | Corsa   |  | 72 mm   |
|  | Carico massimo                                      |  | Con il tavolino XY standard installato: 5.0 kg; con il tavolino XY motorizzato installato: 3,0 kg                       |
| Tavolino rotante                                   | Corsa   |  | 360 gradi   |
| Unità di elaborazione dati                         |   | PC dedicato raccomandato da KEYENCE (SO: Windows 10 Pro) <sup>*8</sup> |   |
| Potenza  | Tensione di alimentazione                           |  | Da 100 a 240 VAC, 50/60 Hz  |
|  | Consumo di corrente                                 |  | Max. 150 VA   |
| Resistenza ambientale                              | Temperatura ambiente                                |  | da +15 a +28°C  |
|  | Umidità ambientale                                  |  | dal 20 all'80% RH (in assenza di condensa)  |
|  | Vibrazioni del pavimento nel luogo di installazione |  | 1.5×10 <sup>-3</sup> m/s <sup>2</sup> max (per frequenze inferiori a 5 Hz, l'ampiezza dovrebbe essere inferiore a 3 µm) |
| Peso   | Unità di misurazione                                |  | 13,0 kg circa   |
|  | Base  |  | Circa 17,0 kg (con il tavolino motorizzato installato, aggiungere 2,5 kg)   |
|  | Controller  |  | 3,0 kg circa  |

- \*1 Ingrandimento sullo schermo di un monitor da 23 pollici (con zoom ottico 1x)
- \*2 Il campo di misurazione dell'osservazione è impostato come il campo visivo minimo (con lo zoom ottico 1x).
- \*3 Quando il passo standard viene misurato alla temperatura ambiente di 20 ± 2°C. Ad eccezione dell'obiettivo 5x.
- \*4 Quando l'ampiezza della linea conosciuta sul grafico standard è misurata insieme al picco di linea (calcolo della media dell'immagine 8x) alla temperatura ambiente di 20 ± 2°C.
- \*5 Quando la larghezza di passo è misurata insieme alla scala standard alla temperatura ambiente di 20 ± 2°C. Ad eccezione dell'obiettivo 5x.
- \*6 0,7x è disponibile solo in modalità di variazione della messa a fuoco.
- \*7 Può essere aumentato fino a 170 mm mediante il distanziatore opzionale.
- \*8 Windows 10 è un marchio registrato di Microsoft Corporation (USA).
- \*9 Valore rappresentativo nell'ambiente di misurazione predefinito di KEYENCE.
- \*10 Campo di misurazione della silice (SiO<sub>2</sub>). Il campo di misurazione varia a seconda dell'indice di rifrazione del target di misurazione.

# Dati Dimensionali

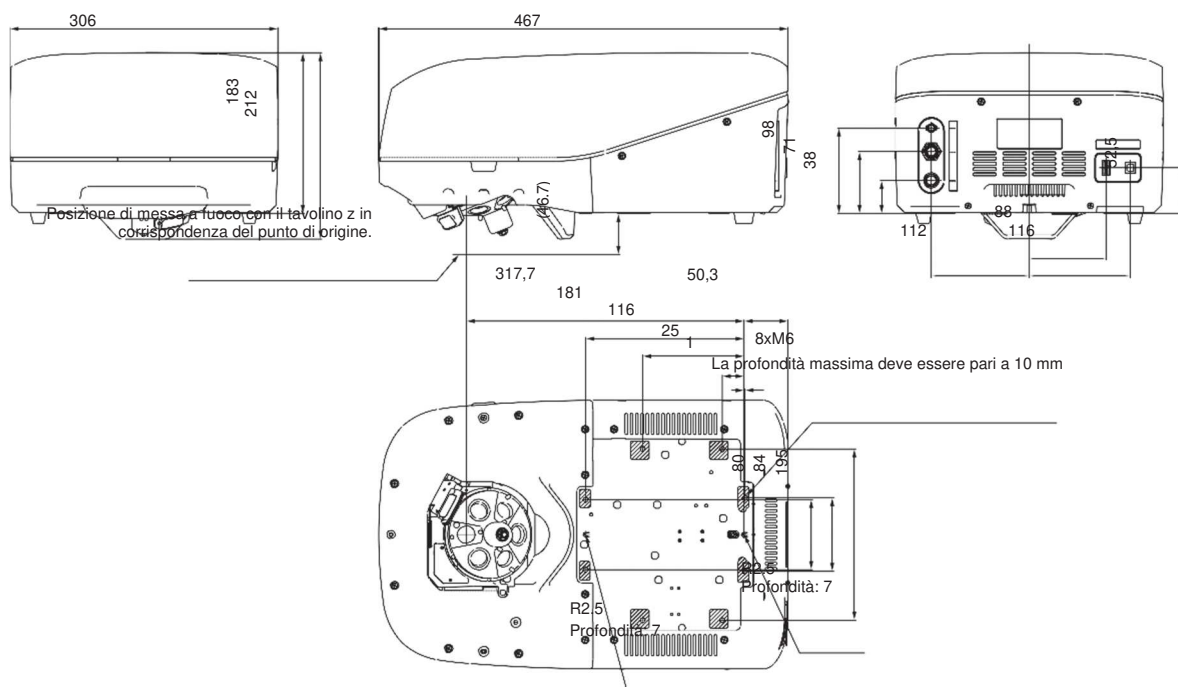
## Unità di Misurazione (VK-X3100)

Unità di misura: mm



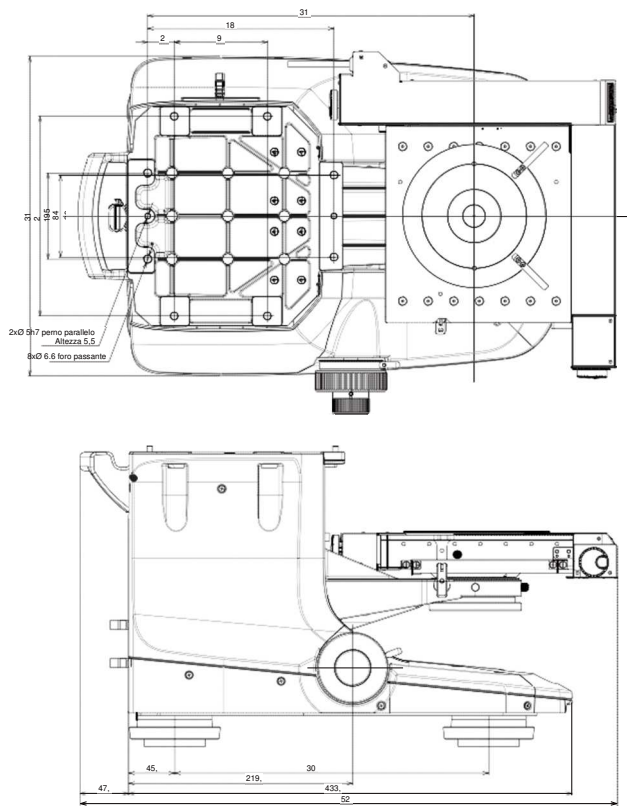
## Unità di Misurazione (VK-X3050)

Unità di misura: mm



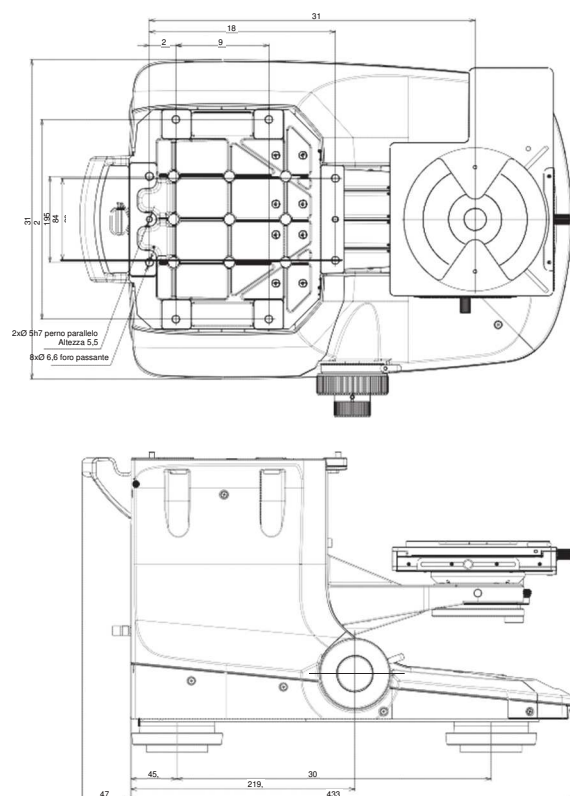
## Base Motorizzata (VK-D3)

Unità di misura: mm



## Base Manuale (VK-S3)

Unità di misura: mm

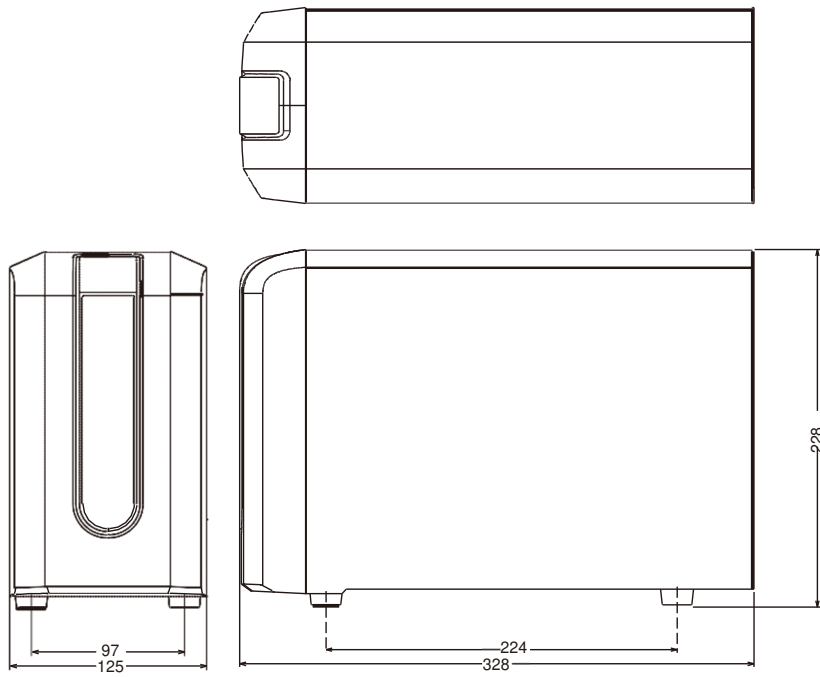


A

Appendice

## Controller (VK-X3000)

Unità di misura: mm



A

Appendice

**A**

**Appendice**

# Indice Analitico

## A

|   |      |
|---|------|
| Alimentazione .....                                       | 1-15 |
| Ambiente di installazione .....                           | 1-15 |
| Ambiente Operativo .....                                  | 1-8  |
| Arresto del Sistema .....                                 | 3-4  |
| Assemblaggio dell'Unità di Misurazione e della Base ..... | 2-2  |
| Avvio del Sistema .....                                   | 3-3  |
| Avvio e Arresto .....                                     | 3-3  |

## B

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Base Manuale (VK-S3) .....     | A-5 |
| Base Motorizzata (VK-D3) ..... | A-5 |

## C

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Caricamento del campione .....  | 2-8                   |
| Configurazione del Sistema .....  | 1-7                   |
| Collegamenti .....  | 2-9                   |
| Collegamento dell'alimentazione .....                                   | 2-12                  |
| Collegamento dell'unità di misurazione al PC di controllo .....         | 2-12                  |
| Collegamento delle periferiche al PC di controllo .....                 | 2-12                  |
| Collegamento dell'unità di misurazione al controller .....              | 2-11                  |
| Collegamento del tavolino XY motorizzato all'unità di misurazione ..... | 2-11                  |
| Contenuto della Confezione .....  | 4-8, 4-10, 4-14, 4-17 |
| Controller (parte anteriore) .....                                      | 1-17                  |
| Controller (parte posteriore) .....                                     | 1-17                  |
| Controller (VK-X3000) .....   | A-6                   |
| Correzione della Misurazione dello Spessore del Film .....              | 3-7                   |

## D

|   |      |
|---|------|
| Dati Dimensionali .....   | A-4  |
| Denominazione e Funzioni dei Componenti .....                                     | 1-16 |
| Denominazioni e Funzioni dei Componenti del Tavolino XY per Wafer da 300 mm ..... | 4-16 |
| Disimballaggio del Controller e del PC di Controllo .....                         | 1-10 |
| Disimballaggio dell'Unità di Misurazione .....                                    | 1-10 |
| Disimballaggio del Tavolino XY e della Base .....                                 | 1-11 |

## E

|  |      |
|--|------|
| Elementi necessari .....               | 4-12 |
| Elenco degli Accessori Opzionali ..... | 4-2  |

## F

|   |     |
|---|-----|
| Fasi Preparatorie Precedenti la Misurazione ..... | 3-2 |
|---|-----|

## I

|   |          |
|---|----------|
| Ingombro .....  | 1-15     |
| Inizializzazione della Posizione dell'Obiettivo ..... | 3-8      |
| Installazione degli Accessori .....                   | 2-5      |
| Interferenza della luce bianca .....                  | 1-2, 1-6 |

## L

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Laser confocale ..... | 1-2, 1-5 |
|-----------------------|----------|

## M

|  |                  |
|--|------------------|
| Messa a Punto del Tavolino XY per Wafer da 300 mm .....                        | 4-15             |
| Modalità di Utilizzo dei Distanziatori .....                                   | 4-10             |
| Montaggio dei Distanziatori .....  | 4-10, 4-12, 4-14 |
| Montaggio del Tavolino Orientabile .....                                       | 4-8              |
| Montaggio del Tavolino Rotante .....   | 2-5              |
| Montaggio del Tavolino XY .....  | 2-2              |
| Montaggio del Tavolino XY per Wafer da 300 mm .....                            | 4-14             |
| Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film VK-T300 ..... | 4-17             |
| Montaggio dell'Unità di Misura Spettrale dello Spessore del Film .....         | 4-17             |
| Montaggio dell'Unità di Misurazione .....                                      | 4-12             |
| Montaggio dell'Unità di Misurazione e della Base .....                         | 2-2              |

## P

|   |          |
|---|----------|
| Panoramica della Serie VK-X3000 .....   | 1-2      |
| PC di Controllo - Periferiche .....   | 2-10     |
| Per il VK-D3 .....  | 2-2, 4-4 |
| Per il VK-S3 .....  | 2-3, 4-5 |
| Principi Basilari (per una corretta misurazione) .....                                | 3-5      |
| Principi di Misurazione .....   | 1-3      |
| Procedura di Collegamento .....   | 2-11     |
| Procedura di Disimballaggio .....   | 1-10     |
| Pulizia delle Lenti Obiettivo, dello Specchio di Regolazione, e del Glass Chart ..... | 5-2      |
| Pulizia delle Lenti Obiettivo .....   | 5-2      |
| Pulizia dello Specchio di Regolazione e Glass Chart .....                             | 5-3      |

## R

|   |      |
|---|------|
| Regolazione dell'altezza di 24 mm: Distanziatori superiori e inferiori .....            | 4-10 |
| Regolazione dell'altezza di 100 mm: Distanziatori superiori, centrali e inferiori ..... | 4-11 |
| Regolazione dell'Unità di Misurazione .....   | 3-8  |
| Regolazione della Messa a Fuoco .....   | 3-10 |
| Regolazione della posizione di osservazione .....                                       | 3-10 |
| Regolazione della Posizione di Osservazione e dell'Ingrandimento .....                  | 3-9  |
| Regolazione delle Posizioni del Laser e della Fotocamera .....                          | 3-7  |
| Regolazione della Parafozialità dell'Obiettivo a Interferenza 50x .....                 | 2-7  |
| Rimozione e Montaggio dell'Unità di Misurazione .....                                   | 4-4  |

|   |     |
|---|-----|
| Rimozione delle staffe .....                          | 2-4 |
| Rimozione dell'Unità di Misurazione .....             | 4-6 |
| Rimozione delle Staffe del Revolver Motorizzato ..... | 2-5 |
| Rimozione del Tavolino XY .....                       | 4-4 |
| Rotazione del componente di regolazione .....         | 2-7 |

## S

|   |     |
|---|-----|
| Sblocco della manopola di messa a fuoco .....   | 2-5 |
| Sblocco del Tavolino XY .....                   | 2-4 |
| Scelta degli Obiettivi .....                    | 3-7 |
| Schema di Collegamento .....                    | 2-9 |
| Selezione dell'Ingrandimento .....              | 3-9 |
| Sostituzione dei Fusibili .....                 | 5-4 |
| Specifiche .....                                | A-2 |
| Specifiche del PC di controllo principale ..... | 1-8 |

## T

|  |     |
|--|-----|
| Tipi di Lenti Obiettivo Standard ..... | 3-5 |
| Tipi di Lenti Opzionali .....          | 3-5 |

## U

|   |      |
|---|------|
| Unità di misurazione - Controller - PC di Controllo .....     | 2-9  |
| Unità di Misurazione (VK-X3050) .....                         | A-4  |
| Unità di Misurazione (VK-X3100) .....                         | A-4  |
| Unità di Misurazione e Base (Lato Sinistro e Anteriore) ..... | 1-16 |
| Unità di Misurazione e Base (Lato Destro e Anteriore) .....   | 1-16 |

## V

|   |          |
|---|----------|
| Variazione della posizione della guida .....  | 2-8      |
| Verifica dell'Ambiente di Installazione ..... | 1-15     |
| Verifica del Contenuto della Confezione ..... | 1-12     |
| Variazione della messa a fuoco .....          | 1-2, 1-3 |

# Storico delle Revisioni

| Data di stampa | Revisione n.         | Descrizione |
|----------------|----------------------|-------------|
| Febbraio 2021  | 1ª Edizione riveduta |             |
| Marzo 2021     | 2ª Edizione riveduta |             |



# GARANZIE ED ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ

- (1) KEYENCE garantisce che i Prodotti sono privi di difetti di materiale e fabbricazione per un periodo di un (1) anno dalla data di spedizione. Qualora un modello o un campione sia stato mostrato all'Acquirente, tale modello o campione deve ritenersi utilizzato al solo fine di illustrare il tipo e la qualità generale dei Prodotti e non per garantire che questi saranno necessariamente conformi a detto modello o campione. I Prodotti difettosi devono essere inviati a KEYENCE a spese dell'Acquirente o messi a disposizione di KEYENCE per le ispezioni e le verifiche del caso. Previa verifica del difetto da parte di KEYENCE, quest'ultima, a propria esclusiva discrezione, rimborserà il prezzo di acquisto del Prodotto difettoso o lo sostituirà a titolo gratuito. La presente garanzia è esclusa nel caso di difetti imputabili a scorretta o irregolare installazione, collegamento, riparazione, modifica non autorizzata, applicazione e manipolazione, come ad esempio l'esposizione a corrente eccessiva, calore, freddo, umidità, vibrazioni o aria esterna. I componenti soggetti ad usura non sono coperti da garanzia.
- (2) KEYENCE è lieta di offrire suggerimenti circa l'utilizzo dei propri vari Prodotti. Tuttavia, si tratta solo di suggerimenti, ed è responsabilità dell'Acquirente accertare l'idoneità dei Prodotti per la destinazione d'uso. KEYENCE non sarà pertanto responsabile per eventuali danni derivanti dall'utilizzo dei Prodotti.
- (3) I Prodotti e qualsiasi campione ("Prodotti/Campioni") forniti all'Acquirente non devono essere utilizzati negli esseri umani, per il trasporto di persone, come dispositivi di sicurezza o sistemi a prova di errore, salvo nel caso in cui le relative specifiche scritte non indichino esplicitamente il contrario. Qualora i Prodotti/Campioni siano utilizzati in tal modo o, comunque, siano usati in modo scorretto, KEYENCE non si assumerà alcuna responsabilità e, inoltre, l'Acquirente sarà tenuto a tenere indenne e manlevare KEYENCE da qualunque responsabilità o danno derivante dall'uso improprio dei Prodotti/Campioni.
- (4) **OLTRE A QUANTO SPECIFICATO NELLA PRESENTE GARANZIA, I PRODOTTI/CAMPIONI NON SONO GARANTITI IN ALCUN MODO. TUTTE LE GARANZIE ESPLICITE, IMPLICITE E DI LEGGE, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, MA NON ESAUSTIVO, LA GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ, IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE E DI NON VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ, SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE. IN NESSUN CASO KEYENCE E LE SUE AFFILIATE SARANNO RESPONSABILI NEI CONFRONTI DI PERSONE FISICHE O GIURIDICHE PER QUALSIASI DANNO DIRETTO, INDIRETTO, INCIDENTALE, PUNITIVO, SPECIALE O CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, MA NON ESAUSTIVO, I DANNI DERIVANTI DA PERDITA FUNZIONALE, INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ, PERDITA DI INFORMAZIONI, PERDITA O INACCURATEZZA DI DATI, PERDITA DI PROFITTO, PERDITA DI RISPARMIO), IL COSTO DI APPROVVIGIONAMENTO DI BENI, SERVIZI O TECNOLOGIE SOSTITUTIVI, O PER QUALSIASI QUESTIONE DERIVANTE DA O IN RELAZIONE ALL'USO O ALL'IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZARE I PRODOTTI, ANCHE QUALORA KEYENCE O UNA DELLE SUE AFFILIATE SIA INFORMATO DI UN'EVENTUALE RICHIESTA DI RISARCIMENTO DANNI DA PARTE DI TERZI O DI OGNI ALTRA RIVENDICAZIONE NEI CONFRONTI DELL'ACQUIRENTE.** In alcune giurisdizioni, alcune delle suddette esclusioni di garanzia o limitazioni dei danni potrebbero non essere consentite.

## **OBBLIGHI DELL'ACQUIRENTE IN CASO DI CESSIONE:**

Nel caso in cui i Prodotti/Campioni acquistati dall'Acquirente debbano essere rivenduti o consegnati a terzi, l'Acquirente sarà tenuto fornire a tali terzi una copia del presente documento, oltre a tutte le specifiche, i manuali, i cataloghi, gli opuscoli e le informazioni scritte fornite all'Acquirente relative ai Prodotti/Campioni.

Le specifiche sono soggette a variazioni senza preavviso.

## KEYENCE CORPORATION

1-3-14, Higashi-Nakajima, Higashi-Yodogawa-ku, Osaka, 533-8555, Giappone TEL. +81-6-6379-2211

[www.keyence.com/glb](http://www.keyence.com/glb)

### AUSTRIA

Phone: +43 (0)2236 378266 0

### BELGIUM

Phone: +32 (0)15 281 222

### BRAZIL

Phone: +55-11-3045-4011

### CANADA

Phone: +1-905-366-7655

### CHINA

Phone: +86-21-3357-1001

### CZECH REPUBLIC

Phone: +420 220 184 700

### HONG KONG

Phone: +852-3104-1010

### GERMANY

Phone: +49-6102-3689-0

### FRANCE

Phone: +33 1 56 37 78 00

### HUNGARY

Phone: +36 1 802 7360

### INDIA

Phone: +91-44-4963-0900

### INDONESIA

Phone: +62-21-2966-0120

### MALAYSIA

Phone: +60-3-7883-2211

### KOREA

Phone: +82-31-789-4300

### ITALY

Phone: +39-02-6688220

### MEXICO

Phone: +52-55-8850-0100

### NETHERLANDS

Phone: +31 (0)40 206 6100

### PHILIPPINES

Phone: +63-(0)2-8981-5000

### POLAND

Phone: +48 71 368 61 60

### ROMANIA

Phone: +40 (0)269 232 808

### SINGAPORE

Phone: +65-6392-1011

### SLOVAKIA

Phone: +421 (0)2 5939 6461

### SLOVENIA

Phone: +386 (0)1 4701 666

### SWITZERLAND

Phone: +41 (0)43 455 77 30

### TAIWAN

Phone: +886-2-2721-808

### THAILAND

Phone: +66-2-369-2777

### UK & IRELAND

Phone: +44 (0)1908-696-900

### USA

Phone: +1-201-930-0100

### VIETNAM

Phone: +84-24-3772-5555

