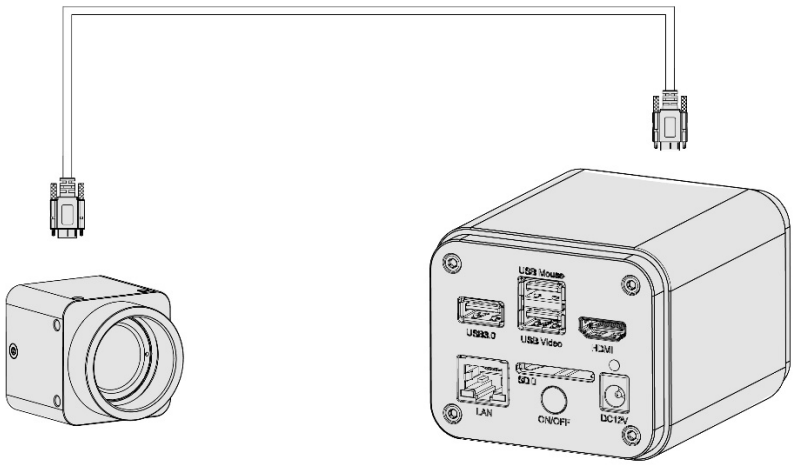
LABOMED
ideas for vision

# Atlas+
# Manuale utente

## Telecamera 4K per imaging chirurgico




**Per garantire il corretto utilizzo di questo strumento ed evitare lesioni durante il funzionamento, leggere integralmente questo manuale prima dell'uso.**

# *INDICE*


| | | |
|---|---|---|
| 1 | INTRODUZIONE | 1 |
| 2 | INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA | 2–4 |
| 3 | PANORAMICA DEL SISTEMA | 5 |
| 4 | PORTE E INTERFACCE | 6 |
| 5 | COMPONENTI STANDARD | 7 |
| 6 | ACCESSORI OPZIONALI | 8 |
| 7 | CONFIGURAZIONE INIZIALE | 9 |
| 8 | MODALITÀ OPERATIVE | 10–13 |
| 9 | PANORAMICA DELL’INTERFACCIA UTENTE | 14–15 |
| 10 | PANNELLO DI CONTROLLO DELLA TELECAMERA | 16–17 |
| 11 | STRUMENTI DI MISURA | 18–19 |
| 12 | IMPOSTAZIONI DI SISTEMA | 20–23 |
| 13 | ACQUISIZIONE, NAVIGAZIONE E RIPRODUZIONE | 24 |
| 14 | IMMAGINI DI ESEMPIO | 25 |
| 15 | GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI | 26 |
| 16 | SPECIFICHE TECNICHE | 27 |

# 1 INTRODUZIONE

Atlas+ è una piattaforma di imaging 4K a lunga distanza progettata per la microscopia chirurgica, la strumentazione di laboratorio e l'ispezione industriale ad alta risoluzione. Il sistema viene fornito in due parti: una **testa di acquisizione immagini** compatta, che si monta sul microscopio o sul tubo trinoculare, e un'**unità di elaborazione** separata (l'unità principale) che gestisce codifica, uscita e archiviazione. I due componenti sono collegati da un cavo di collegamento Micro-USB 3.0 con blocco a vite lungo fino a dieci metri, che consente di integrare la testa di acquisizione in spazi ristretti mentre l'unità principale resta accessibile alla postazione dell'operatore.

L'architettura è volutamente modulare. Separando il modulo ottico frontale dall'elettronica di elaborazione, Atlas+ può essere integrata in apparecchiature OEM con adattamenti meccanici minimi, offrendo comunque un insieme familiare di uscite verso l'host (HDMI 2.0, USB 3.0, Gigabit Ethernet e Wi-Fi a 5 GHz) per monitor e postazioni di lavoro.

I punti seguenti riassumono le principali caratteristiche della serie Atlas+:

- Sensore di immagine CMOS retroilluminato Sony **STARVIS 2**, ottimizzato per prestazioni elevate in condizioni di scarsa luminosità e ampia gamma dinamica.
- Uscita video simultanea tramite **HDMI**, **rete** e **USB**, con risoluzione 4K o 1080p selezionata automaticamente in base al monitor collegato.
- 4K a 60 fps tramite HDMI 2.0 in modalità a bassa latenza, con un ritardo medio end-to-end di circa 40 ms.
- Acquisizione sul dispositivo di immagini fisse e video su scheda SD o chiavetta USB, con anteprima locale, riproduzione e confronto affiancato.
- Acquisizione di immagini RAW per analisi successive e flussi di lavoro di scienza del colore.
- Caricamento automatico delle immagini su un server designato tramite la rete locale.
- Modulo opzionale di controllo vocale USB per attivare a mani libere acquisizione, registrazione, blocco dell'immagine e altri comandi di acquisizione.
- Browser di immagini integrato con confronto immagine-immagine, confronto immagine-video dal vivo, profondità di campo estesa (EDF) multi-immagine e unione di più immagini.
- Pipeline ISP avanzata con tone mapping locale e riduzione del rumore tridimensionale.
- Elaborazione EDF e WDR in tempo reale per l'osservazione dal vivo.
- Unione di immagini in tempo reale per comporre panoramiche durante la sessione.
- Profili ISP tarati in fabbrica per microscopi biologici e stereomicroscopi.
- Firmware Atlas+ 4K integrato con rilevamento automatico dei bordi e misura sull'immagine.
- Software complementare PixelPro / PixelPro Lite per postazioni di lavoro Windows, macOS e Linux.
- App gratuite per iOS e Android per tablet e smartphone.

Questo manuale tratta sicurezza, installazione, utilizzo quotidiano, calibrazione degli strumenti di misura, configurazione di rete e l'elenco completo delle impostazioni dell'interfaccia Atlas+ 4K integrata.

# 2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Atlas+ è uno strumento ottico di precisione destinato a personale clinico, di laboratorio e industriale qualificato. Leggere integralmente questa sezione prima di mettere in servizio il sistema. Se lo strumento viene utilizzato in modo non conforme a quanto specificato in questo manuale, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa e la garanzia invalidata.

## 1 Uso previsto e installazione

1. Atlas+ è destinata all'osservazione dal vivo, all'acquisizione e alla misura di immagini microscopiche. Di per sé non è un dispositivo diagnostico.
2. Installare il sistema su una superficie stabile e in piano, priva di vibrazioni meccaniche e lontana da luce solare diretta, temperature elevate, umidità elevata e polvere eccessiva. Per le tolleranze ambientali vedere il capitolo 16, *Specifiche tecniche*.
3. Lasciare almeno 10 cm di spazio libero intorno all'unità principale per consentire la circolazione dell'aria per convezione. Non appoggiare l'unità principale su superfici morbide (moquette, gommapiuma, ecc.) che potrebbero ostruire le fessure di ventilazione.
4. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore fornito da LABOMED. L'uso di un alimentatore non approvato può danneggiare la telecamera e invalidare le garanzie di sicurezza del prodotto.
5. Far passare il cavo di alimentazione lontano dal corpo della telecamera e da fonti di calore. Non schiacciare né piegare il cavo di collegamento Micro-USB 3.0 tra l'unità principale e la testa di acquisizione immagini.
6. Verificare che la presa a cui è collegato l'alimentatore sia correttamente collegata a terra. LABOMED non può garantire la sicurezza elettrica con un'alimentazione priva di messa a terra.
7. Non lasciare mai penetrare oggetti metallici, liquidi o corpi estranei nell'alloggiamento della telecamera attraverso le fessure di ventilazione o le porte inutilizzate. Ciò può causare scosse elettriche e danni irreversibili alla telecamera.
8. Scollegare l'alimentatore dalla presa a muro ogni volta che la telecamera non è in uso, prima della pulizia e prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

## 2 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli possono comparire sullo strumento o sui suoi accessori. Gli operatori devono conoscerne il significato prima di mettere in servizio il sistema.

| Simbolo | Significato |
|---|---|
| ⚠ | Attenzione. Consultare il manuale d'uso prima dell'utilizzo. Un uso improprio può causare lesioni all'utente e/o danni all'apparecchiatura. |
| ⚠ | Avvertenza — rischio di scossa elettrica. Non aprire l'unità principale né la testa di acquisizione; all'interno non vi sono parti riparabili dall'utente. |
| I | Interruttore principale in posizione **ACCESO** (ON). |
| ○ | Interruttore principale in posizione **SPENTO** (OFF). |
| ⊗ | Non smontare. I gruppi sigillati devono essere inviati all'assistenza LABOMED per qualsiasi riparazione interna. |

# 2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA (SEGUE)

⚠ **Attenzione.** Se la telecamera viene utilizzata in modo non conforme a quanto specificato in questo manuale, la sicurezza dell'utente può essere compromessa e la garanzia invalidata. Anche l'apparecchiatura può subire danni. Utilizzare sempre Atlas+ come descritto in questo manuale d'uso.

## 3 Primi passi

1. Atlas+ è uno strumento di precisione che contiene gruppi ottici ed elettronici delicati. Maneggiare con cura la testa di acquisizione e il cavo di collegamento; evitare urti meccanici durante l'installazione.
2. La testa di acquisizione deve essere montata sul microscopio con l'adattatore passo C appropriato (vedere il capitolo 6, *Accessori opzionali*). Un avvitamento storto o un serraggio eccessivo danneggiano l'interfaccia ottica.
3. Trasportare il sistema assemblato tenendolo solo per l'alloggiamento dell'unità principale; non sollevare né trasportare mai il sistema per il cavo di collegamento.
4. Se l'unità è stata spostata tra climi molto diversi, lasciare che il sistema si adatti alla temperatura ambiente prima di accenderlo. La condensa sulle superfici ottiche può peggiorare temporaneamente la qualità dell'immagine.

## 4 Pulizia e manutenzione

Atlas+ richiede pochissima manutenzione ordinaria. Mantenere pulite le superfici ottiche e libere le fessure di ventilazione, e conservare il sistema sotto la copertura antipolvere quando non è in uso.

### Superfici ottiche

1. Rimuovere le particelle libere dall'elemento frontale della testa di acquisizione con aria compressa filtrata o con una pompetta manuale. Non utilizzare bombolette di aria compressa per uso domestico contenenti propellente; i residui di propellente possono macchiare i trattamenti ottici.
2. Per impronte digitali o pellicole oleose, inumidire leggermente una carta per lenti con una soluzione detergente composta dall'85 % di etere di petrolio e dal 15 % di isopropanolo e pulire la lente con un unico **movimento a spirale** dal centro verso l'esterno. Non pulire mai a zigzag; in questo modo i contaminanti si distribuiscono sul trattamento.
3. Lasciare evaporare completamente il solvente prima del rimontaggio. Solventi come l'etere di petrolio e l'alcol isopropilico sono infiammabili; utilizzarli solo in un ambiente ben ventilato e lontano da fiamme libere, scintille o apparecchiature elettriche in funzione.



movimento a zigzag (X)



movimento a spirale (✓)

### Pulizia delle superfici verniciate

Non utilizzare solventi organici (diluenti, xilene, etere, acetone, alcol, ecc.) sugli alloggiamenti verniciati. Le superfici verniciate possono essere pulite con un panno in microfibra leggermente inumidito con acqua; la polvere libera può essere rimossa con una spazzola morbida dedicata.

Pulire qualsiasi elemento ottico con un movimento a spirale dal centro verso l'esterno. Un movimento a zigzag distribuisce i contaminanti sulla superficie e può danneggiare i trattamenti antiriflesso.

## 5 Conservazione e gestione a lungo termine

1. Quando Atlas+ non è in uso, applicare il tappo protettivo dell'obiettivo sulla testa di acquisizione e coprire l'unità principale con la copertura antipolvere fornita.
2. Conservare il sistema in un luogo asciutto e climatizzato, entro i valori indicati nel capitolo 16. Evitare l'esposizione prolungata a un'umidità superiore al 60 %, che può favorire la formazione di muffe sui trattamenti ottici.
3. Se il sistema non verrà utilizzato per un periodo prolungato, rimuovere la scheda SD e la chiavetta USB per evitare la corrosione da contatto sui connettori.
4. Durante la conservazione, scollegare l'alimentatore dalla presa a muro e avvolgere entrambe le estremità del cavo di collegamento senza tensione.

## 6 Smaltimento

Atlas+ contiene un sensore di immagine CMOS e componenti elettronici associati che devono essere riciclati in conformità alle normative locali applicabili sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Non smaltire il sistema come rifiuto urbano indifferenziato. Rivolgersi all'assistenza LABOMED per le modalità di ritiro previste nella propria regione.

## 7 Assistenza

Atlas+ non contiene componenti riparabili dall'utente. L'apertura dell'unità principale o della testa di acquisizione immagini invalida la garanzia e può esporre l'utente a rischi elettrici. Tutti gli interventi di assistenza devono essere eseguiti da personale autorizzato LABOMED. Per informazioni sull'assistenza, rivolgersi al rivenditore LABOMED locale o visitare **www.laboamerica.com**.

**Nota.** Gli aggiornamenti del firmware dell'interfaccia Atlas+ 4K integrata sono distribuiti tramite la rete di rivenditori LABOMED. Prima di segnalare un'anomalia, verificare che la versione del firmware dell'unità corrisponda a quella indicata in questo manuale; la versione attuale e quelle precedenti sono elencate nella pagina di assistenza prodotto di LABOMED.

# 3 PANORAMICA DEL SISTEMA

Il sistema Atlas+ è composto da due gruppi fisicamente separati, collegati da un unico cavo di collegamento schermato. Questa separazione consente di posizionare la testa ottica vicino al campione mantenendo l'unità di elaborazione, i comandi e i collegamenti all'host in una posizione di lavoro comoda.

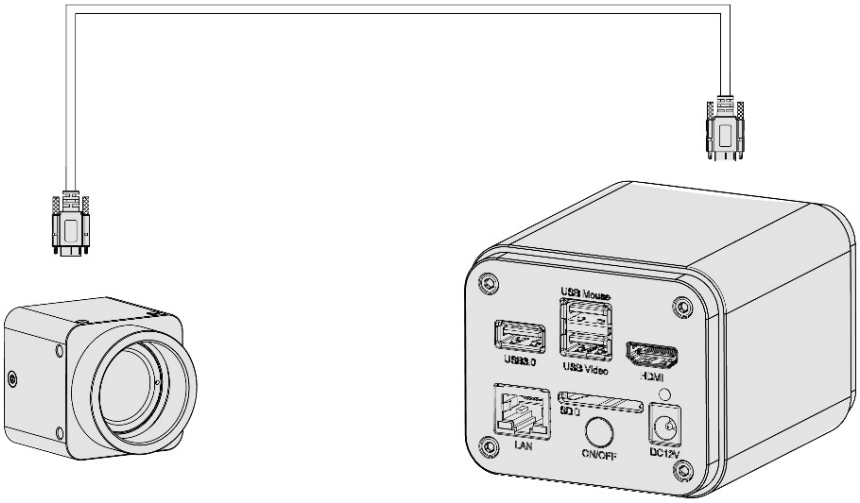



Fig. 1 — Testa di acquisizione immagini Atlas+ (a sinistra) e unità principale (a destra), collegate dal cavo di collegamento Micro-USB 3.0 da 10 m fornito, con blocco a vite.

## 1 Testa di acquisizione immagini

La testa di acquisizione ospita il sensore Sony STARVIS 2, l'interfaccia ottica passo C e il serializzatore ad alta velocità che trasmette il video grezzo all'unità principale. La testa è volutamente compatta (un cubo di circa 50 mm di lato) per poter essere integrata in alloggiamenti di strumenti, bracci chirurgici o stazioni di imaging OEM. La testa di acquisizione non dispone di comandi per l'utente; tutta la configurazione si effettua sull'unità principale.

## 2 Unità principale

L'unità principale esegue l'elaborazione ISP, la codifica video, l'acquisizione integrata e l'I/O verso l'host. Tutti i collegamenti accessibili all'operatore (HDMI, USB 3.0, LAN, host USB [mouse / chiavetta / Wi-Fi], scheda SD e alimentazione CC) si trovano sul pannello posteriore di questa unità. L'interfaccia Atlas+ 4K integrata viene eseguita sull'unità principale e visualizzata tramite l'uscita HDMI.

## 3 Cavo di collegamento

Il cavo di collegamento fornito è un cavo speciale Micro-USB 3.0 / Micro-USB 3.0 con viti di bloccaggio a ciascuna estremità. Trasporta alimentazione, segnali di controllo e video grezzo a piena larghezza di banda. È specificato per il funzionamento continuo a 10 m e non è intercambiabile con i comuni cavi Micro-USB 3.0 in commercio. Non sostituirlo.

# 4 PORTE E INTERFACCE

Tutti i collegamenti esterni si trovano sul pannello posteriore dell'unità principale. La figura identifica ciascuna porta; la tabella a destra ne riassume la funzione.




Fig. 2 — Pannello posteriore dell'unità principale.

| | |
|---|---|
| **USB Mouse** | Collegare il mouse USB fornito per navigare nell'interfaccia Atlas+ 4K integrata, oppure un modulo di controllo vocale USB per attivare a mani libere acquisizione, registrazione e blocco dell'immagine. |
| **USB 3.0** | Porta host multiuso. Accetta una chiavetta USB per l'archiviazione di immagini e video, un microfono USB per l'acquisizione audio, un adattatore Wi-Fi a 5 GHz per la trasmissione wireless o il modulo di controllo vocale USB. |
| **USB Video** | Si collega direttamente a un computer o a un host compatibile per il trasferimento video USB 3.0 a PixelPro, PixelPro Lite o qualsiasi applicazione compatibile UVC. |
| **HDMI** | Uscita video HDMI 2.0. 4K UHD o 1080p, selezionata automaticamente in base all'EDID del monitor collegato. |
| **LAN** | Gigabit Ethernet per il funzionamento diretto in rete o per il collegamento a un router o switch in un'installazione multi-telecamera. |
| **SD** | Slot per scheda SDIO 3.0. Schede consigliate: classe 10 o superiore, da 16 GB o più. |
| **ON / OFF** | Interruttore di alimentazione principale. |
| **LED** | Indicatore di stato. Verde fisso: pronto. Lampeggiante: acquisizione in corso. |
| **DC 12V** | Ingresso di alimentazione. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore stabilizzato da 12 V / 1 A fornito. |

**Interfacce di uscita video.** Atlas+ offre quattro percorsi video simultanei. I formati e le frequenze massime dei fotogrammi differiscono; i relativi limiti prestazionali sono riepilogati di seguito.

| Interfaccia | Prestazioni |
|---|---|
| **HDMI 2.0** | 60 fps in 4K (3840 × 2160) o 1080p (1920 × 1080); commutazione automatica in base all'EDID del monitor. |
| **LAN** | Video codificato H.264; risoluzione commutabile tra 4K / 1080p / 720p; DHCP o IP statico; unicast o multicast. |
| **Wi-Fi** | Tramite adattatore Wi-Fi USB a 5 GHz in modalità AP o STA. |
| **USB 3.0 Video** | H.264 / MJPEG verso un computer host tramite la porta USB Video. |

# 5 COMPONENTI STANDARD

- Dopo aver estratto Atlas+ dalla scatola di spedizione, verificare che siano presenti tutti gli articoli elencati di seguito. Il contenuto effettivo del kit può variare leggermente in base alla configurazione regionale e agli accessori opzionali ordinati con il sistema.

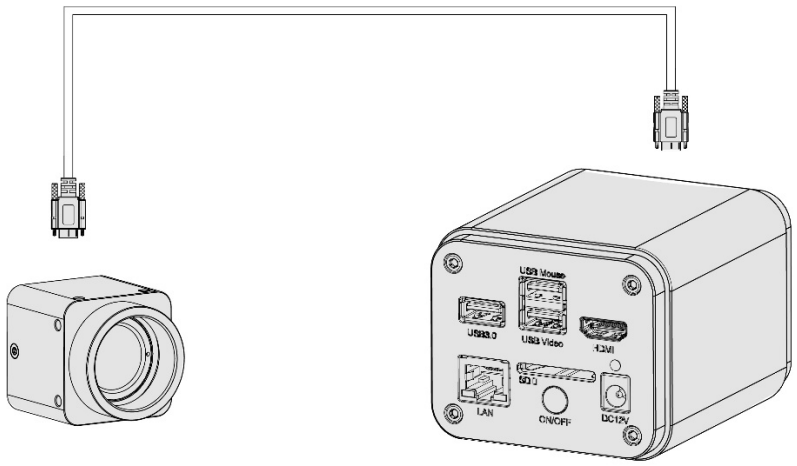



Fig. 3 — Unità principale Atlas+, testa di acquisizione e cavo di collegamento.



Unità principale



Testa di acquisizione



Cavo di collegamento Micro-USB 3.0 (10 m)



USB Mouse




Cavo HDMI




Cavo USB 3.0 A-A




Alimentatore 12 V CC




Chiavetta USB del software

**Specifiche dell'alimentatore.** Ingresso: 100–240 V CA, 50 / 60 Hz. Uscita: 12 V CC, 1 A. Certificazioni: UL, CE, FCC. Sono disponibili una versione per gli Stati Uniti (POWER-U-12V1A) e una per l'Europa (POWER-E-12V1A); viene fornito l'alimentatore adatto alla regione di destinazione.

# 6 ACCESSORI OPZIONALI

Gli articoli seguenti non sono inclusi nel kit standard di Atlas+, ma sono disponibili presso LABOMED. Gli anelli adattatori della testa di acquisizione devono essere scelti in base al diametro del tubo portaoculari del microscopio.




Scheda SD (16 GB+, classe 10)



Chiavetta USB



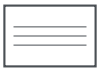
Adattatore Wi-Fi USB 5 GHz



Cavo Ethernet




Anelli adattatori per tubo portaoculari



Kit vetrini di calibrazione



Modulo di controllo vocale



Software PixelPro (Windows / macOS / Linux)

Scelta dell'adattatore passo C. Scegliere l'anello in base al diametro del tubo portaoculari del microscopio: 23,2 mm (108001 / 108002 / 108003), 30 mm (anello 108015 + adattatore da 23,2 mm) o 30,5 mm (anello 108016 + adattatore da 23,2 mm). Scegliere un adattatore per microscopio.

**Software complementare (gratuito)**

- **PixelPro** — Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11 (32 / 64 bit).
- **PixelPro Lite** — macOS 10.10 e versioni successive, distribuzioni Linux con kernel 2.6.27 e versioni successive.
- **PixelPro App** — iOS 11+ e Android 5.1+ per tablet e dispositivi mobili.

# 7 CONFIGURAZIONE INIZIALE

Ogni kit Atlas+ viene spedito completamente assemblato in fabbrica e richiede soltanto il collegamento dei cavi e degli adattatori forniti prima del primo utilizzo. Prevedere circa quindici minuti per una prima configurazione al banco.

## 1 Scelta della posizione

Scegliere una superficie stabile, priva di vibrazioni meccaniche e lontana dalla luce solare diretta e da illuminazione a soffitto di elevata intensità. Verificare che la rete elettrica locale corrisponda all'ingresso nominale dell'alimentatore fornito (100–240 V CA, 50 / 60 Hz). Lasciare almeno 10 cm di spazio libero intorno all'unità principale per il raffreddamento per convezione.

## 2 Montaggio della testa di acquisizione

1. Determinare il diametro del tubo portaoculari del microscopio (23,2 mm, 30 mm o 30,5 mm). Scegliere l'anello adattatore corrispondente.
2. Avvitare l'adattatore passo C scelto sulla parte anteriore della testa di acquisizione. Serrare solo a mano; non utilizzare mai attrezzi.
3. Inserire la testa di acquisizione nella porta trinoculare e fissarla con la vite di bloccaggio del trinoculare. Verificare che il segno di allineamento dell'adattatore sia rivolto verso l'operatore.

## 3 Sequenza di collegamento

1. Collegare un'estremità del cavo di collegamento Micro-USB 3.0 fornito alla testa di acquisizione e serrare il blocco a vite. Collegare l'altra estremità all'unità principale e serrarne il blocco.
2. Collegare il cavo HDMI dall'unità principale al monitor scelto.
3. Inserire il mouse USB fornito nella porta **USB Mouse** dell'unità principale.
4. Se necessario, inserire una scheda SD o una chiavetta USB nello slot appropriato. Se sono presenti entrambe, Atlas+ salva per impostazione predefinita sulla scheda SD; questa priorità può essere modificata in *Settings > Storage*.
5. Collegare l'alimentatore CC all'unità principale e poi alla presa a muro.
6. Accendere l'unità principale (**ON**). Il monitor HDMI visualizza il video dal vivo entro circa dieci secondi.

**Nota.** Inserire e rimuovere sempre la scheda SD e la chiavetta USB con l'unità principale **SPENTA** (OFF). La sostituzione a caldo non è supportata e può danneggiare il file system del supporto di memorizzazione.

# 8 MODALITÀ OPERATIVE

Atlas+ supporta cinque diverse configurazioni operative. La prima, *HDMI autonoma*, richiede soltanto la telecamera, un monitor e il mouse USB fornito. Le altre quattro estendono l'uso della telecamera a flussi di lavoro in rete e gestiti da un host per acquisizione, archiviazione e revisione condivisa.

## 8.1 HDMI autonoma — Atlas+ 4K integrata

In questa configurazione la telecamera funziona come stazione di imaging indipendente. Non sono necessari computer né collegamento di rete. L'interfaccia Atlas+ 4K integrata viene visualizzata tramite l'uscita HDMI e utilizzata con il mouse USB fornito.

**Fasi di collegamento**

1. Collegare la testa di acquisizione all'unità principale con il cavo di collegamento Micro-USB 3.0.
2. Collegare il cavo HDMI dall'unità principale al monitor.
3. Inserire il mouse USB fornito nella porta *USB Mouse*.
4. Inserire una scheda SD o una chiavetta USB per l'archiviazione di immagini e video.
5. Collegare l'alimentatore e accendere l'unità principale (**ON**).

Il video dal vivo compare sul monitor. Spostare il cursore del mouse sul bordo sinistro, destro, superiore o inferiore della finestra video per visualizzare il pannello di controllo o la barra degli strumenti corrispondente.

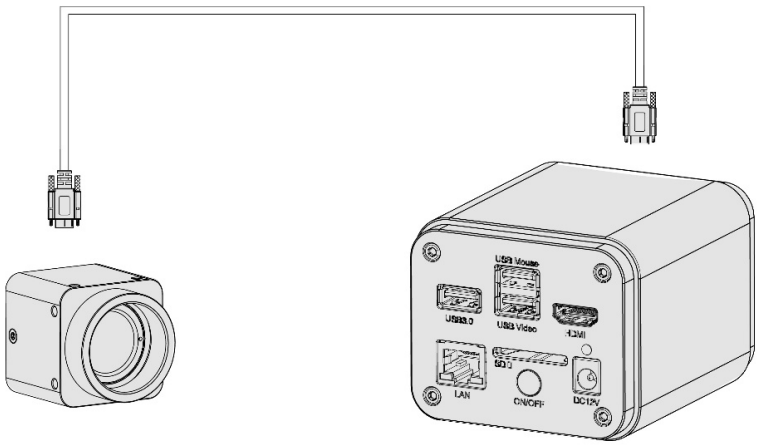



Fig. 4 — Unità principale e testa di acquisizione Atlas+ collegate per il funzionamento autonomo. Un monitor HDMI e un mouse USB completano la postazione.

## 8.2 Collegamento USB 3.0 a un computer host

L'unità principale può essere utilizzata come telecamera USB 3.0 tramite la porta *USB Video*. Installare **PixelPro** sugli host Windows o **PixelPro Lite** sugli host macOS / Linux, quindi collegare il cavo USB-A fornito dall'unità principale a una porta USB 3.0 del computer. Una volta stabilito il collegamento, l'angolo superiore sinistro della sovrimpressione HDMI mostra "USB 3.0 Mode" o "USB 2.0 Mode".

## 8.3 Wireless — Modalità access point Wi-Fi (AP)

In modalità Wi-Fi AP, Atlas+ crea una propria rete wireless. Le postazioni di lavoro e i dispositivi mobili si collegano direttamente a questa rete e ricevono il video dal vivo tramite PixelPro, PixelPro Lite o l'app gratuita PixelPro per iOS e Android.




Fig. 5 — In modalità Wi-Fi AP l'unità principale crea la rete wireless. Gli host vi si collegano direttamente.

**Configurazione**

1. Avviare la telecamera in modalità HDMI autonoma (sez. 8.1).
2. Portare il cursore nella parte inferiore della finestra video per visualizzare la barra degli strumenti Synthesis Camera Control. Fare clic su *Settings*, aprire la pagina *Network* > *Wi-Fi* e selezionare **AP** nel controllo *Wi-Fi Mode*. AP è l'impostazione di fabbrica.
3. Inserire l'adattatore Wi-Fi USB a 5 GHz opzionale nella porta *USB 3.0*. La sovrimpressione HDMI mostra "AP Mode" nell'angolo superiore sinistro.
4. Sulla postazione di lavoro o sul dispositivo mobile, collegarsi all'SSID indicato nella pagina *Network* > *Wi-Fi* (password predefinita 12345678; modificarla il prima possibile).
5. Avviare PixelPro, PixelPro Lite o l'app PixelPro. La Atlas+ attiva compare automaticamente nell'elenco delle telecamere (desktop) o nel pannello delle miniature (dispositivo mobile).

**Compatibilità.** Utilizzare una postazione con Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11, macOS 10.10 o successivo, oppure una distribuzione Linux con kernel 2.6.27 o successivo. I dispositivi mobili richiedono iOS 11+ o Android 5.1+.

## 8.4 Rete cablata — Collegamento LAN diretto

Per un collegamento cablato punto-punto, configurare indirizzi IP statici sia su Atlas+ sia sul computer host. I due indirizzi devono trovarsi nella stessa sottorete e condividere la stessa maschera di sottorete e lo stesso gateway predefinito. La topologia è illustrata nella Fig. 6 della pagina seguente.

**Configurazione per LAN diretta**

1. Avviare la telecamera in modalità HDMI autonoma e aprire *Settings > Network > LAN*.
2. Deselezionare **DHCP**. Inserire un indirizzo IP statico, la maschera di sottorete e il gateway predefinito. Si consiglia un intervallo privato di classe C come 192.168.x.x.
3. Sul computer host, aprire le proprietà di rete IPv4 del sistema operativo per l'adattatore collegato. Assegnare un indirizzo statico nella stessa sottorete, con la stessa maschera e lo stesso gateway, ma con un ottetto host diverso.
4. Collegare il cavo Ethernet fornito tra la porta *LAN* di Atlas+ e la porta di rete dell'host. La sovrimpressione HDMI mostra l'indirizzo IP assegnato.
5. Avviare PixelPro o PixelPro Lite sull'host. Atlas+ compare nell'elenco delle telecamere. Fare doppio clic sulla voce per avviare l'anteprima dal vivo.

## 8.5 Installazione multi-telecamera tramite router

Più telecamere Atlas+ possono essere riunite tramite un unico router o switch gestito. Le telecamere si collegano tramite cavo Ethernet (porta *LAN*) o in modalità wireless (modalità *Wi-Fi STA* con l'adattatore USB a 5 GHz). Le postazioni di lavoro si collegano allo stesso router e raggiungono ciascuna telecamera tramite il suo indirizzo IP.

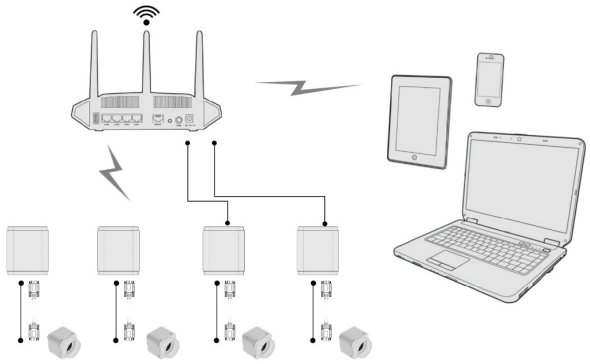


Fig. 6 — Più telecamere Atlas+ collegate a un unico router tramite Ethernet o in modalità Wi-Fi STA.

**Configurazione per la modalità STA**

1. Aprire *Settings > Network > Wi-Fi* e selezionare **STA** nel controllo *Wi-Fi Mode*.
2. Scegliere l'SSID di destinazione dall'elenco a discesa (o inserirlo manualmente) e indicare la password.
3. Inserire l'adattatore Wi-Fi USB nella porta *USB 3.0*. La sovrimpressione HDMI mostra "STA Mode" e l'indirizzo IP assegnato dal router.

**Opzioni DHCP e multicast** — In *Settings > Network > LAN*, attivare **DHCP** affinché il router assegni automaticamente gli indirizzi IP. Se più postazioni devono visualizzare contemporaneamente la stessa telecamera e il router supporta il multicast IP, selezionare **Multicast**. In caso contrario, lasciare la telecamera su **Unicast**. Verificare che il traffico broadcast sia consentito sul segmento di rete.

Scelta del router. Per ottenere il miglior throughput wireless, utilizzare un router che supporti Wi-Fi 5 (802.11ac) a 5 GHz o successivo. Il Wi-Fi a 2,4 GHz funziona, ma con una larghezza di banda video notevolmente ridotta.

Lo schema seguente riassume un'installazione multi-telecamera completa. Le telecamere possono collegarsi al router tramite Ethernet o in modalità wireless; postazioni di lavoro, tablet e telefoni possono condividere lo stesso router per accedere a qualsiasi telecamera tramite l'indirizzo IP assegnato.



Fig. 7 — Installazione mista cablata e wireless. Due telecamere sono collegate tramite Ethernet e due tramite Wi-Fi STA. Tutti gli host leggono dallo stesso router.

## 8.6 Selezione di una telecamera in PixelPro / PixelPro Lite

Quando la telecamera è raggiungibile in rete, avviare PixelPro o PixelPro Lite. Le telecamere Atlas+ attive vengono riconosciute automaticamente ed elencate nel pannello **Camera List**. Fare doppio clic sulla voce della telecamera per avviare l'anteprima dal vivo. Nell'app mobile PixelPro, toccare la miniatura della telecamera nella pagina **Camera List** per aprire la visualizzazione dal vivo.

**Requisiti di rete per host**

- **CPU:** Intel Core 2 a 2,8 GHz o superiore (o equivalente).
- **Memoria:** 4 GB o più.
- **Ethernet:** porta Gigabit RJ-45 (per i collegamenti Atlas+ cablati).
- **Display:** da 19 pollici o più.
- **Software:** installarlo dalla chiavetta USB in dotazione o tramite il link per il download.

**Caricamento automatico delle immagini**

Atlas+ può inviare ogni immagine acquisita a un server designato tramite la rete. Installare **Atlas+ 4K Server** sulla postazione di destinazione; attivare *Listen* nell'applicazione server; quindi, sulla telecamera, aprire *Settings* > *Network* > *Tool*, attivare **Image Auto Upload**, inserire l'IP e la porta del server e premere *Connect*. Una volta stabilito il collegamento, la sovrimpressione HDMI mostra "Connected to Server". Ogni *Snap* successivo viene caricato automaticamente.

**Nota.** Quando Image Auto Upload è attivo, la funzione *Snap* della telecamera è disattivata per evitare conflitti di acquisizione. Disattivare il caricamento automatico prima di riprendere le acquisizioni sul dispositivo.

# PANORAMICA DELL'INTERFACCIA UTENTE

L'interfaccia Atlas+ 4K integrata viene visualizzata tramite l'uscita HDMI dell'unità principale e utilizzata con il mouse USB fornito. La sua disposizione segue un unico principio: *i comandi restano nascosti finché non servono.* Il video occupa sempre l'intero fotogramma e le sovrimpressioni compaiono spostando il mouse sul bordo corrispondente dello schermo.




Fig. 8 — L'interfaccia Atlas+ 4K integrata. Pannello di controllo della telecamera a sinistra; barra degli strumenti di misura in alto; barra degli strumenti Synthesis Camera Control in basso.

### Tre aree di sovrimpressione

- **Bordo sinistro o destro:** il pannello di controllo della telecamera. ISP, esposizione, guadagno, bilanciamento del bianco, colore, antisfarfallio e preimpostazioni di scena.
- **Bordo superiore:** la barra degli strumenti di misura. Calibrazione, primitive geometriche, rilevamento automatico dei bordi, barre di scala e annotazioni.
- **Bordo inferiore:** la barra degli strumenti Synthesis Camera Control. Zoom, specchiatura / capovolgimento, blocco, EDF, unione, navigazione, impostazioni e informazioni sulla versione.

### Note di funzionamento

1. Spostando il mouse su uno dei quattro bordi della finestra video compare il pannello corrispondente. Il pannello si nasconde automaticamente quando il cursore torna nel video.
2. Facendo clic sul pulsante mobile / fisso della barra degli strumenti di misura, la barra viene bloccata in posizione. Finché la barra è bloccata, il pannello di controllo della telecamera non compare automaticamente e resta nascosto fino allo sblocco della barra.
3. Quando è selezionato un oggetto di misura, accanto all'oggetto compare la barra di controllo di posizione e attributi dell'oggetto. Utilizzare questa barra per spostare l'oggetto con precisione, cambiarne il colore o eliminarlo.
4. Per uscire completamente dalla modalità di misura, fare clic sull'icona di uscita all'estremità destra della barra degli strumenti di misura.

# 9 PANORAMICA DELL'INTERFACCIA UTENTE (SEGUE)

## 9.1 Barra degli strumenti Synthesis Camera Control

La barra degli strumenti Synthesis Camera Control, nella parte inferiore della finestra video, raccoglie i comandi di visualizzazione più utilizzati e gli accessi a *Browse* e *Settings*.

| Funzione | Descrizione |
|---|---|
| **Zoom In / Out** | Ingrandisce o riduce la visualizzazione del video dal vivo. Fino a 10×. |
| **Horizontal Flip** | Specchia l'immagine da sinistra a destra. |
| **Vertical Flip** | Capovolge l'immagine dall'alto in basso. |
| **Color / Gray** | Alterna la visualizzazione tra colore e monocromatico. |
| **Freeze** | Blocca il video dal vivo sul fotogramma corrente. Fare di nuovo clic per riprendere. |
| **EDF** | Fusione a profondità di campo estesa in tempo reale. |
| **Stitch** | Unione panoramica in tempo reale di fotogrammi consecutivi. |
| **Cross Line** | Sovrappone un reticolo centrato per l'allineamento. |
| **Overlay** | Visualizza una sovrimpressione salvata (griglia, logo o livello di annotazioni) sul video dal vivo. |
| **PIP** | Picture-in-picture. Visualizza un riquadro ingrandito di una regione di interesse. |
| **Browse** | Apre il browser di file della scheda SD o della chiavetta USB. |
| **Settings** | Apre la finestra di dialogo di configurazione generale (rete, misura, ISP, ecc.). |
| **Version** | Visualizza la versione del firmware Atlas+ 4K installata. |

## 9.2 Sovrimpressione di stato

L'angolo superiore sinistro dell'uscita HDMI mostra la modalità operativa corrente (**HDMI**, **USB 3.0 Mode**, **AP Mode**, **STA Mode** o l'indirizzo IP assegnato), la risoluzione attiva e un piccolo indicatore che segnala se sono montate una scheda SD e una chiavetta USB. Questa sovrimpressione può essere nascosta in *Settings > Miscellaneous*.

# 10 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA TELECAMERA

Il pannello di controllo della telecamera raccoglie tutti i parametri che influiscono sulla formazione dell'immagine: comandi di acquisizione, esposizione, guadagno, bilanciamento del bianco, colore, regolazioni ISP e preimpostazioni di scena. Compare sul bordo sinistro o destro della finestra video quando si avvicina il cursore; può essere bloccato con il pulsante mostra / nascondi automaticamente nel suo angolo. La posizione (sinistra, destra o entrambe) si imposta in *Settings > Miscellaneous*.

| Comando | Funzione |
|---|---|
| **Snap** | Acquisisce un'immagine fissa sulla scheda SD o sulla chiavetta USB nel formato impostato in *Settings > Image Format*. |
| **Record** | Avvia la registrazione video sulla scheda SD o sulla chiavetta USB. Fare di nuovo clic per interromperla. |
| **Auto Exposure** | Se selezionata, il tempo di esposizione e il guadagno vengono regolati automaticamente rispetto al valore di compensazione dell'esposizione scelto. |
| **Exposure Compensation** | Attiva con Auto Exposure. Sposta il valore obiettivo dell'esposizione automatica verso più chiaro o più scuro. |
| **Exposure Time** | Esposizione manuale (Auto Exposure deselezionata). Scorrere a sinistra per ridurre, a destra per aumentare l'esposizione. |
| **Gain** | Guadagno analogico. Aumentando il guadagno si aumenta la luminosità a scapito del rumore. |
| **White Balance** — *Red / Green / Blue* | Guadagno per canale. Bilanciamento del bianco manuale. |
| **Auto** | Ricalibra il bilanciamento del bianco dall'intera immagine corrente a ogni clic sul pulsante. |
| **Manual** | Impostare direttamente il bilanciamento del bianco con i cursori R / G / B. |
| **ROI** | Trascinare un rettangolo rosso su una regione neutra dell'immagine; il bilanciamento del bianco viene calcolato solo su tale regione. |
| **One Push** | Esegue un singolo passaggio globale di bilanciamento automatico del bianco sull'intero fotogramma. |
| **Sharpness** | Intensità della nitidezza dei bordi. |
| **Denoise** | Livello di riduzione del rumore 3D applicato dall'ISP. |
| **Saturation** | Intensità cromatica. |
| **Gamma** | Esponente della curva tonale. Valori più alti schiariscono i mezzitoni. |
| **Contrast** | Contrasto tonale. |
| **Brightness** | Scostamento complessivo della luminosità. |
| **Hue** | Rotazione della tinta. |

## 10.1 Antisfarfallio

| | |
|---|---|
| **DC** | Selezionare quando l'illuminazione è a corrente continua (LED o alogena filtrata). Non viene applicata alcuna compensazione dello sfarfallio. |
| **AC (50 Hz)** | Compensa lo sfarfallio con una rete elettrica a 50 Hz (la maggior parte delle regioni al di fuori del Nord America). |
| **AC (60 Hz)** | Compensa lo sfarfallio con una rete elettrica a 60 Hz (Nord America, parte dell'Asia). |

## 10.2 Preimpostazioni di scena

Il selettore **Scene** carica un profilo ISP ottimizzato per una determinata classe di microscopi. Sono disponibili due preimpostazioni di fabbrica:

- **Biological** — calibrata per vetrini in campo chiaro a luce trasmessa, tipici di istologia, citologia e microbiologia.
- **Stereo** — calibrata per stereomicroscopi a luce incidente utilizzati nell'ispezione industriale e in odontoiatria.

Fare clic su **Default**, nella parte inferiore del pannello di controllo della telecamera, per ripristinare tutti i parametri del pannello ai valori di fabbrica.

## 10.3 Procedura pratica

1. Selezionare la preimpostazione di scena (*Scene*) appropriata prima di regolare i singoli parametri.
2. Impostare *AC (50 Hz)* o *AC (60 Hz)* in base alla rete elettrica locale. Lo sfarfallio è raramente visibile a occhio nudo, ma compare come bande orizzontali nelle immagini acquisite.
3. Eseguire il bilanciamento del bianco *One Push* su un campo vuoto o su una zona neutra del vetrino. Ripetere il bilanciamento a ogni cambio della sorgente luminosa.
4. Regolare manualmente *Exposure Time* e *Gain* per le misure dal vivo in cui un'esposizione stabile è essenziale. Per l'osservazione di routine, lasciare attiva *Auto Exposure*.
5. Regolare *Denoise* e *Sharpness* per ultimi. Una riduzione del rumore aggressiva attenua i dettagli fini; una nitidezza aggressiva genera aloni.

> *Considerare il pannello di controllo della telecamera come una superficie di calibrazione: impostare una base adatta alla scena, bloccare il bilanciamento del bianco e poi intervenire con moderazione. I profili ISP di fabbrica sono progettati per essere quasi ottimali fin dall'inizio.*

# 11 STRUMENTI DI MISURA

La barra degli strumenti di misura, nella parte superiore della finestra video, offre calibrazione sull'immagine, primitive geometriche, rilevamento automatico dei bordi e annotazioni. Le misure possono essere salvate come livello separato accanto all'immagine originale (recuperabile per successive modifiche) oppure impresse direttamente nei pixel acquisiti (registrazione inalterabile).

## 11.1 Calibrazione

Prima di misurare le dimensioni, il sistema deve conoscere il rapporto tra i pixel del sensore e le unità fisiche. A tale scopo si utilizza un micrometro oggetto:

1. Posizionare un micrometro oggetto sul tavolino del microscopio e metterlo a fuoco nitidamente con l'obiettivo desiderato.
2. Fare clic sull'icona **Calibration** nella barra degli strumenti di misura.
3. Fare clic su due punti della scala del micrometro separati da una distanza nota. Inserire tale distanza e la relativa unità fisica (di solito µm).
4. Assegnare un nome descrittivo alla calibrazione (ad esempio *10X*, *40X* o l'etichetta preferita dall'operatore) e salvarla.

Ripetere la procedura per ogni ingrandimento di uso abituale. Le calibrazioni salvate si gestiscono in *Settings > Magnification* e si selezionano al momento della misura dall'elenco a discesa degli ingrandimenti.

## 11.2 Primitive geometriche

La barra degli strumenti offre i seguenti oggetti di misura. Il rilevamento automatico dei bordi è disponibile per le primitive geometriche per cui ha senso.

- Punto / contapunti
- Linea libera
- Linea a tre punti
- Linea orizzontale
- Linea verticale
- Linea verticale a tre punti
- Linee parallele
- Angolo (3 punti) e angolo a 4 punti
- Rettangolo
- Rettangolo a tre punti
- Ellisse
- Ellisse a cinque punti
- Cerchio
- Cerchio a tre punti
- Corona circolare
- Corona circolare a tre punti
- Due cerchi e distanza tra i centri
- Arco
- Poligono / curva
- Barra di scala / freccia / testo

## 11.3 Rilevamento automatico

Atlas+ offre il rilevamento automatico di quattro geometrie comuni: *parallele a due punti, cerchio, corona circolare* e *rettangolo*. Fare clic sulla voce di rilevamento automatico nella barra degli strumenti, quindi all'interno dell'elemento di interesse; il sistema adatta la geometria ai bordi locali. L'intervallo e la precisione di rilevamento si regolano in *Settings > Measurement*.

## 11.4 Lavorare con gli oggetti

Fare clic su un oggetto di misura per selezionarlo. Compare la barra di controllo di posizione e attributi dell'oggetto con cinque comandi: *Move Left*, *Move Right*, *Move Up*, *Move Down* e *Color*. Utilizzarli per un posizionamento al pixel. L'oggetto può anche essere trascinato con il mouse; la barra di controllo consente la regolazione fine.

Fare clic con il pulsante destro su un oggetto per altre operazioni: modificare lo spessore della linea, modificare lo stile delle estremità, modificare la dimensione del carattere, bloccare l'oggetto o eliminarlo.

## 11.5 Modalità di salvataggio

| | |
|---|---|
| **Modalità a livelli** | Le primitive di misura vengono salvate come livello separato nel file di destinazione. L'immagine e le misure restano modificabili su un PC. *Questa modalità è reversibile.* |
| **Modalità impressa** | Le primitive di misura vengono rasterizzate nei pixel dell'immagine. Il risultato è una registrazione permanente e a prova di manomissione, adatta all'archiviazione. *Questa modalità non è reversibile.* |

Cambiare modalità in *Settings > Image Format > Measurement Object Saving Method*.

## 11.6 Esportazione delle misure

Fare clic sull'icona di esportazione CSV nella barra degli strumenti per scrivere un file con valori separati da virgole contenente tutte le misure presenti sull'immagine. Il file viene salvato sullo stesso supporto dell'immagine e può essere aperto direttamente in un foglio di calcolo o in un software di analisi per statistiche successive.

**Nota.** La calibrazione è specifica per ogni ingrandimento. Verificare sempre che l'ingrandimento selezionato nella parte superiore della barra degli strumenti di misura corrisponda all'obiettivo inserito nel percorso ottico. Un ingrandimento selezionato in modo errato altera la scala di tutte le misure del fotogramma.

# 12 IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

La finestra di dialogo *Settings* si apre dalla barra degli strumenti Synthesis Camera Control, nella parte inferiore della finestra video. Ogni pagina di impostazioni è riepilogata di seguito. Le impostazioni vengono mantenute dopo lo spegnimento e possono essere esportate su una scheda SD (o importate da essa) in *Settings > Miscellaneous*.

## 12.1 Rete — Generale

| | |
|---|---|
| **Name** | Nome della telecamera visibile in rete. Utilizzare un nome univoco nelle installazioni multi-telecamera. |

## 12.2 Rete — LAN

| | |
|---|---|
| **DHCP** | Se attivato, il router o il server DHCP assegna automaticamente l'IP della telecamera. Consigliato per il funzionamento con più telecamere dietro un router gestito. |
| **Unicast / Multicast** | Selezionare *Multicast* solo nelle reti che lo supportano; il multicast riduce la banda utilizzata quando molti host guardano la stessa telecamera. In caso contrario, utilizzare *Unicast*. |
| **IP Address** | Indirizzo IPv4 a 32 bit della telecamera. Nelle reti di laboratorio e cliniche utilizzare un intervallo privato di classe C (ad es. 192.168.x.x). |
| **Subnet Mask** | Limite della sottorete. Telecamera e host devono utilizzare la stessa maschera. |
| **Default Gateway** | Indirizzo del router tramite il quale la telecamera raggiunge gli host di altre sottoreti. Impostarlo solo se è necessario l'accesso tra sottoreti. |

## 12.3 Rete — Wi-Fi

| | |
|---|---|
| **Wi-Fi Mode** | Scegliere *AP* (la telecamera crea la rete) o *STA* (la telecamera si collega a una rete esistente). |
| **Channel** | Solo AP. Canale a 5 GHz su cui trasmette la telecamera. |
| **SSID** | Solo STA. Nome della rete a cui collegarsi. |
| **Password** | AP: password utilizzata dai client per collegarsi alla rete della telecamera. STA: password della rete di destinazione. |

## 12.4 Rete — Strumento (Image Auto Upload)

Configurare il caricamento automatico delle immagini acquisite su un'istanza in esecuzione di **Atlas+ 4K Server** su un computer host. Inserire l'IP e la porta del server, verificare che il server sia nello stato *Listen* e fare clic su *Connect*. In caso di successo, la sovrimpressione mostra "Connected to Server". Porta predefinita: **8888**.

### 12.5 Measurement

Impostare la precisione globale delle misure (cifre decimali), attivare o disattivare il rilevamento automatico dei bordi, definire l'intervallo di rilevamento automatico, impostare la dimensione del carattere delle etichette di misura (Large, Medium, Small), scegliere lo stile del cursore e impostare spessore, colore e stile delle estremità della linea di calibrazione. Ogni primitiva mostra le proprie proprietà quando viene espansa.

### 12.6 Ingrandimento

Gestisce l'elenco degli ingrandimenti denominati creati con il comando di calibrazione della barra degli strumenti di misura. Ogni voce memorizza un nome (10X, 40X, 100X, ecc.) e una risoluzione in pixel per metro. Le voci possono essere riordinate, rinominate o eliminate; *Clear All* elimina tutte le calibrazioni ed è irreversibile.

### 12.7 Formato immagine

| | |
|---|---|
| **JPEG** | Compressione con perdita. File più piccolo, adatto alla documentazione di routine. Le primitive di misura vengono sempre impresse. |
| **TIFF** | Senza perdita. File più grande, adatto all'archiviazione e all'elaborazione successiva. |
| **RAW** | Dati del sensore non compressi (little-endian, 16 bit, bit superiori riempiti con zeri). Adatto a lavori di scienza del colore e a set di dati per l'apprendimento automatico. |
| **Saving Method** | Burn-In (inalterabile) o Layered (modificabile). Vedere la sez. 11.5. |

### 12.8 Video

| | |
|---|---|
| **Resolution** | 1280 × 720, 1920 × 1080 o 3840 × 2160. |
| **Encoder** | H.264 o H.265. H.265 produce file più piccoli a parità di qualità visiva, ma richiede un decoder compatibile sull'host per la riproduzione. |
| **Quality** | Low, Medium o High. Imposta l'obiettivo del controllo di bitrate dell'encoder. |
| **Playback Skip** | Intervallo di avanzamento / riavvolgimento rapido del lettore video della telecamera. |

### 12.9 Archiviazione e file

Selezionare la destinazione preferita per le immagini fisse e i video acquisiti: **SD Card** o **USB Flash Drive**. Viene visualizzato il formato del file system della destinazione (FAT32, exFAT, NTFS). La modalità di denominazione dei file può essere *Auto* (PixelPro aggiunge un numero progressivo a un prefisso fisso) o *Manual* (una finestra di dialogo chiede un nome a ogni acquisizione). FAT32 limita ogni file video a 4 GB; per registrazioni più lunghe utilizzare exFAT o NTFS.

### 12.10 Ora

Impostare anno, mese, giorno, ora, minuti e secondi. La marca temporale viene scritta nei metadati EXIF delle immagini fisse acquisite e nel flusso di metadati dei video registrati. Un RTC integrato opzionale mantiene l'ora dopo lo spegnimento.

### 12.11 ISP

| | |
|---|---|
| **Auto Exposure** | Imposta il limite superiore del tempo di integrazione che l'algoritmo di esposizione automatica può utilizzare. |
| **Metering Mode** | Media ponderata al centro, valutativa, parziale o spot. Determina come l'algoritmo di esposizione automatica pondera il fotogramma. |
| **WB ROI Color** | Imposta il colore del rettangolo ROI del bilanciamento del bianco e se viene riprodotto nel pannello di controllo della telecamera. |
| **Clarity Factor** | Visualizza nell'angolo della finestra video una stima numerica in tempo reale della nitidezza dell'immagine; utile per la messa a fuoco. |
| **Color Tone** | Resa cromatica Custom, Standard, Warm o Cool. |
| **Dark Enhance** | Intensità del tone mapping locale nelle zone d'ombra. |
| **Work Mode** | *Low Delay* — latenza media di 40 ms, fino a 60 fps. *WDR* — composizione di 2 fotogrammi per una gamma dinamica più ampia, fino a 30 fps. |

### 12.12 EDF (profondità di campo estesa)

| | |
|---|---|
| **Automatic Alignment** | Compensa traslazione e scala tra i fotogrammi durante la fusione. Rallenta la fusione, ma la rende più robusta con serie di messa a fuoco eseguite a mano libera. |
| **Sensitivity** | Soglia di rilevamento della profondità di campo. Una sensibilità maggiore migliora la precisione di rilevamento, ma può ridurre la qualità dell'immagine fusa. |
| **Window Size** | Dimensione della finestra di anteprima dal vivo durante l'EDF in tempo reale. |

### 12.13 Stitch

| | |
|---|---|
| **Detection Precision** | Una precisione maggiore migliora l'allineamento dell'unione, ma allunga i tempi di elaborazione. |
| **Stitching Stride** | Passi più grandi accelerano l'unione a scapito della precisione. |
| **Background Color** | Colore di riempimento delle lacune della panoramica unita dove i fotogrammi che la compongono non si sovrappongono. |

### 12.14 Controllo vocale

Con un modulo opzionale di controllo vocale USB installato, è possibile attivare a mani libere Snap, Record e Freeze. Ogni comando prevede una o più parole chiave configurabili (ad es. "snap", "freeze", "unfreeze", "begin record", "end record"). Se il modulo non viene rilevato, il pannello di controllo vocale si nasconde automaticamente.

### 12.2.15 Lingua

L'interfaccia Atlas+ 4K è disponibile in tredici lingue. La selezione ha effetto immediato e viene mantenuta dopo lo spegnimento.

- Inglese
- Cinese semplificato
- Cinese tradizionale
- Coreano
- Thailandese
- Francese
- Tedesco
- Spagnolo
- Giapponese
- Italiano
- Russo
- Olandese
- Portoghese

### 12.2.16 Varie

| | |
|---|---|
| **Ruler** | Visualizza un righello calibrato lungo i bordi della finestra video. Colore del righello selezionabile. |
| **Measurement** | Attiva o disattiva la barra degli strumenti di misura nella parte superiore della finestra video. |
| **Overlay** | Consente di salvare le informazioni di sovrimpressione grafica nelle acquisizioni in modalità fusione. |
| **Grids** | Consente di salvare le informazioni della griglia nelle acquisizioni in modalità fusione. |
| **Monitor Working Mode** | Visualizza la modalità di funzionamento corrente del monitor nella sovrimpressione della finestra video. |
| **Mouse** | Dimensione del cursore del mouse (Small, Medium, Large). Attivare *Left Snap / Right Record* per associare azioni di acquisizione ai pulsanti del mouse. |
| **Control Panel Location** | Visualizza il pannello di controllo della telecamera sul bordo sinistro, destro o su entrambi i bordi dell'uscita HDMI. |
| **Parameters Export** | Salva l'intera configurazione del sistema in un file sulla scheda SD o sulla chiavetta USB. |
| **Parameters Import** | Ripristina una configurazione esportata in precedenza. Utile per replicare le impostazioni su un gruppo di telecamere. |
| **Factory Reset** | Ripristina tutte le impostazioni ai valori di fabbrica. Le immagini acquisite non vengono modificate. |

Atlas+ salva le immagini fisse e i video acquisiti sulla scheda SD o sulla chiavetta USB selezionata in *Settings > Storage*. Il browser integrato, aperto dalla barra degli strumenti Synthesis Camera Control, consente l'accesso completo a questi file senza computer host.

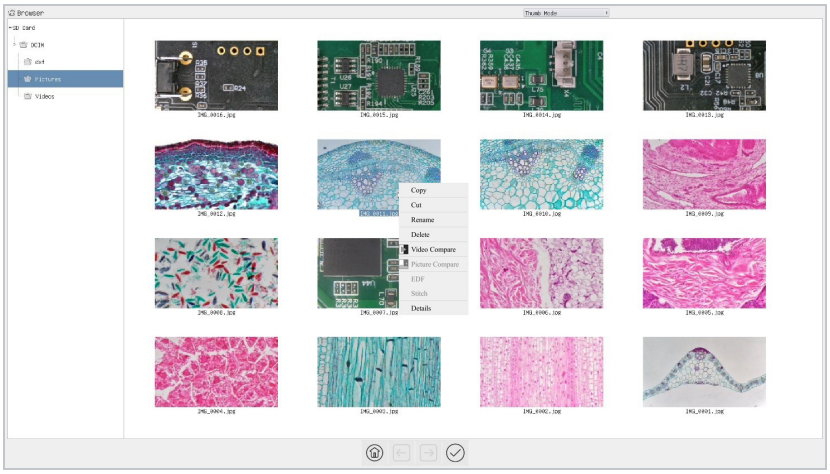



Fig. 9 — Il browser di immagini integrato in modalità miniature, con un menu contestuale aperto su una miniatura.

## 13.1 Modalità di navigazione

Il browser si apre per impostazione predefinita in modalità **Thumbnail**. Passare alla modalità **List** con il selettore in alto a destra. Fare clic con il pulsante destro su un'area vuota per creare una nuova cartella.

## 13.2 Operazioni su un singolo file

Fare clic con il pulsante destro su un'immagine o un video per aprire un menu contestuale con *Copy*, *Cut*, *Rename*, *Delete*, *Video Compare* e *Details*. Fare doppio clic su un'immagine per aprirla e visualizzarla. Fare doppio clic su un video per riprodurlo.

## 13.3 Operazioni su più file

- **Picture Compare** — Selezionare due (o fino a quattro) miniature. Fare clic con il pulsante destro e scegliere *Picture Compare* per visualizzarle affiancate o in una griglia 2 × 2.
- **Video Compare** — Selezionare due miniature e scegliere *Video Compare* per scorrerle in modo sincronizzato.
- **EDF (Multi-Image)** — Selezionare da 2 a 5 immagini fisse messe a fuoco a profondità diverse della stessa scena. Fare clic con il pulsante destro e scegliere *EDF*. Il sistema le fonde in un'unica immagine interamente a fuoco.
- **Stitch** — Selezionare da 2 a 32 immagini fisse che coprono campi adiacenti. Il browser le unisce in ordine crescente del suffisso numerico del nome file.

## 13.4 Elaborazione delle immagini nel browser

Aprire un'immagine fissa e fare clic con il pulsante destro al suo interno per accedere alle correzioni del browser: *Gray Scale*, *Invert*, *Highlights*, *Binary*, *Sharpness*, *Saturation*, *Gamma*, *Brightness*, *Filter Color*, *Extract Color*, *Auto Level*, *Auto Contrast*, *Histogram*, *Histogram Equalization* e *Flip*. Utilizzare *Reset* nel pannello laterale per annullare tutte le modifiche, oppure *Save* / *Save As* per applicarle.

# 14 IMMAGINI DI ESEMPIO

Le seguenti immagini fisse sono state acquisite direttamente con Atlas+ in 4K nativo, con il profilo ISP di fabbrica e senza ritocchi. Mostrano la resa cromatica e la gamma tonale della telecamera su soggetti rappresentativi.

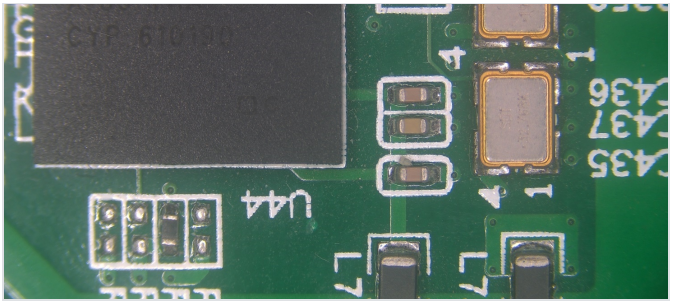


Fig. 10 — Zona FPC di un circuito stampato assemblato.

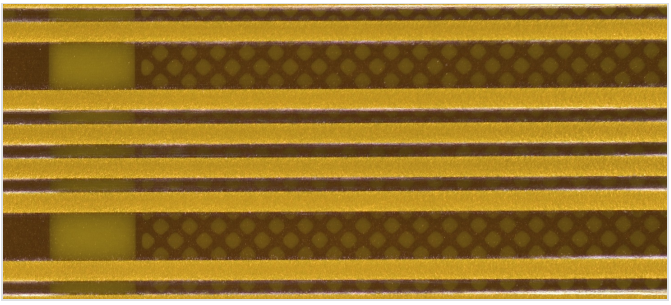


Fig. 11 — Piste conduttive su un circuito stampato flessibile.



Fig. 12 — Corone protesiche dentali anteriori allo stereomicroscopio.

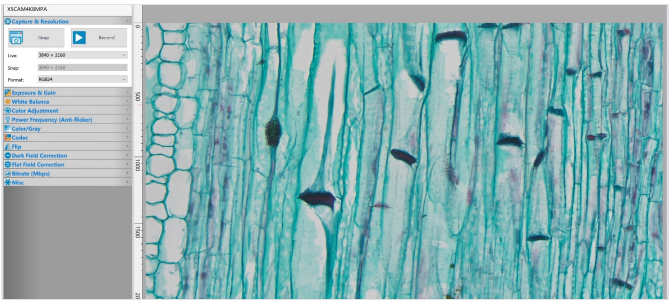


Fig. 13 — Sezione trasversale botanica colorata, acquisizione PixelPro 4K.

# 15 GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

In determinate condizioni, le prestazioni di Atlas+ possono essere compromesse da fattori diversi da difetti dell'apparecchiatura. Se si riscontra un problema, consultare l'elenco seguente e applicare il rimedio indicato. Se il problema persiste, rivolgersi a LABOMED o al rivenditore LABOMED locale.

| Problema | Causa | Rimedio |
|---|---|---|
| Nessun video sul monitor HDMI. | Ingresso del monitor non impostato su HDMI; cavo HDMI non inserito correttamente; il monitor non supporta la risoluzione negoziata. | Verificare la sorgente di ingresso del monitor. Reinserire il cavo HDMI. Forzare 1080p in *Settings > Video* se il monitor non negozia il 4K. |
| La telecamera compare in PixelPro, ma l'anteprima dal vivo è nera. | Larghezza di banda di rete insufficiente; multicast selezionato su una rete che non lo supporta. | Passare a Unicast in *Settings > Network > LAN*. Verificare il cablaggio Gigabit da un capo all'altro. |
| L'immagine è scura o appare sottoesposta. | Illuminazione del microscopio troppo bassa; limite del tempo di esposizione troppo restrittivo. | Aumentare prima la luminosità del microscopio. Alzare il limite dell'esposizione automatica in *Settings > ISP > Auto Exposure*. |
| Bande orizzontali visibili con illuminazione dal vivo. | L'impostazione antisfarfallio non corrisponde alla frequenza di rete. | Passare a *AC (50 Hz)* o *AC (60 Hz)* nel pannello di controllo della telecamera in base alla rete locale. |
| Dominante di colore su tutta l'immagine. | Deriva del bilanciamento del bianco dopo un cambio di illuminante. | Fare clic su *One Push* su una zona neutra o utilizzare *ROI* su un campo bianco. |
| L'immagine è morbida o sfocata. | Microscopio non parfocale con l'obiettivo scelto; testa di acquisizione non inserita correttamente; condensatore disallineato. | Rimettere a fuoco attraverso gli oculari; verificare la parfocalità tra oculari e telecamera. Verificare che l'adattatore della telecamera sia completamente inserito. |
| Le misure acquisite non sono nelle unità previste. | Ingrandimento errato selezionato nella barra degli strumenti di misura. | Verificare l'obiettivo attivo e selezionare l'ingrandimento salvato corrispondente. |
| Scheda SD o chiavetta USB non rilevata. | Sostituzione a caldo durante il funzionamento; file system non supportato. | Spegnere e riaccendere la telecamera con il supporto inserito. Riformattare in FAT32, exFAT o NTFS su un computer host. |
| "Connected to Server" non compare mai. | Atlas+ 4K Server non in *Listen*; firewall che blocca la porta 8888; errore di digitazione dell'indirizzo IP. | Verificare che il server sia in ascolto. Aprire la porta TCP 8888 nel firewall della postazione. Verificare IP e porta su entrambi i lati. |
| Comandi vocali ignorati. | Modulo vocale non inserito; parole chiave non configurate; rumore di fondo superiore alla soglia. | Verificare che il modulo vocale sia inserito in una porta *USB 3.0* o *USB Mouse*. Impostare o aggiornare le parole chiave in *Settings > Voice Control*. |
| Il sistema non si accende. | Alimentatore scollegato; presa a muro senza tensione; alimentatore difettoso. | Verificare la presa con un altro apparecchio. Controllare lo spinotto CC. Se i sintomi persistono, rivolgersi all'assistenza LABOMED. |

# 16 SPECIFICHE TECNICHE

| | | |
|---|---|---|
| **1. Sensore** | Modello | Atlas+ 4K modello A: Sony IMX678, 1/2″, 7,68 × 4,32 mm<br>Atlas+ 4K modello B: Sony IMX585, 1/1.2″, 11,14 × 6,26 mm |
| | Tipo | CMOS retroilluminato STARVIS 2 |
| | Dimensione pixel | 2,0 µm (IMX678) \| 2,9 µm (IMX585) |
| | Sensibilità al verde | 3541 mV @ 1/30 s (IMX678) \| 5970 mV @ 1/30 s (IMX585) |
| | Segnale di buio | 0,15 mV @ 1/30 s (IMX678) \| 0,13 mV @ 1/30 s (IMX585) |
| | Intervallo di esposizione | da 0,019 ms a 1000 ms (IMX678) \| da 0,048 ms a 1000 ms (IMX585) |
| **2. Uscita video** | HDMI 2.0 | 60 fps @ 4K UHD (3840 × 2160) o 1080p; commutazione automatica tramite EDID |
| | LAN | 30 fps @ 4K, 60 fps @ 1080p, 60 fps @ 720p (H.264 / H.265) |
| | USB 3.0 | 30 fps @ 4K, 45 fps @ 2688 × 1512, 60 fps @ 1080p |
| | Wi-Fi (adattatore USB a 5 GHz) | 30 fps @ 4K, 60 fps @ 1080p, 60 fps @ 720p |
| **3. Acquisizione e archiviazione** | Formati immagine | JPEG, TIFF, RAW (16 bit, little-endian) |
| | Codec video | H.264 / H.265, contenitore MP4, fino a 60 fps @ 4K |
| | Supporti di memorizzazione | Scheda SD (SDIO 3.0, classe 10, 16 GB+) e chiavetta USB (preferibilmente USB 3.0) |
| **4. ISP** | Pipeline | Tone mapping locale; riduzione del rumore 3D; bilanciamento del bianco per canale; nitidezza; gamma; saturazione; modalità di misurazione esposimetrica; bilanciamento del bianco ROI / Auto / Manual / One-Push |
| | Modalità di lavoro | Low Delay (~40 ms, fino a 60 fps) e WDR (composizione di 2 fotogrammi, fino a 30 fps) |
| **5. Software** | Integrato | Atlas+ 4K con misura ed elaborazione delle immagini |
| | PC / dispositivi mobili | PixelPro (Windows), PixelPro Lite (macOS / Linux), PixelPro App (iOS 11+, Android 5.1+) |
| **6. Lingue** | Inglese, cinese semplificato, cinese tradizionale, coreano, thailandese, francese, tedesco, spagnolo, giapponese, italiano, russo, olandese, portoghese | |
| **7. Condizioni ambientali** | Temperatura di esercizio | da -10 °C a 50 °C |
| | Temperatura di stoccaggio | da -20 °C a 60 °C |
| | Umidità di esercizio | da 30 % a 80 % UR |
| | Umidità di stoccaggio | da 10 % a 60 % UR |
| **8. Dati elettrici** | Alimentazione | 12 V CC / 1 A. Alimentatore: 100–240 V CA, 50 / 60 Hz. Certificazione UL / CE / FCC. |
| **9. Cavo di collegamento** | Tipo | Micro-USB 3.0 / Micro-USB 3.0 speciale, viti di bloccaggio a ciascuna estremità, specificato per 10 m. |

www.laboamerica.com

La nostra politica è orientata allo sviluppo continuo. Labo America, Inc. si riserva il diritto di modificare design e specifiche senza preavviso.

**Fabbricante: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.**

**Vendita e distribuzione:**

**Labo America Inc.**
920 Auburn Court
Fremont
CA 94538

**U.S.A.**
Telefono: 510 445 1257
sales@laboamerica.com

LABOMED e Atlas+ sono marchi registrati di Labo America, Inc.
© 2026 Labo America, Inc. | 9144000-990A 05-2026