

## Scheda Tecnica

### EVOS M5000 Imaging System – AMF5000 EVOS On-Stage Incubator – AMC1000 (opzionale)



**EVOS M5000**



**EVOS On-Stage Incubator  
(opzionale)**



**EVOS M5000 con On-Stage  
Incubator**

Il nuovo microscopio digitale invertito per luce trasmessa e fluorescenza **EVOS M5000** combina un design ergonomico avanzato, un microprocessore integrato, illuminazione a LED, una telecamera CMOS monocromatica con LED RGBW per foto a colori, ed un'interfaccia utente semplice ed innovativa per offrire una flessibilità e una facilità d'uso senza precedenti.

**EVOS M5000** è un sistema di Imaging Digitale, di dimensioni compatte (L x P x H 46x46x56 cm) completamente integrato, che contiene all'interno del corpo macchina principale

- Sorgenti luminose e filtri in configurazione "LED Cubes" motorizzati (patented)
- Torretta per 5 obiettivi motorizzata sull'asse Z per autofocus manuale o automatico
- 1 telecamera CMOS monocromatica per utilizzo sia in fluorescenza che a colori (con LED RGBW)
- Condensatore e selettore degli anelli di fase
- Tavolino traslatore manuale in XY
- Tutta la meccanica motorizzata e l'elettronica per la gestione via SW integrati
- Elettronica PC integrata con 4Gb RAM basata su Win10 IoT, HDD SSD 10Gb e stick USB 16Gb
- Monitor 16:9 HD da 18.5" (1920x1080) , tastiera e mouse bluetooth
- Adattatore WiFi in formato USB stick in dotazione e porta per connessione a Ethernet via cavo (RJ45)

Gli unici elementi esterni al corpo macchina principale sono

- il modulo pilota dell'Incubatore On-Stage (se presente, opzionale)
- tastiera e mouse bluetooth

Date le ridotte dimensioni e peso ed il monitor ripiegabile, il sistema può essere posizionato in **adeguata cappa a flusso laminare** senza modifiche.

### 1) Schema ottico:

Il sistema di imaging digitale integrato **EVOS M5000** presenta uno schema ottico invertito, atto a permettere la visualizzazione di campioni cellulari in piastre petri, piastre multipozzetto, fiasche o altri supporti per colture cellulari, oltre a vetrini, camerette e simili.

### 2) Sorgenti luminose in epifluorescenza:

Il riconoscimento dei LED cube è automatico, e la selezione è motorizzata e controllata via SW per acquisizioni su canali multipli con un solo click.

È inoltre possibile programmare la sequenza di utilizzo dei diversi LED Cube all'interno delle routine di Scansione, Time Lapse e Z-Stack.

Tale caratteristica dei cubi LED con sorgente LED/Dicroico e set filtri EX/EM è coperta dal brevetto relativo a "**Solid state fluorescence light assembly and microscope**" US Patent No. 7,502,164 - European Patent Application No. 7840941.4

La vita utile per ciascun LED Cube è di >50.000 ore, con stabilità di emissione costante nel tempo.

I controlli di intensità, il tempo di esposizione ed il gain sono indipendenti per ciascun LED cube, e sono controllate via SW.

Ciascun LED Cube è intercambiabile dall'operatore in pochi secondi con una semplice procedura che non richiede il riallineamento della sorgente luminosa o di altri componenti ottici.

Sono disponibili più di 20 LED cube che coprono tutto lo spettro visibile, oltre a cubi personalizzabili su richiesta.



### 3) Torretta portaobiettivi ed obiettivi

EVOS M5000 include una **torretta portaobiettivi a 5 posizioni**, a spostamento manuale con monitoraggio dell'obiettivo in uso, ma motorizzata sull'asse Z e controllata via SW e manualmente. La filettatura è a passo compatibile con lo standard RMS (Royal Microscopical Society).

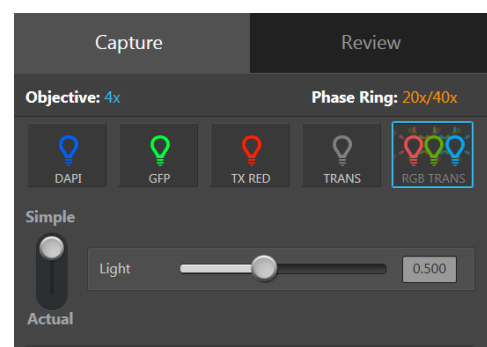
### 4) Condensatore e selettore anelli di fase

EVOS M5000 integra un condensatore con selezione manuale degli anelli di fase (4x, 10x: PH1, 20x, 40x: PH2) e slot per l'inserimento di filtro diffusore e filtro block, che fanno parte degli accessori inclusi.

### 5) Telecamera, LED RGB e Live Imaging

EVOS M5000 integra una telecamera CMOS con le seguenti caratteristiche:

- ✓ **fotocamera integrata monocromatica** a 12 bit di profondità con sensore CMOS ad alta sensibilità con risoluzione del pixel di 3.45 µm e 3.2 MP totali (2048 x 1536)
- ✓ **LED RGBW** la presenza di serie di un LED RGB consente tramite un algoritmo software "patent pending" di catturare anche immagini a colori alla massima risoluzione (3.2MP)



Live Imaging

#### **In modalità RGB:**

- ✓ Live Resolution / Frame Rate: 0.8MP / 30fps effettivi
- ✓ Capture Resolution – 3.2MP (FULL)

#### **In modalità monocromatica:**

- ✓ Live Resolution / Frame Rate: 3.2MP (FULL) / 33fps – 55fps
- ✓ Capture Resolution – 3.2MP (FULL)

## 6) Adattatori e vetrino di calibrazione obiettivi

EVOS M5000 dispone di uno tavolino meccanico manuale già adatto al posizionamento di piastre multipozzetto in formato standard SBS.

Sono sempre forniti a corredo dello strumento i seguenti supporti ed accessori:

Codice	Descrizione
Vessel Holder for Slides	Vessel Holder for Slides (AMEPVH001)
Universal Vessel Holder	Universal Vessel Holder (AMEPVH009)
EVOS Calibration slide	EVOS Calibration Slide (AMEP4720)

## 7) Incubatore di tipo “On Stage” per esperimenti di Time Lapse di lunga durata (OPZIONALE)

Questo sistema consente un preciso controllo ambientale per esperimenti di live cell imaging in time-lapse anche di lunga durata.

É possibile controllare e variare i seguenti parametri ambientali:

- temperatura : da RT a 40°C
- % umidità: tipica >80% umidità relativa a 37°C
- % CO<sub>2</sub>: fra 0-20% - è necessario il collegamento ad una bombola o linea di anidride carbonica
- % Ossigeno: fra 0%-ambiente - non sono possibili esperimenti in iperossia - è necessario il collegamento ad una bombola o linea di Azoto (N<sub>2</sub>)



Per il funzionamento OnStage Incubator deve essere collegato alle bombole o linee<sup>(\*)</sup> dei seguenti gas nelle seguenti 3 configurazioni possibili:

- Linea con aria premiscelata  
solitamente formulata per contenere 5% CO<sub>2</sub>  
(in questo caso non si può variare la concentrazione di CO<sub>2</sub>)
- Linea con aria compressa + linea con CO<sub>2</sub>  
si può variare la concentrazione di CO<sub>2</sub>
- Linea con aria compressa + linea con CO<sub>2</sub> +  
Linea con azoto gassoso (N<sub>2</sub>)  
si può variare la concentrazione sia di CO<sub>2</sub> che di O<sub>2</sub>  
ad esempio per esperimenti in ipossia

<sup>(\*)</sup> Le linee devono essere dotate di regolatori della pressione del gas di uscita, in grado di permettere un rilascio di 40-50 psi (ovvero circa 3 bar) e sono predisposte per gli innesti a connessione Push-to-click (PTC) da 1/8”.

L’incubatore dedicato OnStage è completamente integrato con EVOS M5000 e controllato tramite lo stesso SW; è possibile controllare tutte le funzioni, inclusa la programmazione di diverse condizioni ambientali nello stesso esperimento di Time-Lapse.

Con l’incubatore OnStage è sempre fornito a corredo il seguente supporto:

Codice	Descrizione
AMEPVH028	Supporto per Piastre Multiwell per EVOS ONSTAGE Incubator, con ritenzione

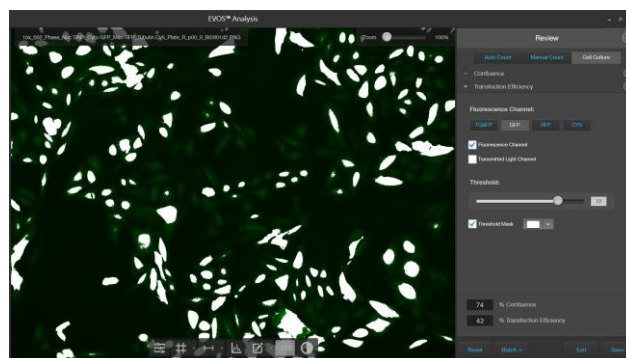
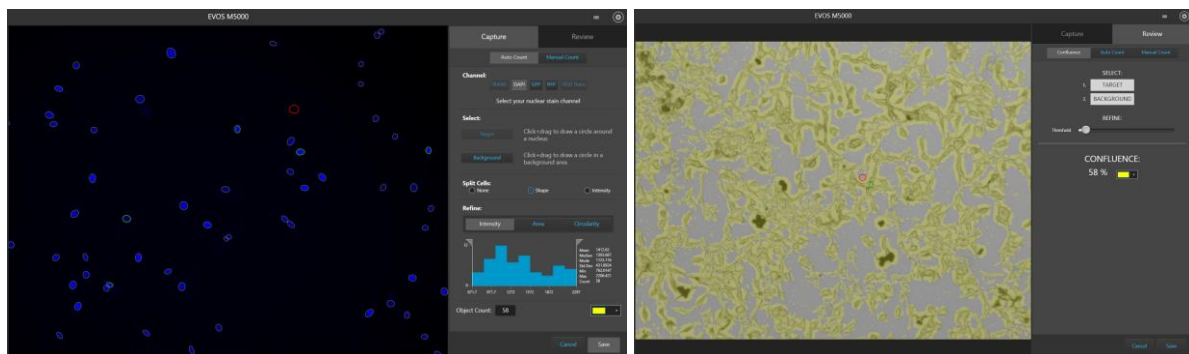
Gli adattatori dedicati per altri supporti tipo piastre petri, fiasche, chamberslide ecc., sono opzionali.

## 8) Funzioni Software

Il SW di controllo installato on-board sull’M5000, controlla in modo completo la maggior parte delle funzioni di EVOS M5000 e di EVOS OnStage Incubator.

Dispone inoltre delle seguenti funzioni:

- Controllo della messa a fuoco, sia macrometrica che micrometrica, incluso il controllo dell'autofocus (coarse e fine) con risoluzione minima submicrometrica (0,15  $\mu\text{m}$ ), e limitazione dell'intervallo di ricerca del fuoco, con movimento motorizzato sul piano Z. In alternativa può essere usata la manopola manuale di messa a fuoco (coarse e fine) grazie ad un encoder integrato
- Overlay immediato delle immagini catturate in fluorescenza e/o campo chiaro/contrasto di fase, con possibilità di correggere luminosità e contrasto in modo indipendente per ciascun canale
- Sovrapposizione di una griglia di riferimento e/o di scale-bar, con riferimento modificato automaticamente a seconda dell'ingrandimento utilizzato.
- Misurazione di lunghezze, superfici e perimetri
- Programmazione di esperimenti in time-lapse con definizione della durata complessiva, della durata degli intervalli di cattura delle immagini, del numero di frame ripresi in sequenza, con esportazione delle singole immagini o direttamente dei file video in formato MPG.
- Modalità "Z-Stack" per la cattura automatica di immagini su diversi piani focali (asse Z) con possibilità per l'utente di definire l'intervallo e/o il numero di stack. Calcolo automatico del numero di stack secondo la teoria del campionamento di Nyquist per intervalli definiti dall'utente.
- Funzioni speciali incluse nel software:
  - **Contacellule manuale e contanuclei automatico** con diversi algoritmi per il riconoscimento in base all'intensità o alla forma; sistema di apprendimento guidato dall'utente con definizione dell'oggetto e del background
  - **Analisi della confluenza cellulare** con sistema di apprendimento guidato dall'utente per definizione delle aree con e senza cellule
  - **Calcolo dell'efficienza di trasfezione** in brightfield e fluorescenza



Altre funzioni SW sono descritte nel manuale d'uso e per l'operatore.

Le immagini sono esportate nei seguenti formati, a scelta dell'operatore:

- 16-bit monocromatiche .TIFF o .PNG (12-bit dynamic range)
- 8-bit a colori .TIFF, .PNG, JPG o .BMP

**Gli aggiornamenti periodici del SW sono gratuiti e reperibili sul sito web ThermoFisher.**

Le immagini e gli altri files (Video, Routine di scansione, Time Lapse, Scan, etc ) possono essere salvati su supporti portatili USB, es. Memory Stick (1 Memory Stick 16GB incluso nella fornitura ) o Hard Disk interno SSD da 10Gb oppure su data storage (non fornito) esterno, collegati via Ethernet con WiFi stick USB in dotazione.

## 9) Dimensioni e peso:

### EVOS M5000

Dimensioni: 46x46x56cm (LxPxH) – Altezza da terra con monitor ripiegato: 34 cm

Peso: 27kg

Rumorosità ambientale: < 56 db

Tutti gli altri accessori/codici offerti (obiettivi, LED Cube, supporti) sono installati o installabili all'interno dello chassis dello strumento e non costituiscono ulteriore ingombro.

### On-stage incubator (opzionale)

Unità di controllo dell'incubatore EVOS OnStage incubator:

Dimensioni: 16x36x20cm (LxPxH)

Peso 10 Kg

## 10) Altre specifiche

### EVOS M5000

Alimentazione: 100-240V AC 50/60 Hz autoregolante 1.8 A con trasformatore ed input 12V DC 5A

Consumi totali (inclusi monitor e PC integrato):

Avvio e standby: 28W

Cattura a piena luminosità: 40W

Movimento carrello EPI: 30W

Rumorosità ambientale: < 56 db

## 11) Garanzia, assistenza e corsi

La garanzia base è di 12 mesi su strumento ed accessori di tipo REX (Rapid Exchange, che prevede la sostituzione con altra unità in caso di anomalie o malfunzionamenti).

**Disponibile su richiesta anche Servizio di validazione on site con protocolli di validazione IQOQ.**

//segue elenco Obiettivi e Cubi LED disponibili a catalogo per EVOS M5000

## CUBI LED PER MICROSCOPI EVOS®

Light Cube *	Ex (nm)	Em (nm)	Key Compatible Dyes	Cat. No.
DAPI (V2.0)	357/44	447/60	DAPI, Hoechst, BFP	AMEP4950
TagBFP (V2.0)	390/18	447/60	TagBFP	AMEP4968
CFP (V2.0)	445/45	510/42	ECFP, lucifer yellow	AMEP4953
GFP (V2.0)	482/25	524/24	GFP, Alexa Fluor 488, FITC, Applied Biosystems SYBR Green	AMEP4951
YFP (V2.0)	500/24	542/27	EYFP, acridine orange (+ DNA)	AMEP4954
RFP (V2.0)	531/40	593/40	RFP, Alexa Fluor 546, Alexa Fluor 555, Cy3, DsRed, Rhodamine Red, TRITC	AMEP4952
Texas Red (V2.0)	585/29	628/32	Texas Red, Alexa Fluor 568, Alexa Fluor 594, MitoTracker Red, mCherry, Cy3.5	AMEP4955
Cy5 (V2.0)	628/40	685/40	Cy5, Alexa Fluor 647, Alexa Fluor 660, DRAQ5 (red)	AMEP4956
Cy5.5 (V2.0)	655/40	794/160	Cy5.5 (far red)	AMEP4973
Cy7	710/40	809/81	Cy7, IRDye® 800CW (far red)	AMEP4667
CFP-YFP (V2.0)	445/45	542/27	CFP/YFP (for FRET applications)	AMEP4969
AO (V2.0)	470/22	488/20	Acridine orange (+RNA, simultaneous red/green with FL color)	AMEP4970
Invitrogen Qdot 525-800 (V2.0)	445/45	515/LP	All Invitrogen Qdot nanocrystals	AMEP4966
WHITE/REFLECTED LIGHT	N/A	N/A	EVOS LED CUBE/WHITE Reflected light applications	AMEP4672

## OBIETTIVI PER MICROSCOPI EVOS®

PH Phase Contrast - LWD Long Working Distance - CC Coverslip Corrected - PT plastic thickness (mm) optimized

	PLAN FLUORITE	PH	LWD	CC	OIL	PT
AMEP4922	OBJ FL 4X LWD, 0.13NA/10.58WD		X			1.0/1.2
AMEP4980	OBJ FL 4X LWDPH, 0.13NA/10.58WD	X	X			1.0/1.2
AMEP4923	OBJ FL 10X LWD, 0.30NA/7.13WD		X			1.0/1.2
AMEP4981	OBJ FL 10X LWD PH, 0.30NA/7.13WD	X	X			1.0/1.2
AMEP4924	OBJ FL 20X LWD, 0.45NA/6.23WD		X			1.0/1.2
AMEP4982	OBJ FL 20X LWDPH, 0.45NA/6.12WD	X	X			1.0/1.2
AMEP4698	PL FL 20X, 0.50NA/2.5WD			X		
AMEP4625	PL FL 40X LWD, 0.65NA/2.8WD		X			1.2
AMEP4925	OBJ FL 40X LWD, 0.65NA/1.79WD		X			1.0/1.2
AMEP4683	PL FL 40X LWD PH, 0.65NA/1.6WD	X	X			1.2
AMEP4983	OBJ FL 40X LWDPH, 0.65NA/1.79WD	X	X			1.0/1.2
AMEP4699	PL FL 40X, 0.75NA/0.72WD			X		
AMEP4735	PL FL 40X OIL, 1.30NA WD 0.2			X	X	
AMEP4626	PL FL 60X LWD, 0.75NA/2.2WD		X			1.2
AMEP4926	OBJ FL 60X LWD, 0.75NA/1.28WD		X			1.0/1.2
AMEP4696	PL FL 100X OIL, 1.28NA/0.21WD			X	X	
	PLAN APOCHROMAT	PH	LWD	CC	OIL	
AMEP4736	PLAN APO 1.25X, 0.04NA/5.11WD		X			
AMEP4751	PLAN APO 2X, 0.08NA/6.2WD		X			
AMEP4904	Olympus® Objective, X-Apo 4X, 0.16NA/13WD		X			
AMEP4905	Olympus® Objective, X-Apo 10X, 0.40NA/3.1WD			X		
AMEP4906	Olympus® Objective, X-Apo 20X, 0.80NA/0.6WD			X		
AMEP4907	Olympus® Objective, X-Apo 40X, 0.95NA/0.18WD Correction Collar (Cover Glass 0.11-0.23 mm)			X		
AMEP4908	Olympus® Objective, X-Apo 40X Oil, 1.40NA/0.13WD			X	X	
AMEP4910	Olympus® Objective, X-Apo 60X Oil, 1.42NA/0.15WD			X	X	
AMEP4913	Olympus® Objective, X-Apo 100X Oil, 1.45NA/0.13WD			X	X	

For Research Use Only. Not for use in diagnostic procedures