

Libera Università di Bolzano

Prof. Hannes Schuler
Piazza Università, 5
39100 Bolzano
Italy

Buccinasco, 9 ottobre 2025

Gentile cliente, segnaliamo che il microscopio STELLARIS WLL Plus Falcon proposto nell'offerta No. QU-0931205-D presenta lo stato dell'arte della microscopia confocale. È uno strumento unico sia nelle prestazioni tecniche sia in termini di versatilità.

Di seguito ne descriviamo le principali caratteristiche, evidenziando quelle che, **al meglio delle nostre conoscenze**, sono uniche sul mercato ed elencando i brevetti attualmente attivi.

1) Laser a luce Bianca (White Light Laser – WLL) – UNICITA'

Laser di eccitazione pulsato, a singolo fotone, tunabile da 440 nm a 790 nm con step di 1 nm (350 linee laser). Possibilità di utilizzo di fino a 8 laser in contemporanea, in abbinamento all'AOBS per massima flessibilità nella scelta delle linee laser in uso.

Funzione di "gating" in combinazione ai detector Power HyD per aggiungere il criterio di lifetime alla rilevazione del segnale.

Il Laser Bianco comporta numerosi vantaggi:

- Si adatta alle proprietà spettrali di qualsiasi fluoroforo eccitabile nell'intervallo 440 - 790 nm
- Offre maggiore flessibilità e libertà nella scelta dei fluorocromi da utilizzare per le marcature e combinato con il sistema di detection spettrale consente di ridurre il passaggio di segnale tra fluorocromi vicini nello spettro.
- Riduce la fototossicità e il photobleaching utilizzando l'eccitazione ottimale per qualsiasi fluoroforo, così da poter abbassare la potenza del laser.
- La possibilità di selezionare la lunghezza di eccitazione nel picco massimo per ogni fluorocromo combinato con i detector ad alta sensibilità consente di lavorare con marcature multiple con un rapporto segnale/rumore (SNR) ottimale.
- Consente di effettuare mappature Lambda Square per ottenere informazioni spettrali complete per correlazione eccitazione-emissione

Leica Microsystems Srl

Sede legale e amministrativa: Via Emilia n. 26 – 20090 Buccinasco (MI) Italy

T +39 02 574861 · F +39 02 5740 3475 · MAIL ufficio.gare@leica-microsystems.com · PEC ufficio.gare@leicacert.com

C.F. / P. IVA 09933630155 · Capitale Sociale 1.530.000,00 · Registro Imprese Milano Monza Brianza Lodi · R.E.A. MI - 2026696

www.leica-microsystems.com

- E' una sorgente di luce pulsata che lo rende utilizzabile per lavorare con l'esclusiva funzionalità TauSense e con il modulo Flim Falcon di Leica.

2) AOBS (Acoustic-Optical Beam Splitter) – UNICITA'

Dispositivo Acusto-ottico per selezione lunghezze d'onda in eccitazione/emissione programmabile e regolabile in continuo nell'intervallo 440 – 790 nm per separare λ emissione/ λ eccitazione specifiche di ogni fluorocromo utilizzato.

Con questo beam splitter è possibile eccitare il campione utilizzando fino a 8 linee laser in contemporanea. AOBS è un beam splitter Acusto-ottico primario programmabile che si setta in automatico senza intervento dell'utente.

AOBS è in grado di generare bande di riflessione estremamente selettive rispetto a quelle di un microscopio standard, e variabili adattandosi al setup sperimentale configurato dall'utente. AOBS consente così di sfruttare tutte le lunghezze d'onda del laser bianco. AOBS massimizza inoltre la trasmissione della luce di emissione diretta verso i detector massimizzando così la quantità di luce raccolta.

L'elevata efficienza fotonica e la rapidità di funzionamento si traducono in un ridotto fotodanneggiamento e quindi in una maggiore vitalità del campione.

L'AOBS offre una flessibilità assoluta nell'utilizzo di nuovi coloranti e combinazioni di coloranti. L'AOBS massimizza i vantaggi del Laser Bianco (WLL): Sintonizzazione rapida, utilizzo di più linee laser simultaneamente per una rapida cinetica multicolore e analisi spettroscopica. L'AOBS offre una migliore efficienza di rilevamento delle emissioni migliorando la sensibilità e il rapporto segnale/rumore. L'AOBS consente di combinare linee di eccitazione a distanza ravvicinata, ad esempio 488 nm e 514 nm, per facilitare la separazione di fluorocromi con forte cross-talk nell'eccitazione e nell'emissione (ad esempio GFP e YFP), senza la necessità di unmixing. L'AOBS offre tempi di commutazione di microsecondi per acquisizioni line-sequential o per l'esecuzione di una lambda-scan in eccitazione in combinazione con il White Light Laser.

3) Sistema di detection spettrale basato su Prisma – UNICITA'

Modulo confocale con rivelatore spettrale senza filtri, basato su prisma per un massimo di cinque canali regolabili individualmente. Separazione spettrale altamente efficiente grazie all'esclusivo design del prisma. Uguale luminosità tra i canali grazie al design delle fessure a W.

- Rilevazione efficiente grazie al design del prisma di Pellin-Broca con una trasparenza minima del 95% a tutte le lunghezze d'onda e orientamenti di polarizzazione.
- Intervallo di rilevamento 410 nm - 850 nm per ciascun canale, con banda di emissione liberamente sintonizzabile, con ampiezza massima di 440nm e ampiezza minima di 5 nm e regolabile con la precisione di 1 nm.
- Gamma dinamica adattiva: Impostazioni di guadagno individuali per ciascun rivelatore che consentono un adattamento ottimale alla gamma dinamica di diversi marcatori.
- Digitalizzazione ad alta frequenza con frequenza di campionamento di 80 MHz per il rilevamento analogico e 10,3 GHz per le modalità di rilevamento digitale e di Photon counting.

4) Detector Power HyD® X (brevettato)

Il detector spettrale ibrido Power HyD® X è specializzato per l'imaging con contrasto basato sui tempi di vita della fluorescenza FLIM, nello spettro visibile fino al rosso lontano.

Il rivelatore si basa su una tecnologia proprietaria Leica GaAsP-based.

I rivelatori ibridi (Hybrid Detectors) appartengono ad una tipologia esclusiva di rivelatori che offrono un'efficienza di rilevamento fotonica superiore rispetto ai rivelatori PMT (inclusi i GaAsP-PMT) e livelli di rumore elettronico estremamente bassi, permettendo l'illuminazione con intensità laser minima.

Il risultato sono immagini con un elevato rapporto segnale/rumore e segnale/sfondo, prive di offset, che garantiscono immagini ricche di contrasto e con la massima risoluzione.

In combinazione con tempi di risposta molto rapidi, il Power HyD® X consente la raccolta veloce dei dati supportando la modalità FLIM.

Il Power HyD® X dispone di due modalità operative indipendenti:

- La modalità digitale, predefinita, per imaging ad alta gamma dinamica.
- La modalità di conta fotonica, dedicata alla quantificazione e alla rilevazione dei segnali più deboli, offrendo un rumore di fondo ultra-ridotto.

Detection efficiency superiore a 46%@500 nm.

photon counting mode, laser cw: up to 100 Mcts

photon counting mode, laser pulsato: up to 40 Mcts

Specifici per applicazioni con modulo Falcon

Supporto brevettuale:

Brevetto tedesco: DE 10 2011 052334 B4 / Brevetto USA: US 8, 497, 463, B2 / Brevetto Giapponese: JP 5282159 B2 / Brevetto Cinese: CN 102914375 B

5) Detector Power HyD® R (brevettato)

Il Power HyD® R è specializzato per l'Imaging a con contrasto basato sui di tempi di vita della fluorescenza FLIM con modulo Falcon nella gamma del vicino infrarosso.

Il rivelatore si basa su una tecnologia proprietaria Leica a base di GaAsP.

I rivelatori ibridi (Hybrid Detectors) sono un tipo unico di rivelatori che offrono un'efficienza di rilevamento dei fotoni superiore rispetto ai rivelatori basati su PMT (inclusi i GaAsP-PMT) e livelli di rumore elettronico estremamente bassi, permettendo l'illuminazione con intensità laser minima.

Di conseguenza, le immagini vengono acquisite con un elevato rapporto segnale-rumore e segnale-fondo, senza offset, producendo immagini ricche di contrasto e con la massima risoluzione.

In combinazione con tempi di risposta molto rapidi, il Power HyD® R consente un imaging veloce con modulo FALCON.

Il Power HyD® R dispone di due modalità operative indipendenti:

- La modalità digitale, impostata come predefinita, per l'imaging ad alta gamma dinamica.
- La modalità di conteggio dei fotoni, dedicata alla quantificazione e alla rilevazione dei segnali più deboli, offrendo un rumore di fondo estremamente basso.

Spectral sensitivity range: 410 - 830nm, tunable

Typical photon detection efficiency (PDE): 21,0% @ 450nm, 24,0% @ 500nm, 26,3% @ 635nm, 23,3% @ 730nm, 15,1% @ 810nm

photon counting mode, laser cw: up to 100 Mcts

photon counting mode, laser pulsato: up to 40 Mcts

Specifici per applicazioni con modulo Falcon

Supporto brevettuale:

Brevetto tedesco: DE 10 2011 052334 B4 / Brevetto USA: US 8, 497, 463, B2 / Brevetto Giapponese: JP 5282159 B2 / Brevetto Cinese: CN 102914375 B

6) Funzionalità TauSense (brevettato)

Funzionalità FLIM-based che grazie alla sinergia del Laser bianco pulsato e ai detector Power HyD in modalità di conta fotonica consente di acquisire immagini basate sul tempo di arrivo medio dei fluorocromi utilizzando tutte le lunghezze d'onda di eccitazione comprese nell'intervallo 440-790 nm (350 linee laser)

Supporto brevettuale:

Brevetto europeo: EP 2592413 B1 in vigore in Germania, Francia, Italia, Paesi Bassi e Svizzera / Brevetto giapponese: JP 6220510 B2 / Brevetto Cinese: CN 103105383 B / Brevetto USA: US 10,073,034 B2

7) Modulo integrato FALCON (Fast Lifetime CONTRast) per misure FLIM (brevettato)

Soluzione integrata per Fluorescence Lifetime Imaging (FLIM), con software FLIM totalmente integrato nel software di gestione della piattaforma confocale. Possibilità di effettuare misure in modalità λ -FLIM tramite l'utilizzo del White Light Laser a singolo fotone.

Dead time complessivo di 1.5 ns, misure FLIM con 1 fotone per impulso

Supporto brevettuale:

Brevetto americano: US 10,073,034 B2

Brevetto cinese: CN 103105383 B

Brevetto giapponese: JP 6220510 B2

Brevetto Europeo: EP 2 592 413 B1, in vigore in Italia, Germania, Francia, UK, Olanda e Svizzera

8) Funzionalità Lightning

Tool di super risoluzione multicanale basato su deconvoluzione adattiva di immagini confocali che permette di raggiungere una risoluzione laterale (x, y) fino a 120 nm e risoluzione assiale (z) fino a 200 nm.

Supporto brevettuale:

Brevetto americano: US 11,182,881 B2 / Brevetto giapponese: JP 7105990 B2 / Brevetto cinese: CN112740262B / Brevetto Europeo: EP 3 624 047 B1, in vigore in Germania, Francia e UK

Paolo Sapuppo



Sales Manager South Europe – Confocal