

I TOP IN CYTOMETRY: NEWS IN BIBLIOGRAFIA

“ Flow Cytometry & Cytometry”

Selezione multidisciplinare con Impact Factor (IF) 2025–2026

IF > 15

1. Robinson JP, Gmyrek GB, Rajwa B. [Flow Cytometry: Advances, Challenges and Trends](#) *BioEssays* 2026 Jan; 48(1): e70091 · DOI: 10.1002/bies.70091

Review panoramica sullo stato dell'arte e le prospettive future della Citometria a Flusso: Citometria spettrale, di massa, imaging, nano-citometria per vescicole extracellulari e analisi AI-driven.

2. Locatelli F, Pagliara D, De Ioris MA, ... Quintarelli C#, Del Bufalo F#. [GD2-targeting CAR T cells in high-risk neuroblastoma: a phase 1/2 trial](#) *Nature Medicine* 2025 Nov; 31(11): 3689–3699 · DOI: 10.1038/s41591-025-03874-6

Il monitoraggio immunologico post-infusione mediante Citometria Multiparametrica è centrale nella valutazione della persistenza e dell'efficacia delle cellule CAR-T di terza generazione. Trial clinico GD2-CART01 su bambini con neuroblastoma metastatico ad alto rischio recidivato/refrattario.

3. Quintarelli C*, Del Bufalo F*, De Ioris MA, ... Locatelli F#. [Donor-derived GD2-specific CAR T cells in relapsed or refractory neuroblastoma](#) *Nature Medicine* 2025 Mar; 31(3): 849–860 · DOI: 10.1038/s41591-024-03449-x

Prima dimostrazione dell'efficacia delle CAR-T allogene GD2-specifiche (ALLO_GD2-CART01) nel neuroblastoma recidivato. La Citometria Multiparametrica è il principale strumento di immunomonitoraggio per la caratterizzazione del prodotto cellulare e della risposta immunitaria del paziente.

4. Lim YJ et al. [High-throughput fluorescence lifetime imaging flow cytometry](#) *Nature Communications* 2025 Jan; 16: 645 · DOI: 10.1038/s41467-024-51125-y

Prima integrazione completa della Microscopia a Tempo di Vita di Fluorescenza (FLIM) nella Citometria a Flusso, superando i limiti di velocità precedenti con oltre 10.000 cellule al secondo analizzate. Il sistema distingue sottopopolazioni in modelli di Glioma e rileva modificazioni nucleari indotte da farmaci antitumorali: apre nuove possibilità di analisi funzionale label-free.

IF 8–15

5. De Angelis B, D'Amore ML, ..., Locatelli F, Negre H, Quintarelli C. [European survey on CAR T-Cell analytical methods from apheresis to post-infusion immunomonitoring](#) *Frontiers in Immunology* 2025; 16: 1567582 · DOI: 10.3389/fimmu.2025.1567582

Survey europea (consorzio T2Evolve/IMI) sui Metodi Analitici Citometrici utilizzati nei centri CAR-T europei, dall'aferesi al monitoraggio post-infusione. Identifica le lacune di standardizzazione e i biomarcatori predittivi di efficacia e tossicità.

6. Holl E, Kapinsky M, Larbi A. [An Update on Flow Cytometry Analysis of Hematological Malignancies: Focus on Standardization](#) *Cancers* 2025 Jun 19; 17(12): 2045 · DOI: 10.3390/cancers17122045

Analisi critica delle fonti di variabilità nella Citometria Clinica per leucemie, linfomi e MRD. Propone soluzioni pratiche per ridurre la variabilità inter-operatore e inter-laboratorio, tema cruciale per la riproducibilità dei dati clinici.

7. Spies NC, Rangel A, English P, Morrison M, O'Fallon B, Ng DP. [Machine Learning Methods in Clinical Flow Cytometry](#) *Cancers* 2025 Feb 1; 17(3): 483 · DOI: 10.3390/cancers17030483

Review sistematica sull'integrazione di supervised, unsupervised e weakly supervised learning nell'Analisi dei Dati Citometrici Clinici in emopatie maligne. Analizza anche le considerazioni operative, logistiche e regolatorie per l'implementazione clinica.

8. Wang YF, Chu EP, Lin FC, ... Wallace PK, Ko BS. [A machine learning framework for cross-institute standardized analysis of flow cytometry in differentiating AML from non-neoplastic conditions](#) *Computers in Biology and Medicine* 2025 Jul; 193: 110394 · DOI: 10.1016/j.combiomed.2025.110394

Framework validato di Machine Learning per la classificazione cross-pannello della Leucemia Mieloide Acuta, basato su Parametri Citometrici Comuni condivisi tra protocolli eterogenei. Dati da 215 campioni (110 AML, 105 non-neoplastici) di più istituti internazionali.

9. Mammen J, Manta CP, Richter S, ..., Dietrich S. [Machine Learning Designed for Any Hematologic Flow Cytometry Data Set](#) *JCO Clinical Cancer Informatics* 2025 Oct; 9: e2400259 · DOI: 10.1200/CCI-24-00259

Algoritmo diagnFlow per l'analisi automatica di qualsiasi Dataset Citometrico Ematologico, con approccio agnostico rispetto al pannello anticorpale utilizzato.

IF 4–8

10. Śliwa-Dominiak J, Czechowska K, Blanco A, ... Marlicz W, Łoniewski I. [Flow Cytometry in Microbiology: A Review of the Current State in Microbiome Research, Probiotics, and Industrial Manufacturing](#) *Cytometry Part A* 2025 Mar; 107(3): 145–164 · DOI: 10.1002/cyto.a.24920

Review completa sulle applicazioni della Citometria a Flusso in Microbiologia: rilevazione e quantificazione di batteri, virus, funghi, alghe e parassiti; analisi del microbioma intestinale; controllo qualità nei processi fermentativi industriali e nella produzione di probiotici.

11. Kamila Czechowska et al. [Beyond the Limits: How Is Spectral Flow Cytometry Reshaping the Clinical Landscape and What Is Coming Next?](#) *Cells* 2025 Jun 30; 14(13): 997 · DOI: 10.3390/cells14130997

Panoramica sulle applicazioni cliniche della Citometria Spettrale: pannelli ad alta parametricità per leucemie e linfomi, rilevazione MRD con pannelli one-tube ad alta sensibilità, monitoraggio dell'immunoterapia. Discute le prospettive per i prossimi anni.

12. Yue A, Brinkman RR, Nash V, ... Kern W, Petriz J, Czechowska K. [AI in flow cytometry: Current applications and future directions](#) *Cytometry Part B* 2025 Sep; 108(5): 404–420 · DOI: 10.1002/cyto.b.22255

Revisione sistematica dell'integrazione dell'intelligenza artificiale nella Citometria a Flusso: selezione dei reagenti, ottimizzazione dei pannelli, analisi automatizzata dei dati, applicazioni in trial clinici e diagnostica.

13. Werner D, Linden MA, Turner LE, ..., Wallace PK, Monaghan SA. [International Clinical Cytometry Society 2023 workload survey of clinical flow cytometry laboratories](#) *Cytometry Part B* 2025 Oct 30 · DOI: 10.1002/cyto.b.22259

Prima survey sistematica internazionale del carico di lavoro e delle pratiche nei laboratori clinici di Citometria a Flusso. Dati fondamentali per la pianificazione delle risorse e la standardizzazione dei processi nel contesto della diagnostica ematologica.

14. Qiang Quan et al. [Simplified flow cytometry-based assay for rapid multi-cytokine profiling and machine-learning-assisted diagnosis of inflammatory diseases](#) *Frontiers in Pharmacology* 2025 Jun 27; 16: 1594141 · DOI: 10.3389/fphar.2025.1594141

Sviluppo e validazione di un Saggio Citometrico semplificato per la profilazione multipla di citochine nel plasma, con analisi ML-assistita per la diagnosi di malattie infiammatorie (COVID-19 e HBV).

NEWS IN BIBLIOGRAFIA

Flow Cytometry & Cytometry

Tre selezioni tematiche 2025–2026 · Con link

A — Oncohematology

1. DiGiuseppe J, Cherian S. [MRD assessment by flow cytometry in B-ALL made easier](#) *Blood Advances* 2026 Jan; 10(1): 121–123 · DOI: 10.1182/bloodadvances.2025018222

Editoriale che commenta un pipeline AI per l'analisi automatica della MRD in B-ALL, sintetizzando lo stato dell'arte dell'integrazione tra citometria multiparametrica e intelligenza artificiale nella diagnostica ematologica di routine.

2. Youssef MM. [Flow cytometric detection of leukemic stem cells in Acute Myeloid Leukemia: current status and future directions](#) *Frontiers in Pharmacology* 2025; 16: 1724473 · DOI: 10.3389/fphar.2025.1724473

Revisione focalizzata sulle sfide nella rilevazione delle cellule staminali leucemiche (LSC) in AML mediante citometria a flusso, con discussione delle nuove strategie basate su pannelli spettrali a 29 colori in singolo tubo.

3. Holl E, Kapinsky M, Larbi A. [An Update on Flow Cytometry Analysis of Hematological Malignancies: Focus on Standardization](#) *Cancers* 2025 Jun 19; 17(12): 2045 · DOI: 10.3390/cancers17122045

Analisi critica delle fonti di variabilità nella citometria clinica per leucemie, linfomi e MRD, con proposte concrete per la standardizzazione dei workflow citometrici in ematologia diagnostica.

4. Alfaro J, Valverde P, ... Mead PE, Kumar P. [Enhancing diagnostics through flow cytometry: overcoming barriers in low resource settings](#) *Frontiers in Oncology* 2025 Sep 12; 15: 1604295 · DOI: 10.3389/fonc.2025.1604295

Prospettiva globale sull'adozione della citometria per immunofenotipizzazione e MRD nella leucemia linfoblastica acuta pediatrica nei Paesi a basso e medio reddito, identificando le barriere tecniche, economiche e formative che ne limitano la diffusione.

5. Andrianaivomananjaona T et al. [Measurable Residual Disease Analysis by Flow Cytometry: Assay Validation and Characterization of 385 Consecutive Cases of AML](#) *Cancers* 2025 Mar 29; 17(7): 1155 · DOI: 10.3390/cancers17071155

Validazione secondo le raccomandazioni ELN di un saggio MRD a 3 tubi e 10 colori in 385 campioni ossei di 126 pazienti AML, con documentazione sistematica di specificità analitica, sensibilità, precisione e riproducibilità.

B — Immunology

1. Taheri M, Menne C, Anderson J, ... Pellicci DG. [The changing immune landscape of innate-like T cells and other innate cells throughout life](#) *Immunology & Cell Biology* 2025 Dec; 103(10): e70070 · DOI: 10.1111/imcb.70070

Studio con pannello spettrale a 40 colori che caratterizza le modificazioni age-related delle cellule innate e innate-like (NKT, MAIT, $\gamma\delta$ T, ILC, NK, monociti, cellule dendritiche) in neonati, adulti giovani e over 70.

2. Teng KWW, Khoo WH, Ho NCW, ... Ho SWS. [Diving Deep: Profiling Exhausted T Cells in the Tumor Microenvironment Using Spectral Flow Cytometry](#) *Cytometry Part A* 2025 Apr; 107(4): 271–280 · DOI: 10.1002/cyto.a.24929

Pannello spettrale a 39 colori per il deep phenotyping delle cellule T esauste (TEX) in biopsie fresche di tumori solidi (ovarico, renale, gastrico, coloretta), con identificazione di sottopopolazioni CD8+ TEX funzionalmente distinte.

3. Yue A, Brinkman RR, Nash V, ... Kern W, Petriz J, Czechowska K. [AI in flow cytometry: Current applications and future directions](#) *Cytometry Part B* 2025 Sep; 108(5): 404–420 · DOI: 10.1002/cyto.b.22255

Revisione sistematica internazionale (ISAC, ESCCA, industria) sull'integrazione dell'intelligenza artificiale nella citometria: selezione dei reagenti, ottimizzazione dei pannelli, analisi automatizzata e standardizzazione in trial clinici.

4. De Angelis B, D'Amore ML, ..., Locatelli F, Negre H, Quintarelli C. [European survey on CAR T-Cell analytical methods from apheresis to post-infusion immunomonitoring](#) *Frontiers in Immunology* 2025; 16: 1567582 · DOI: 10.3389/fimmu.2025.1567582

Survey europea (consorzio T2Evolve/IMI) sui metodi citometrici nei centri CAR-T europei, dall'aferesi al monitoraggio post-infusione, con identificazione delle lacune di standardizzazione e dei biomarcatori predittivi di efficacia e tossicità.

5. Śliwa-Dominiak J, Czechowska K, Blanco A, ... Marlicz W, Łoniewski I. [Flow Cytometry in Microbiology: A Review of the Current State in Microbiome Research, Probiotics, and Industrial Manufacturing](#) *Cytometry Part A* 2025 Mar; 107(3): 145–164 · DOI: 10.1002/cyto.a.24920

Review sulle applicazioni della citometria in microbiologia: rilevazione di batteri, virus, funghi e parassiti; analisi del microbioma intestinale; valutazione della vitalità microbica; controllo qualità nella produzione industriale di probiotici.

C — Oncology

1. Kaur J et al. [Beyond the Limits: How Is Spectral Flow Cytometry Reshaping the Clinical Landscape and What Is Coming Next?](#) *Cells* 2025 Jun 30; 14(13): 997 · DOI: 10.3390/cells14130997

Panoramica sulle applicazioni cliniche della citometria spettrale: pannelli ad alta parametricità per leucemie e linfomi, MRD one-tube ad alta sensibilità, monitoraggio dell'immunoterapia e caratterizzazione del prodotto CAR-T, con prospettive per i prossimi 5 anni.

2. Guo X, Ma S, Wang J, Fu Y, Ma W. [Terminally exhausted CD8+ T cells in solid tumors: biology, biomarker potential and translational tools for precision oncology](#) *Frontiers in Immunology* 2026 Jan 12; 16: 1709852 · DOI: 10.3389/fimmu.2025.1709852

Review sul ruolo delle cellule T CD8+ terminalmente esauste (Ttex) nei tumori solidi come biomarcatori clinici, con analisi del valore prognostico del rapporto Ttex/CD8+ in carcinoma coloretale, polmonare ed esofageo.

3. Astakhova EA et al. [Spectral Flow Cytometry: The Current State and Future of the Technology](#) *International Journal of Molecular Sciences* 2025 Jun 19; 26(12): 5911 · DOI: 10.3390/ijms26125911

Revisione tecnica e clinica della citometria spettrale con focus sul suo ruolo emergente in oncologia: selezione dei biomarcatori per l'immunoterapia, analisi del microambiente tumorale, implementazione clinica per MDS, AML e linfomi.

4. Scheult JN et al. [Artificial intelligence accelerates the interpretation of measurable residual B lymphoblastic leukemia by flow cytometry](#) *Blood Advances* 2025; 9(1): 108–120 · DOI: 10.1182/bloodadvances.2024013685

Pipeline AI che automatizza l'analisi della MRD citometrica in B-ALL riducendo il tempo di refertazione e la variabilità inter-operatore, con validazione su casistica multicentrica e confronto sistematico tra analisi manuale e AI-assistita.

5. Youssef MM et al. [Applications of Multiparameter Flow Cytometry in the Diagnosis, Prognosis, and Monitoring of Multiple Myeloma Patients](#) *Diseases* 2025 Oct 1; 13(10): 320 · DOI: 10.3390/diseases13100320

Revisione completa del ruolo della citometria multiparametrica nel mieloma multiplo: immunofenotipizzazione diagnostica, stratificazione prognostica, monitoraggio MRD con Next-Generation Flow EuroFlow e valutazione della risposta alle nuove terapie, incluse le sfide poste dagli anticorpi anti-CD38.
