



Autore: Dr. Marco Rosetti
Data: 9 Dicembre 2025
Riferimento: UK NEQAS H&BC

OGGETTO: Spunti e Aggiornamenti dal "15° ITALIAN UK NEQAS H&BC USERS MEETING - Ematologia Generale & Coagulazione" – 21 Ottobre 2025

Presentazioni 15° ITALIAN UK NEQAS H&BC USERS MEETING Ematologia Generale & Coagulazione

Le presentazioni sono disponibili online e scaricabili dal sito di FLOW ASSESSMENT



www.flowassessment.it -> EVENTI -> ARCHIVIO EVENTI -> UK NEQAS H&BC – 15° ITALIAN UK NEQAS H&BC USERS MEETING - Ematologia Generale & Coagulazione
-> PRESENTAZIONI
PASSWORD: WEBINAR25



Introduzione ai lavori - Dr. Marco Rosetti: L'incontro è stato aperto da una sessione generale che ha illustrato come l'accreditamento sia un utile strumento per monitorare e migliorare l'attività di laboratorio. Le successive due sessioni di ematologia e coagulazione, si sono focalizzate sull'evoluzione strumentale nella diagnostica ematologica, su alcune problematiche laboratoristiche e quali saranno le prospettive di miglioramento future con particolare risalto al possibile utilizzo della intelligenza artificiale in laboratorio. Le cinque eccellenti presentazioni, seguite da oltre 230 partecipanti, testimoniano il nostro impegno a

fornire i migliori contenuti informativi ed educativi, indispensabili per il mantenimento di prestazioni di eccellenza in tutti i laboratori.



L'accreditamento in conformità alla ISO15189 come garanzia di qualità del dato di laboratorio e dei processi ad esso correlati - Dr.ssa Laura Sciacovelli:

L'importanza di un sistema di qualità strutturato in medicina di laboratorio risale agli anni '50, periodo in cui furono introdotti i primi strumenti di assicurazione di qualità. Con il progressivo utilizzo quotidiano di tali strumenti, unito allo sviluppo dell'automazione, si è registrata una significativa riduzione degli errori analitici, contribuendo a una maggiore standardizzazione e affidabilità dei processi diagnostici.

Le prime esperienze formali di accreditamento e certificazione in ambito laboratoristico emergono però solo a partire dal 1997. Da allora si sono consolidate diverse tipologie di accreditamento: Accredimento obbligatorio, definito da normative regionali; Accredimento volontario, basato su standard professionali, all'interno del quale si inserisce la ISO 15189, oggi riconosciuta come l'unica norma specificamente dedicata ai laboratori clinici; Certificazione volontaria, tipicamente riferita alla ISO 9001. Questo ha portato allo sviluppo di modelli differenti di gestione della qualità nelle varie regioni italiane, con una forte diffusione della certificazione ISO 9001 sia nei laboratori pubblici sia in quelli privati. A livello europeo e internazionale, invece, l'ISO 15189 rappresenta lo standard di riferimento maggiormente adottato, mentre in Italia la sua applicazione rimane ancora limitata a un numero relativamente ridotto di laboratori. I vantaggi dell'ISO 15189 sono molteplici: è applicabile a tutte le discipline della medicina di laboratorio; promuove cooperazione, confronto e armonizzazione delle procedure; garantisce elevata affidabilità dei risultati in termini di qualità e sicurezza; valorizza le competenze e la qualificazione del personale; favorisce l'armonizzazione delle attività a livello nazionale e internazionale; supporta un miglioramento concreto degli outcome per il paziente; assicura l'impiego di programmi di VEQ affidabili, utili non solo al controllo, ma anche al miglioramento continuo delle prestazioni del laboratorio.



Gli analizzatori ematologici: storia di una tecnologia in continua evoluzione - Dr. Giorgio Da Rin:

Negli ultimi decenni, l'evoluzione degli analizzatori ematologici a flusso ha profondamente trasformato la diagnostica di laboratorio, consentendo la determinazione automatizzata di numerosi parametri ematici a partire da piccole quantità di campione. I due principi fondamentali alla base di questi analizzatori sono il metodo ad impedenza e il metodo ottico. Il principio ad impedenza, introdotto da W. Coulter nel 1949, ha permesso il conteggio e la misura del volume

cellulare mediante variazioni di resistenza elettrica al passaggio delle cellule attraverso un orifizio. Successivi perfezionamenti, come la focalizzazione idrodinamica, la correzione per la coincidenza e l'impiego di lisanti selettivi, ne hanno ampliato l'affidabilità e le applicazioni, portando alla diffusione di strumenti rivoluzionari come il Coulter Model S (1968). Ulteriori sviluppi hanno incluso l'uso di correnti a diverse frequenze (VCS, 1986) per caratterizzare dimensione e composizione cellulare. Parallelamente, il metodo ottico, risalente alle prime esperienze di A. Moldavan (1934), ha trovato applicazione nella citometria a flusso grazie ai contributi di Crosland-Taylor (1953) con lo "sheath flow" e alla successiva produzione dei primi contatori cellulari ottici (Technicon SMA 4A/7A, 1965). Negli anni successivi, l'analisi della luce diffusa (forward e side scatter) ha permesso di correlare il segnale ottico con il volume, l'indice di rifrazione e la complessità strutturale delle cellule. Innovazioni come la misura multiangolo e la sfericizzazione isovolumetrica (Technicon H1, 1985) hanno migliorato la precisione nella valutazione eritrocitaria.

Negli ultimi trent'anni, l'integrazione della fluorescenza con coloranti specifici ha ulteriormente ampliato le potenzialità dei citometri ematologici, consentendo il conteggio dei reticolociti, degli eritroblasti, della frazione delle piastrine immature o reticolate e la differenziazione leucocitaria.

Prevedere gli sviluppi futuri non è facile, ma la ricerca va verso un miglioramento delle performance degli analizzatori POCT e lo sviluppo della citometria a flusso in vivo per permettere misurazioni continue e non invasive.



L'emocromo nell'era digitale: morfologia smart e Intelligenza Artificiale al servizio della diagnosi - Prof.ssa Roberta Rolla:

L'Intelligenza Artificiale (IA) sta assumendo un ruolo sempre più centrale nella Medicina di Laboratorio, in particolare in Ematologia, trasformando la valutazione morfologica dei vetrini in un processo standardizzato, rapido, riproducibile e facilmente condivisibile da remoto. Inoltre, l'IA consente la creazione di archivi digitali strutturati, utili per la formazione, l'audit e il miglioramento continuo della qualità.

In prospettiva, i sistemi basati su IA non solo ottimizzeranno tempi e risorse, ma consentiranno forme avanzate di telepatologia, facilitando l'accesso a second opinion in tempo reale. Parallelamente, l'IA può svolgere un ruolo decisivo nello sviluppo di algoritmi diagnostici avanzati basati sull'emocromo, integrando i parametri tradizionali con quelli di ricerca e con i Cell Population Data (CPD). La letteratura degli ultimi anni dimostra in modo crescente come reti neurali e modelli di Machine Learning, tra cui Random Forest, Gradient Boosting e metodi di regressione multivariata, siano in grado di intercettare precocemente anomalie ematologiche – quali mielodisplasie, sepsi e neoplasie linfoidi o mieloidi – e di generare pattern diagnostici ("fingerprints") che si configurano come veri e propri biomarcatori digitali. Nonostante il loro grande potenziale, questi algoritmi necessitano di una rigorosa validazione su dataset indipendenti, multicentrici e di ampie dimensioni, affinché possano essere integrati in modo sicuro e affidabile nei sistemi LIS e nei percorsi diagnostici reali. In futuro, l'emocromo – esame economico, universalmente disponibile ma oggi ampiamente sottoutilizzato – potrà diventare una piattaforma analitica estremamente ricca: l'IA consentirà la valorizzazione completa e strutturata dell'informazione clinica, trasformandolo in uno strumento ad altissima precisione diagnostica e predittiva, con ricadute positive per tutti i sistemi sanitari.



15° ITALIAN UK NEQAS
H&BC USERS MEETING
Ematologia Generale & Coagulazione

**EMOSTASI NELLE EPATOPATIE ACUTE
E CRONICHE**

Cristina Novembrino
Fondazione IRCCS Cà' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milano

Emostasi nelle epatopatie acute e croniche - Dr.ssa Cristina Novembrino:

Il fegato è la sede di sintesi di quasi tutti i fattori pro-coagulanti, degli anticoagulanti naturali e delle proteine coinvolte nel processo di fibrinolisi. Le principali alterazioni dell'emostasi nelle epatopatie acute e croniche riguardano l'emostasi primaria (con trombocitopenia e difetti della funzione piastrinica), l'emostasi secondaria (sia a carico dei pro- che degli anticoagulanti) e la fibrinolisi. Tutte queste alterazioni risultano in un nuovo equilibrio emostatico che, tuttavia, è un equilibrio fragile, che può essere perturbato dall'

insorgenza di infezioni, insulto infiammatorio, danno renale. Alcune decisioni cliniche sono ancora basate sui test convenzionali (INR, conta piastrinica), ma questi test non riflettono le interazioni complesse tra cellule e proteine plasmatiche. I test globali hanno mostrato risultati promettenti nello stabilire il rischio emorragico e guidare le decisioni terapeutiche, ma mancano studi di validazione.



Utilizzo dell'intelligenza artificiale in emostasi - Dr.ssa Barbara Montaruli:

L'intelligenza artificiale (IA) sta emergendo come strumento innovativo nella diagnostica dell'emostasi, grazie alla capacità di analizzare grandi volumi di dati e migliorare precisione, tempestività e qualità delle informazioni di laboratorio. La presentazione illustra le principali applicazioni dell'IA e del machine-learning (ML) nei test di coagulazione, dall'identificazione automatica dei campioni coagulati all'ottimizzazione diagnostica di condizioni complesse come DIC e HIT.

Studi recenti dimostrano che modelli basati su reti neurali superano i sistemi di punteggio tradizionali in accuratezza e predizione clinica, integrando parametri clinici e laboratoristici e riducendo errori diagnostici. L'IA promette una medicina più personalizzata, efficiente e predittiva, pur richiedendo dataset di qualità, riduzione dei bias, adeguata validazione e competenze tecniche interdisciplinari. Le prospettive future includono l'integrazione nei LIS, modelli dinamici e l'uso di parametri avanzati, come il TGA, per migliorare ulteriormente la gestione dei pazienti con disturbi emostatici.

Seguiranno a stretto giro maggiori informazioni riguardo ai prossimi eventi UKNEQAS (sia italiani che inglesi). La partecipazione, lo scambio di esperienze e il confronto tra colleghi devono necessariamente continuare ad essere il motore principale di questi incontri.

Dr. Marco Rosetti

Referente scientifico UK NEQAS for General Haematology and Blood Coagulation



CASELLA DI POSTA PER INFORMAZIONI SCIENTIFICHE: supporto.tecnico@flowassessment.it