

Attualità

INCONTRO DI SPETTROSCOPIA ANALITICA-ISA 2025

Roberta D'Agata

Dipartimento di Scienze Chimiche

Università di Catania

roberta.dagata@unict.it

Lo scorso giugno, nella suggestiva cornice del Monastero dei Benedettini di Catania, si è svolto l'Incontro di Spettroscopia Analitica-ISA 2025, evento organizzato dai Chimici Analitici dell'Università di Catania, che ha visto ricercatori e studiosi confrontarsi su alcuni degli sviluppi più recenti e significativi della spettroscopia analitica e le sue applicazioni.

Analytical Spectroscopy Meeting ISA 2025

In June, the Analytical Spectroscopy Meeting ISA 2025 took place in the evocative venue of the Benedictine Monastery. This event was organised by the Analytical Chemists from the University of Catania. Researchers and scientists came together to discuss the latest and most significant developments in analytical spectroscopy and its applications.



Fig. 1 - In basso il comitato organizzatore: (da sx a dx) Noemi Bellassai, Chiara Pastura, Giuseppe Spoto, Alessandro Del Grosso, Giuseppa Ida Grasso, Roberta D'Agata, Daria Paladych

Lo scorso giugno, nella suggestiva cornice del Monastero dei Benedettini di Catania, si è svolto l'Incontro di Spettroscopia Analitica-ISA 2025, organizzato dai Chimici Analitici del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Catania (Fig. 1) (<https://www.soc.chim.it/it/divisioni/analitica/ISA2025>).

Gli incontri ISA promossi dal Gruppo omonimo della Divisione di Chimica Analitica della SCI, si svolgono con cadenza biennale, hanno una tradizione oramai consolidata (da quasi 40 anni, iniziati a Ferrara nel 1987), e costituiscono un'opportunità unica di dialogo tra ricercatori che si dedicano all'utilizzo delle più avanzate tecniche spettroscopiche per rispondere alle sfide del futuro, in ambiti quali le scienze della vita, l'ambiente e i beni culturali.

Questa edizione 2025 è stata dedicata all'applicazione delle tecniche di spettroscopia ottica per lo sviluppo di metodologie diagnostiche innovative. Per questo, le sessioni plenarie svolte nelle due giornate del 19 e 20 giugno sono state introdotte da relatori di rilevanza internazionale: il Dott. Jakub Dostálek, Senior Scientist all'*Institute of Physics, Czech Academy of Sciences*, e il Dott. Patrizio Giacomini, consulente di biopsia liquida presso la Fondazione Policlinico Universitario A.

Gemelli. I temi affrontati durante il Convegno hanno riguardato i recenti progressi nel settore della Spettroscopia Analitica e i contributi selezionati dal Comitato Scientifico (il Direttivo del Gruppo di Spettroscopia Analitica, GSA) si sono articolati nelle due giornate, secondo un programma scandito in sei sessioni, durante le quali dottorandi e giovani ricercatori hanno partecipato attivamente, sollevando domande e curiosità. Questo aspetto riveste un'importanza particolare, poiché il GSA punta a coinvolgere i giovani e a creare una comunità scientifica attiva, incentivandone la partecipazione con costi di iscrizione ridotti.

Gli abstract di tutti i lavori presentati sono stati raccolti in un libro degli atti "ISA 2025-Incontro di Spettroscopia Analitica, Catania, 19-20 Giugno 2025", ISBN: 978-88-94952-55-1, scaricabile dal seguente link:

https://www.soc.chim.it/sites/default/files/Book%20of%20abstracts_ISA%202025_Catania.pdf

Il convegno ha ospitato 52 partecipanti, esponenti del mondo accademico, di istituti del CNR e ricercatori dell'industria. Ha visto anche la partecipazione di diverse aziende del settore che hanno supportato l'evento, patrocinato dal Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania.

Il convegno si è aperto nell'Aula Coro di Notte con i saluti da parte della Coordinatrice del GSA, Emilia Bramanti, e, dopo l'introduzione, si è tenuta la relazione su invito da parte di Jakub Dostálek dal titolo: *Single Molecule Detection with Plasmonically Enhanced Readout*. Nella sua relazione, Jakub Dostálek ha discusso brillantemente le potenzialità offerte dalla *surface plasmon-enhanced fluorescence spectroscopy* nella rivelazione di singola molecola, evidenziando come la combinazione di nanostrutture plasmoniche e strategie enzimatiche di amplificazione del segnale possano, attraverso una attenta progettazione della architettura all'interfaccia e minimizzazione dei segnali aspecifici, riuscire a superare i limiti delle attuali tecnologie, dimostrandone le applicazioni nella rivelazione ultrasensibile di DNA (Fig. 2).



Fig. 2 - a) Scatti di apertura del convegno da parte di Emilia Bramanti (ICCOM, CNR) e Roberta D'Agata; b) intervento di Jakub Dostálek; c) intervento di Patrizio Giacomini; d) e) partecipanti all'incontro

A seguire, professori e giovani ricercatori hanno relazionato su argomenti di spettroscopia analitica all'avanguardia, con contributi relativi allo sviluppo di *imprinting molecolare*, networks frattali di nanostrutture e caratterizzazione spettroscopica di idrogeli per la rigenerazione dei tessuti. L'utilizzo vantaggioso delle Spettroscopie Raman, IR e XPS è stato messo in luce nel *food packaging* e nei rivestimenti antimicrobici, nell'analisi ambientale di microplastiche e nel *fingerprinting* di inchiostri storici.

In questo scenario scientifico, il Monastero dei Benedettini, quale sede dell'ISA 2025, è stato particolarmente apprezzato. Si tratta di uno splendido esempio di barocco siciliano, situato nel

cuore della città, rinomata per il suo patrimonio storico ed artistico, e gli organizzatori del Convegno si sono adoperati per dimostrarlo. Oltre a scegliere il Chiostro di Levante come luogo per svolgere i pranzi e i coffee-break, hanno inserito nel programma una visita guidata che ha permesso ai partecipanti di apprezzare le bellezze architettoniche del Complesso Monastico. Le presentazioni poster sono state organizzate nello spazio all'aperto del Chiostro di Levante, elemento questo che ha sicuramente contribuito a promuovere il dialogo tra i partecipanti, in un'atmosfera amichevole e accogliente. A chiusura della prima giornata i congressisti hanno potuto apprezzare la tradizione culinaria catanese presso un caratteristico ristorante che fa della sicilianità la sua bandiera (Fig. 3).

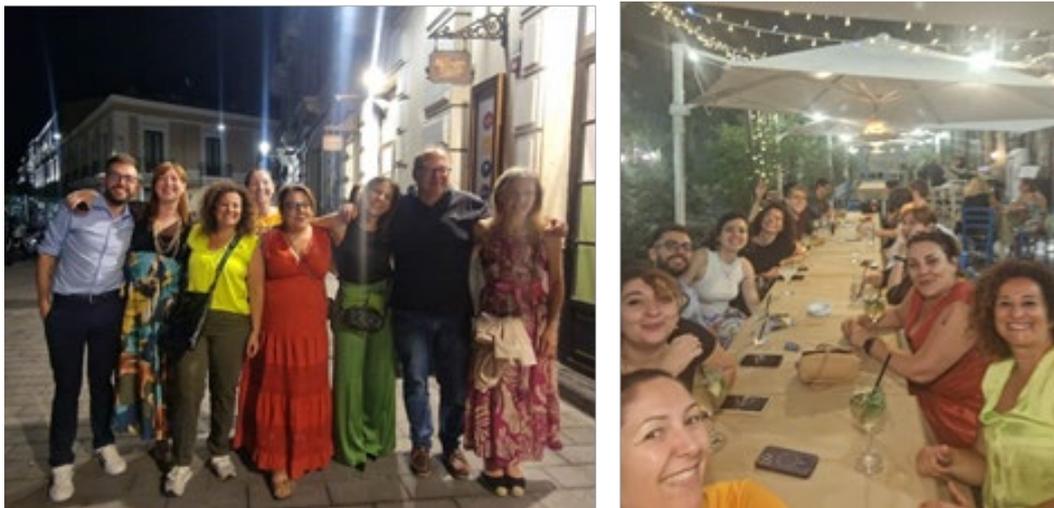


Fig. 3 - Scatti che ritraggono alcuni congressisti nei momenti di incontro per la cena sociale e successivamente

La seconda giornata di lavori si è aperta con la relazione su invito del Dott. Patrizio Giacomini dal titolo: *Circulating tumor DNA (ctDNA): clinical applications and outlook on optical biosensors*. È stato posto l'accento sulle possibilità offerte dai sistemi basati su *Surface Plasmon Resonance Spectroscopy (SPR)* nel miglioramento dell'efficienza dei test diagnostici per rivelare il DNA tumorale circolante nei fluidi biologici, utile al monitoraggio terapeutico. Sono stati sottolineati abilmente gli aspetti vantaggiosi e nel contempo sono stati forniti spunti di riflessione sui limiti e le future direzioni da intraprendere per far sì che le tecniche di spettroscopia SPR possano realmente essere utilizzate in un contesto clinico (Fig. 2).

A seguire sul tema conduttore di ISA 2025, l'intervento di Emilia Bramanti ha messo in luce come la spettroscopia FTIR possa rivelare cambiamenti significativi nelle cellule del carcinoma polmonare NSCLC, le cui mutazioni dell'EGFR conferiscono resistenza alla chemioterapia. La relazione di Caterina Dallari ha evidenziato come la spettroscopia TIR consenta, attraverso l'uso di nanoparticelle di oro, un'analisi ultrasensibile per la messa a punto di un *device* avanzato, progettato per la diagnostica portatile in tempo reale.

L'incontro è stato anche l'occasione per il conferimento di due importanti premi: il premio intitolato al Prof. "Ambrogio Mazzucotelli", tra i fondatori del GSA, assegnato a giovani studiosi la cui attività di ricerca nel campo della Spettroscopia Analitica risalti particolarmente per l'originalità, la qualità dei metodi e la rilevanza dei risultati. Nella mattinata di venerdì si è svolta la cerimonia per la consegna del Premio e la vincitrice di questa edizione, Noemi Bellassai, ha presentato la sua relazione dal titolo: *Advances in analytical technologies for sensitive detection of circulating biomarkers in clinical and food samples*. Nel suo intervento, Noemi Bellassai ha mostrato come i protocolli diagnostici convenzionali siano spesso caratterizzati da procedure complesse e dispendiose in termini di tempo e costi. Invece, l'integrazione tra SPR e

Attualità

microfluidica, con l'adozione di un polimero per minimizzare l'adsorbimento non specifico durante l'analisi di matrici complesse, e l'impiego di nanoparticelle superparamagnetiche ha incrementato la sensibilità analitica, ottimizzando il flusso di lavoro (Fig. 4).



Fig. 4: a) Scatti durante la consegna del premio "Mazzucotelli" a Noemi Bellassai da parte del direttivo del GSA (Rosaria Anna Picca, Emilia Bramanti, Roberta D'Agata, Paola Fermo) e b) consegna del Premio "Cariati" ad Adele Ferretti; c) partecipanti all'incontro

Il *topic* delle comunicazioni della seconda giornata è stato l'utilizzo di tecniche spettroscopiche nella conservazione e restauro dei beni culturali ed approcci analitici integrati ed alcuni degli interventi hanno spaziato tra la caratterizzazione delle fibre di lana nel più antico tappeto marocchino, di apatite e argille nel sito archeologico del *Riparo Gaban*, alla degradazione della seta sotto l'influenza di coloranti e condizioni di invecchiamento, con approfondimenti nella caratterizzazione chemiometrica di alimenti.

Nel tardo pomeriggio del venerdì, a fine congresso, è stato assegnato il premio "Franco Cariati" per il miglior contributo orale presentato all'ISA. Aderente al GSA ed organizzatore di alcune delle passate edizioni dell'ISA, il Prof. Cariati ha contribuito a promuovere lo sviluppo della Chimica Analitica. Questa edizione ha visto l'attribuzione del premio "Cariati" ad Adele Ferretti, per il suo intervento: *Raman spectroscopy for fingerprinting historical inks: a valuable tool for discriminating logwood recipes* (Fig. 4b).

I lavori si sono conclusi con il caloroso ringraziamento che Emilia Bramanti ha rivolto agli organizzatori e a tutti i partecipanti, invitandoli a prendere parte alla prossima edizione di ISA 2027.