

INCONTRO DI SPETTROSCOPIA ANALITICA 2016

Marco Grotti^{a,b}, Luigia Sabbatini^{a,c}, Anna Maria Salvi^{a,d}, Giuseppe Spoto^{a,e}

^aComitato Scientifico ISA2016

^bDip. di Chimica e Chimica Industriale - Università degli studi di Genova

^cDip. di Chimica - Università degli Studi di Bari Aldo Moro

^dDip. di Scienze - Università degli Studi della Basilicata

^eDip. di Scienze Chimiche - Università degli Studi di Catania

Tra la fine di maggio e l'inizio di giugno 2016 si è tenuto a Matera il tradizionale incontro biennale del Gruppo di Spettroscopia Analitica della Divisione di Chimica Analitica della SCI, ISA2016. La qualità dei contributi e la magica atmosfera dei "Sassi" hanno contribuito al successo dell'evento.

Dal 29 maggio al 1° giugno 2016 si è svolto a Matera l'Incontro di Spettroscopia Analitica - ISA 2016 (www.isamatera2016.it), tradizionale convegno organizzato, con cadenza biennale, dal Gruppo di Spettroscopia Analitica (GSA) della Divisione di Chimica Analitica. Tale

gruppo è attivo fin dagli anni Ottanta ed ha lo scopo di promuovere lo scambio di idee e di esperienze tra i ricercatori che sviluppano o utilizzano tecniche spettroscopiche per ricerche nei più disparati settori della Chimica Analitica. Agli "Incontri" partecipano ricercatori delle università, CNR, laboratori e centri di ricerca pubblici e privati, sia soci sia non soci della SCI, puntando anche, in quest'ultimo caso a finalità di proselitismo. A parte uno "zoccolo duro" di soci fondatori, la fisionomia del gruppo si modifica nel tempo, via via che nuovi gruppi si avvicinano alla spettroscopia analitica e altri orientano diversamente le proprie ricerche.

Il Comitato Scientifico dei convegni ISA è rappresentato dal Coordinatore pro-tempore (attualmente, il prof. Giuseppe Spoto, Università degli Studi di Catania) e dalla Giunta in carica. Quando nella precedente edizione ISA2014, tenutasi in aprile a Ravenna, si è stabilito di organizzare il successivo incontro a Matera, con il coordinamento congiunto tra Università di Bari e Università della Basilicata, non si sapeva ancora che Matera sarebbe stata designata "Capitale Europea per la Cultura nel 2019"; certamente questa circostanza ha costituito un valore aggiunto ed ha contribuito a stimolare la partecipazione, portando a circa settanta il numero dei convegnisti, risultato apprezzabilissimo per un convegno centrato su un tema specifico.

ISA2016 si è svolto nella splendida sala della chiesa di Cristo Flagellato, presso l'ex ospedale di San Rocco, adiacente alla duecentesca Chiesa di S. Giovanni Battista. Il complesso, edificato nel 1610, poi adibito a carcere dal 1750, è stato restaurato recuperando l'originaria spazialità ed è sede di attività culturali della Soprintendenza alle Belle Arti e Paesaggio della Basilicata. Nella Foto 1 è possibile ammirare la struttura e i magnifici affreschi della sala.





Foto 1

All'inaugurazione del Convegno hanno partecipato, per un indirizzo di saluti, il Presidente eletto SCI per il triennio 2017-2019, prof.ssa Angela Agostiano, i Presidenti delle Sezioni SCI della Puglia e della Basilicata, rispettivamente i proff. Carlo Franchini e Luciano d'Alessio, il vice Sindaco di Matera, prof. Giovanni Schiuma, il Direttore del Dipartimento DiCEM - sede dell'Università della Basilicata a Matera, prof. Ferdinando Mirizzi, l'architetto Biagio A. Lafratta, funzionario delegato della Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Regione Basilicata.

Una doverosa, particolare menzione va data al momento della Commemorazione del prof. Pier Giorgio Zambonin, Professore Emerito dell'Università degli Studi di Bari, venuto a mancare a metà febbraio del 2016. All'apertura dei lavori, il prof. Elio Desimoni, dell'Università degli Studi di Milano, primo allievo della scuola "barese" fondata da Zambonin, ne ha ricordato le qualità di ricercatore, il prestigio in ambito nazionale ed internazionale, i numerosi riconoscimenti ricevuti, la lungimiranza del suo operato accademico e la tenacia nel raggiungimento degli obiettivi, come pure l'affabilità con gli studenti ed i giovani "aspiranti ricercatori". Ha sottolineato, fra l'altro, come Zambonin sia stato tra i fondatori del GSA ed un assiduo partecipante agli ISA. Nella Foto 2, il prof. Desimoni ha ricordato un momento emblematico ed importante per tutta la Chimica Analitica Italiana: il prof. Duncan T. Burns, dell'Università di Dublino, Chairman dell'VIII

edizione del Convegno Internazionale Euroanalysis, al termine dei lavori consegna il vessillo simbolo del congresso al prof. Zambonin, in qualità di Chairman della IX edizione, che si tenne in Italia, per la prima (ed unica) volta nel 1996 a Bologna.



Foto 2

Dopo la Commemorazione hanno avuto ufficialmente inizio i lavori di ISA2016, che si sono sviluppati in 2 giornate e mezza e sono stati articolati in 3 comunicazioni plenarie, 4 key-note, 27 comunicazioni orali e 21 contributi poster. Nel corso di ISA2016, come da tradizione, il GSA ha conferito il *Premio Ambrogio Mazzucotelli*, dedicato a giovani studiosi che non abbiano superato il 35° anno di età, la cui attività di ricerca nel campo della spettroscopia analitica si sia particolarmente distinta sia per l'originalità e qualità dei metodi che per la rilevanza dei risultati. Il premio è intitolato ad un collega dell'Università di Genova prematuramente scomparso e tra i fondatori del Gruppo, attraverso il quale ha fattivamente e con entusiasmo operato per promuovere e valorizzare le ricerche in questo settore della chimica analitica.

Questa edizione ha visto numerose candidature, molto qualificate, tant'è che la Commissione, operando in deroga al regolamento, ha stabilito di assegnare il premio *ex-aequo*. I vincitori di questa edizione sono il dr. Francisco Ardini, assegnista di ricerca dell'Università degli Studi di Genova ed il dr. Filippo Mangolini, Marie Skłodowska-Curie IF Fellow presso l'Università di Leeds (UK); entrambi sono stati invitati dal Comitato Scientifico a tenere una relazione estesa. Il dr. Mangolini ha parlato sulla "Quantitative Evaluation of the Carbon Hybridization State by Near Edge X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy (NEXAFS)"; partendo dalla constatazione che le proprietà di materiali a base di carbonio, oggi di interesse strategico in numerosissime applicazioni, come ad esempio, il grafene, i nanotubi di carbonio, i fullereni, i "diamond like", e così via, sono largamente dipendenti dall'ibridizzazione, dall'ordine strutturale locale e dal grado di idrogenazione del carbonio, ha messo in luce le potenzialità della spettroscopia (NEXAFS) nell'indagine delle suddette proprietà ed il suo ruolo strategico nella progettazione ed ingegnerizzazione di materiali con prestazioni e durabilità idonee ad applicazioni tecnologicamente avanzate, specialmente in ambienti "ostici".

Il dr. Ardini ha presentato una relazione dal titolo "Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) as a powerful tool for the determination of arsenic and selenium species for environment, food and health"; l'indiscusso interesse per la determinazione di questi elementi è legato alle loro peculiari caratteristiche sia dal punto di vista tossicologico che nutrizionale. Fondamentale, in entrambe le funzioni, è la forma chimica in cui essi sono presenti nelle matrici ambientali ed alimentari e da qui la necessità di far precedere l'analisi ICP-MS, tecnica regina per la determinazione di elementi in tracce, da una separazione in cromatografia liquida (HPLC), così da preservare l'informazione sulla speciazione. In particolare, il lavoro mette in luce proprio gli aspetti critici nell'accoppiamento HPLC/ICP-MS e le soluzioni suggerite per tale problema dal gruppo di ricerca genovese.



Foto 3



Foto 4

Nelle Foto 3 e 4 il conferimento del premio Mazzucotelli rispettivamente ai dott. Mangolini ed Ardini da parte del prof. Spoto.

La relazione ad invito di apertura di ISA2016 è stata tenuta dal prof. Boris Mizaikoff, dell'Università di Ulm (Germania) che ha trattato il tema "Miniaturization in Mid-Infrared Sensor Technology: Is Small Also

Useful?” Nella sua coinvolgente conferenza il relatore ha messo in luce come la miniaturizzazione dei dispositivi possa avere degli importanti inconvenienti, quali il peggioramento del rapporto segnale/rumore, la possibile non rappresentatività del campione o l’affidabilità del segnale analitico ottenuto; egli quindi dimostra come, nella tecnologia dei sensori nel medio infrarosso, applicata a problematiche nel monitoraggio ambientale e di processo e nella bio-diagnostica, sia importante perseguire la strategia delle “dimensioni più piccole necessarie allo scopo”, piuttosto che quella delle “dimensioni più piccole possibili”.

Sulla combinazione tra tecniche a scansione (Atomic Force Microscopy) e spettroscopie nel medio infrarosso in modalità di riflettanza totale attenuata (mid-IR-ATR) ha presentato un esaustivo stato dell’arte la prof.ssa Christine Kranz, dell’Università di Ulm, nella relazione ad invito dal titolo “Combined Scanning Probe Microscopy with Mid-IR Spectroelectrochemistry” che ha aperto la seconda giornata di lavori. Di particolare interesse le prestazioni di un cristallo per ATR modificato con “Boron Doped Diamond (BDD)”, un materiale (semi)conduttore e trasparente in un’ampia finestra spettrale, che ha reso possibile studiare in situ (soluzione) la deposizione di polimeri conduttori e, tramite la combinazione con indagini AFM, aggiungere alle informazioni di tipo molecolare, conseguibili con l’elettrochimica e l’IR, la distribuzione topografica dei vari domini oligomerici.

Tra le tematiche di ricerca più gettonate dalle presentazioni orali va citato lo sviluppo di metodologie diagnostiche per i beni culturali, il controllo di materiali o processi di degrado mediante spettroscopie di superficie, la sintesi e caratterizzazione di materiali nano-strutturati.

Le sessioni che hanno messo a confronto i relatori impegnati in questi settori di ricerca sono state arricchite da specifiche relazioni ad invito. Così la prof.ssa Maria Perla Colombini, Università degli Studi di Pisa, ha tenuto la relazione dal titolo “An analytical study for the conservation of the Matera Cathedral”, nella quale è stato descritto il ruolo del gruppo di Pisa nell’ambito del progetto di restauro della Cattedrale di Matera: indagini spettroscopiche hanno consentito di definire la composizione chimica e, quindi, il processo di formazione di pesanti patine nere, rivelatesi poi di origine, proteica, che deturpavano la facciata della



chiesa, nonché di selezionare il materiale più idoneo da applicare a scopo conservativo sulle pareti esterne dell’edificio, dopo la pulitura/restauro, che ha restituito alla Cattedrale la sua splendida luce (Foto 5).

Foto 5

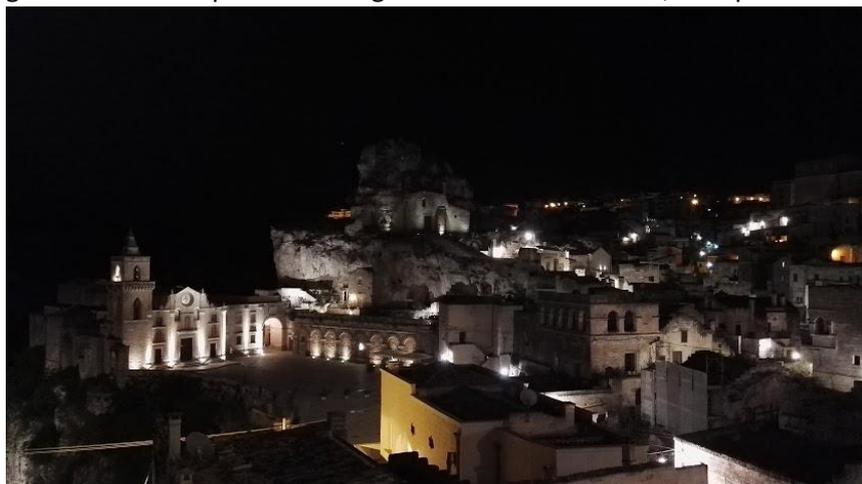
Il dr. Andreas Thissen, della SPECS Surface Nano Analysis GmbH, Germany, nella relazione ad invito “EnviroESCA - The Beginning of a New Era” ha catturato l’attenzione dell’uditorio raccontando le prestazioni di questo spettrometro per analisi di superfici capace di lavorare in condizioni di vuoto modesto, come si usa dire, “Near Atmospheric Pressure”. Questa tecnica consente di dare corpo al sogno di tanti scienziati dei materiali che hanno interesse a studiare le superfici “in situ/in operando”, in condizioni reali: ad esempio, campioni biologici integri (cioè non disidratati o congelati), catalizzatori in contatto con i sistemi di reazione (gas o liquidi), superfici elettrodiche a contatto di soluzioni, interfacce liquide, e così via, allargando i campi di applicazioni a sistemi proibitivi nelle normali condizioni di ultra-alto-vuoto generalmente richiesti dalla tecnica ESCA.

Ancora dalle aziende una interessante relazione ad invito “Single particle ICP-MS for nanoparticle analysis in various matrixes”, tenuta dal dr. Angelo Piron, Product Specialist Inorganic Perkin Elmer, Italy, che ha dimostrato la possibilità di analizzare nano-particelle singole ed ottenere distribuzioni dimensionali, con

applicazioni convincenti della tecnica ICP-MS a nano-particelle di argento, ferro e silicio in matrici ambientali e biologiche. A nessun ricercatore del settore dei materiali nano-strutturati sfugge l'importanza di queste misure nella più ampia problematica relativa alla valutazione dell'impatto delle nano-particelle sull'ambiente e sulla salute dell'uomo, con la quale bisogna confrontarsi visti il loro ampio ed articolato utilizzo nei più svariati settori, dai cosmetici agli imballaggi alimentari, dalle pitture ai dispositivi biomedicali, dalla nano-medicina ai rivestimenti polifunzionali, e così via.

Le relazioni orali e le presentazioni poster sono state caratterizzate da vivaci dibattiti e, va detto, la partecipazione dei giovani è stata davvero rilevante; da sempre il GSA adotta quote di registrazione estremamente agevolate per "non strutturati" e "studenti" allo scopo di stimolare al massimo la loro iscrizione, anche in periodi di scarsità di fondi per la ricerca/mobilità come quelli attuali. Nella stessa ottica di attenzione si pone l'attribuzione del "Premio per il Miglior Poster" che a Matera è stato conferito alla dr.ssa Beatrice Campanella, studentessa della Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche e dei Materiali dell'Università degli Studi di Pisa, che sta svolgendo la tesi presso i laboratori dell'Istituto di Chimica dei Composti Organometallici del CNR. Il titolo del lavoro presentato è "UV-photochemical vapor generation at trace level of selenium species with a germicidal mercury lamp and low organic acid concentration". In tale studio gli autori esplorano la possibilità di generazione fotochimica di vapori di Se(IV) utilizzando una lampada UV a basso costo ed una ridotta concentrazione di acido formico. Nel poster sono riportate le figure di merito di questo approccio, preziose informazioni su possibili interferenti e la validazione del metodo mediante analisi di campioni certificati.

Le attività congressuali sono state affiancate da un piacevole programma sociale che ha dato modo ai convegnisti di socializzare, di conoscere meglio l'incanto della città di Matera e di degustare le prelibatezze gastronomiche tipiche del luogo in strutture raffinate, con panorami mozzafiato: il cocktail di benvenuto



sulla terrazza di Palazzo Gattini, situato nella piazza della Cattedrale; la cena sociale nei locali del Ristorante Regia Corte, che consente la vista mostrata nella Foto 6 e che i convegnisti hanno raggiunto con una suggestiva passeggiata lungo la gravina (Foto 7).

Foto 6



Foto 7

Nella prima giornata è stata organizzata la visita alla mostra "Leonardo da Vinci nei Sassi di Matera", ospitata in sale attigue a quella congressuale, nella quale, peraltro, faceva splendida esibizione di sé un pezzo pregevole della collezione, una struttura alata, come si può vedere nella Foto 1. Alla chiusura dei



lavori, foto di gruppo di quanti hanno potuto fermarsi compatibilmente con gli orari dei treni/aerei/Bus (Foto 8). Infine..... gita tra i Sassi impreziosita dai commenti e dalle ricostruzioni storiche di un valente operatore turistico.

Foto 8

Una menzione ed un ringraziamento a parte meritano le aziende che hanno sponsorizzato ISA2016, consentendo, di fatto, di offrire ai partecipanti il programma sociale sopra descritto, nonché altri utili gadget: Perkin Elmer, FEI Italia, 2M Strumenti, Physical Electronics, Horiba Scientific, Levanchimica Bari, MADAttec, LabService Analytica, SPECS, Acque Minerali d'Italia - Gaudianello, Dichio - Vivai e Garden. Alcune aziende hanno presenziato con esposizione di strumenti, altre hanno partecipato ai lavori in veste di relatori, altri hanno messo a disposizione dei convegnisti documentazione informativa. Tutte queste aziende sono ben note alla comunità scientifica degli incontri ISA con la quale hanno contatti frequenti per l'aggiornamento sulle novità del mercato, offrendo preziosa assistenza e collaborazione ed una fattiva presenza nelle riunioni congressuali.

Se il convegno si è chiuso con un bilancio positivo è anche merito, oltre che del pregevole lavoro svolto dal Comitato Organizzatore e dallo staff tecnico del Dipartimento DiCEM, del supporto e del contributo offerto dalle Università di Bari e della Basilicata, dal Dipartimento di Scienze - UniBas di Potenza e dalla Agenzia per la Promozione del Territorio (APT - Basilicata), come ben puntualizzato dal prof. Spoto nei ringraziamenti rivolti a chiusura dei lavori; nel salutare i convegnisti ringraziandoli per la partecipazione, egli ha concluso rivolgendo ai presenti un caloroso invito a candidare le proprie sedi per ospitare ISA2018 ed un arrivederci alla prossima edizione.