

# **Unione Internazionale di Cristallografia (IUCr)**

## **Relazione sulle attività - Anno 2016**

**Rappresentante: Carlo Mealli (CNR-ICCOM)**

### **1. Introduzione**

La IUCr ha come principale obiettivo quello di promuovere la cooperazione internazionale in Cristallografia. Il compito è particolarmente complesso perché la Cristallografia per il suo carattere multi-disciplinarr opera in settori anche lontani, ma accumulati dall'intento di determinare le relazioni tra struttura, proprietà e funzionalità in ogni tipo di materiale con struttura ordinata, come per esempio dalle proteine ai farmaci, ai materiali tecnologici ai minerali e ai loro analoghi extraterrestri. Dal 1946 l'Unione promuove e coordina ricerche collegate a comunità scientifiche internazionali di riferimento per la condivisione delle conoscenze, la standardizzazione dei metodi, le collaborazioni innovative tra discipline anche diverse tra loro, la costruzione e l'uso delle grandi strumentazioni, la pubblicazione su riviste di comune interesse cristallografico, lo sviluppo della ricerca cristallografica nei paesi più poveri e meno sviluppati, l'organizzazione di scuole ed eventi. In particolare il 2014 fu designato dall'ONU Anno Internazionale della Cristallografia (IYCr2014), ed IUCr, in stretta collaborazione con UNESCO, agì da poderoso motore per iniziative didattiche e divulgative, anche favorendo il crescere della cultura cristallografica in nazioni in via di sviluppo, dove sono stati aperti nuovi laboratori con personale istruito. L'Italia ha dato dei contributi strategici in tutto ciò grazie al suo pluri-decennale coinvolgimento nelle attività e nel governo dell'IUCr.

### **2. Attività significative per l'Italia e per il CNR svolte nel 2016 dall'Organismo di cui si è Rappresentante**

La IUCr tiene il proprio Congresso internazionale e l'Assemblea Generale ogni tre anni (il prossimo XXIV IUCr Congress si svolgerà nel 2017 a Hyderabad, India). Nel 2016 si è tenuto a Basilea (Svizzera) il congresso regionale dell'affiliata European Crystallographic Association (ECA), di cui l'Italia detiene l'attuale Presidenza con Alessia Bacchi (Unipr). Nell'ECA Council, gli Italiani hanno notato con soddisfazione il consolidamento della scuola europea di cristallografia (ECS), da loro stessi proposta e da tenersi ogni anno in un paese diverso dell'UE. Dopo la prima edizione di Pavia 2014, che ebbe grande successo, si sono svolte scuole in Croazia (2015) e Spagna (2016), mentre la prossima sarà in Polonia (2017). La stessa IUCr supporta invece vari eventi, che coinvolgono direttamente l'Italia, come per esempio le tradizionali e prestigiose scuole di cristallografia di Erice. Il CNR, come "adhering body" italiano dell'Unione, resta il sicuro punto di riferimento di tutte queste attività in Italia. Il coinvolgimento italiano è poi cresciuto da quando Michele Zema (UniPv e associato a CNR-IGG) ricopre l'incarico Outreach Officer (Direttore dal 2017) dell'IUCr. Per esempio nel 2016 ha contribuito a far nascere un Associazione di Cristallografia in Albania, fortemente collegata a quella Italiana e supportata dall'Istituto di Cristallografia del CNR (CNR-IC).

### **3. Attività svolte come Rappresentante nel 2016 all'interno dell'Organismo e indicazioni circa le ricadute sulla comunità scientifica nazionale**

Il sottoscritto è stato riconfermato nel 2015 come rappresentante CNR presso l'IUCr (supplente: Michele Saviano, CNR-IC) e anche stato rinnovato come membro della "Commissione per la Partecipazione del CNR alla IUCr" (vedi punto 7). Oltre a partecipare e stimolare i lavori della Commissione, egli continua ad essere parte attiva nella comunità cristallografica nazionale ed internazionale. Nell'ECA (affiliata IUCr), è diventato Chair del "General Interest Group of Senior Crystallographers" (GIG2) ed è da anni revisore dei conti, elaborando rapporti annuali sullo stato

economico dell'ECA. Tra le sue iniziative prese, oltre alla proposta delle scuole europee ECS, è da ricordare l'istituzione di congressi congiunti italo-spagnoli di cristallografia (MISCA) da tenere ogni tre anni. Nella quarta edizione di Tenerife (giugno 2016), Mealli ha ottenuto l'ambito riconoscimento della medaglia d'oro MISCA, istituita per il riconoscimento di contributi scientifici ma per la diffusione della cristallografia a livello internazionale. Infine, il sottoscritto continua a seguire da anni le relazioni con l'ICSU (International Council for Science) di cui IUCr è componente di base. A questo proposito è da sottolineare come da due anni, la collega italiana, Dott.ssa Lucilla Spini, sia capo dei programmi scientifici ICSU, per cui dai contatti con lei si potrebbero avere informazioni di prima mano sui progetti ICSU in cui ricercatori italiani potrebbero concretamente inserirsi. Il sottoscritto ha sottolineato il punto a vari responsabili CNR, soprattutto quando era membro del Consiglio Scientifico del CNR (2012-2016). A questo proposito va ricordato un finanziamento di € 300000 ottenuto da IUCr nell'ambito dell'ICSU Grants Programme 2016-2019. Trattasi di progetto di collaborazione con IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics) dal titolo "Utilisation of Light Source and Crystallographic Sciences to Facilitate the Enhancement of Knowledge and Improve the Economic and Social Conditions in Targeted Regions of the World", presentato e coordinato dagli italiani Zema per IUCr e Sandro Scandolo (ICTP, Trieste) per IUPAP.

#### **4. Valutazione della partecipazione alla Union in rapporto ai benefici e ai costi della membership**

La IUCr con più di 20000 afferenti è una delle più grandi unioni scientifiche mondiali ed è tutt'ora in crescita anche per l'adesione di diverse nuove nazioni dopo IYCr2014. Si caratterizza per la sua grande multidisciplinarietà con contributi fondamentali nello studio dei vari tipi di materia (dalle discipline base come fisica, chimica e mineralogia alla caratterizzazione dei sistemi biologici e quindi delle molecole della vita). Perciò è stata sempre in prima linea nello sviluppo di nuove tecnologie per lo studio di materiali con grandi ricadute anche applicative. Il fondamentale ruolo della cristallografia è testimoniato dai molti Premi Nobel conferiti nel tempo a cristallografi nel campo della Medicina, Chimica e Fisica (dalla caratterizzazione del DNA, a quella del ribosoma, dei materiali superconduttori, dei cristalli aperiodici, etc.). Per tutti questi motivi è imprescindibile che l'Italia, che ha già un ruolo prominente nella cristallografia mondiale, mantenga la propria connotazione di élite, sia per il valore storico della sua partecipazione, sia per le sue grandi potenzialità in molti settori di attività dell'Unione. Il costo sostenuto dal CNR per la membership italiana (ca. 6000 euro) non sembra essere troppo elevato soprattutto in rapporto ai benefici che ne derivano non solo alla comunità cristallografica italiana ma anche a tutti i settori della scienza che beneficiano dei suoi risultati ed applicazioni.

#### **5. Valutazioni sulla partecipazione italiana con proposte per migliorare l'interesse e il coinvolgimento**

Mediante l'attività del rappresentante italiano, della Commissione CNR-IUCr e dell'Outreach officer, l'Italia sta beneficiando molto dei programmi IUCr che hanno peso innegabile nella comunità internazionale. Numerosi ricercatori italiani sono coinvolti nelle commissioni scientifiche IUCr, che sono il cuore dell'Unione e che indirizzano le principali attività scientifiche. Inoltre la dirigenza dell'Associazione Italiana di Cristallografia (AIC), di cui è attualmente presidente Giuseppe Zanotti (UniPd) è molto stimata dai vertici IUCr e spesso consultata su questioni strategiche. Inoltre, è già stato accennato al ruolo di Michele Zema nella governance di IUCr da qualche anno, prima come general manager di IYCr2014, dove ha mostrato straordinarie doti di manager e fund-raiser, e poi dal 2016 come "Outreach Officer". Egli lavora a fianco dell'Executive Committee e dell'Editor-in-Chief per garantire una continuità scientifica alle attività IUCr e per le aperture a molte discipline correlate. Inoltre, Zema ha compiti di coordinamento su: i) attività di sviluppo della cristallografia e della sua comunità, con particolare riguardo alle regioni emergenti; ii) iniziative per IYCr Legacy (OpenLabs etc); iii) cura delle relazioni con UNESCO, ed altre istituzioni di ricerca, governative e società scientifiche internazionali.

È evidente come in quest'ottica la partecipazione italiana ad IUCr abbia assunto un aspetto suppletivo, offrendo ai colleghi italiani preziose informazioni alla fonte sulle tematiche e progetti perseguiti dall'Unione con ricadute sul CNR stesso. Il sottoscritto si sente di raccomandare consultazioni abbastanza frequenti tra responsabili CNR a vari livelli e Michele Zema per valutare via via possibili interessi del CNR verso IUCr nei diversi settori di ricerca.

## **6. Esperti italiani con ruoli apicali nominati nell'ambito dell'Organismo o in Commissioni e Programmi correlati (di cui si è a conoscenza)**

Diversi ricercatori Italiani svolgono oggi ruoli apicali nel mondo internazionale della cristallografia, sotto il controllo dell'Unione. Oltre alla presidenza ECA (Alessia Bacchi) ed alla direzione dei programmi di outreach di IUCr (Zema), Andrea Zappettini (CNR-IMEM) è membro ex-officio dell'Executive Committee della International Union of Crystal Growth (di cui Roberto Fornari (UniPr) è Past President) e Matteo Leoni (UniTn) è Chair del Board of Directors dell'International Centre for Diffraction Data (ICDD). Ci sono poi 14 membri italiani nelle commissioni IUCr, di cui 3 chair. Tale commissioni sono fondamentali per delineare i temi di ricerca scientifica di avanguardia, nonché per la selezione degli speaker di congressi internazionali.

### *Chairs*

Gilberto Artioli (UniPd e membro della Commissione CNR-IUCR), Crystallography in Art and Cultural Heritage (dal 2014); Piero Macchi (attualmente all'Università di Berna), Charge, Spin and Momentum Densities (dal 2014); Andrea Zappettini (CNR-IMEM e membro della Commissione CNR-IUCR), Crystal Growth and Characterization of Materials (dal 2011).

### *Membri*

Angela Altomare (CNR-IC), Powder Diffraction (dal 2014); Ross Angel (UniPd), High Pressure (dal 2014); Giuliana Aquilanti (ELETTRA), XAS (dal 2014); Federico Boscherini (UniBo e membro della Commissione CNR-IUCR), Crystallographic Nomenclature (dal 2014) e International Tables ed Editor vol. I (dal 2014); Andrea Cornia (UniBo), Magnetic Structures (dal 2014); Roberta Oberti (CNR-IGG e presidente della Commissione CNR-IUCR), Inorganic and Mineral Structures (dal 2014); Silvia Onesti (ELETTRA), Biological Macromolecules (dal 2011); Davide Proserpio (UniMi), Mathematical and Theoretical Crystallography (dal 2008); Paolo Radaelli (affiliated in UK), Neutron scattering (dal 2011); Giuseppe Resnati (UniMi), Structural Chemistry (dal 2011); Davide Viterbo (UniPO), Crystallographic Nomenclature (dal 2011); Michele Zema (UniPv e associato CNR-IGG), Crystallographic Teaching (dal 2014).

## **7. Breve sunto delle attività 2016 della Commissione CNR**

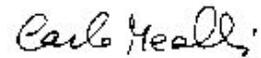
La "Commissione per la Partecipazione del CNR alla IUCr" è stata riconfermata a fine 2015. I suoi membri, oltre al sottoscritto, sono i già citati Gilberto Artioli, Federico Boscherini, Andrea Ilari, Roberta Oberti, Michele Saviano, Giuseppe Zanotti, Andrea Zappettini e Michele Zema; Oberti e Saviano sono stati eletti presidente e segretario della commissione stessa. Essendo stato il 2016, anno di preparazione al XXIV Congresso IUCr ed Assemblea Generale (Hyderabad 2017), la Commissione si è riunita (anche telematicamente) per presentare proposte al comitato organizzatore, soprattutto mirate a promuovere il valore della cristallografia italiana. Così l'Italia è riuscita ad esprimere tre membri nell'International Program Committee (IPC) del Congresso (Gilberto Artioli, Andrea Zappettini e Piero Macchi) e un membro del Local Organizing Committee (Michele Zema, anche osservatore dell'IPC). Ha anche ottenuto speakers italiani per le conferenze plenarie (Giacomo Chiari, attualmente negli USA, è uno dei tre plenary speakers del Congresso), keynote lectures (Dario Braga, Matteo Leoni, Massimo Nespolo, Sakura Pascarelli, Giuseppe Resnati; Nespolo e Pascarelli sono affiliati in Francia) e chair persons di microsposi (Alessia Bacchi, Paolo Falcaro, Pierangelo Metrangolo, Mauro Gemmi, Giuliana Aquilanti, Nicola Casati, Isabella Pignatelli, Francesco Mezzadri, Roberto Mosca, Annalisa Guerri, Michele Zema). Inoltre, la commissione ha indicato nuovi cristallografi italiani per due diverse commissioni IUCr, e cioè Annalisa Guerri (UniFi) e Beatrice Vallone (UniRoma1 e associata CNR-IBPM) che si aggiungono ai due chair e agli 11 membri italiani di cui è stato

richiesto il rinnovo nelle commissioni. Infine, la Commissione ha nominato i delegati italiani alle tre riunioni della General Assembly CNR al congresso di Hyderabad Mealli, Zanotti, Zappettini).

## 8. Conclusioni

Come rappresentante del CNR presso IUCr posso concludere che l'Unione è al momento un organismo scientifico internazionale molto vitale, le cui finalità sono ben illustrate nel sito [www.iucr.org](http://www.iucr.org). In Italia, la maggior parte dei cristallografi è ben collegata non solo alle attività della IUCr ma anche a quelle dell'Associazione europea ECA ([www.ecanews.org](http://www.ecanews.org)), con molte iniziative approvate dall'AIC ([www.cristallografia.org](http://www.cristallografia.org)). Molteplici sono quindi i motivi per cui si raccomanda al CNR non solo di continuare a favorire la complessa rete di contatti internazionali ma anche di supportare al meglio quei ricercatori italiani, che operano attivamente per il peso della nostra comunità all'interno dell'Unione.

Dottor Carlo Mealli



Sesto Fiorentino 30 Aprile 2017