



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International
Year of Light
2015

Giovanna Basario, I colori della luce (detail), 2001

Italian Opening Ceremony of the IYL 2015

International Year of Light and Light-based Technologies 2015

**Sala del Senato di Palazzo Madama
Piazza Castello, Torino
26 January 2015**



CITTA' DI TORINO



Società Italiana di Fisica
Bologna - Italia



ISTITUTO
NAZIONALE
DI RICERCA
METROLOGICA



Società Italiana
di Ottica e Fotonica



Programme

12.30-14.00 Welcome Buffet
Registration
Press Conference



Chair: Massimo Inguscio, INRIM President, University of Firenze and LENS, Firenze

14.00-14.45 Opening Addresses

Stefania Giannini, Minister of Education, University and Research
Piero Fassino, Mayor of Torino
Antonella Parigi, Councillor of Culture, Regione Piemonte
Gianmaria Ajani, Rector of the University of Torino
Marco Gilli, Rector of the Politecnico of Torino
Joseph Niemela, IYL 2015 Coordinator, Abdus Salam ICTP, Trieste

14.45-15.00 Luisa Cifarelli, SIF President, University of Bologna

Why an International Year dedicated to "light"

15.00-16.00 Wolfgang Ketterle, Nobel Laureate, MIT, Cambridge, USA

The coolest use of light – How to make the coldest matter in the Universe

16.00-16.45 Francesco Guerra, Sapienza University of Roma

From photons to the origin of quantum electrodynamics

16.45-17.15 Coffee Break

Chair: Luisa Cifarelli, SIF President, University of Bologna

17.15-18.00 Maria Luisa Rastello, INRIM, Torino

Measuring light

18.00 Guided Visit to the Palazzo Madama Museum

20.00 Concert in the Aula Magna of the Rectorate of the University

Programma

12.30-14.00 Buffet di Benvenuto
Registrazione
Conferenza Stampa

Presiede: Massimo Inguscio, Presidente INRIM, Università di Firenze e LENS, Firenze

14.00-14.45 Saluti Inaugurali

Stefania Giannini, Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Piero Fassino, Sindaco di Torino
Antonella Parigi, Assessore alla Cultura, Regione Piemonte
Gianmaria Ajani, Rettore dell'Università di Torino
Marco Gilli, Rettore del Politecnico di Torino
Joseph Niemela, Coordinatore dell'IYL 2015, Abdus Salam ICTP, Trieste

14.45-15.00 Luisa Cifarelli, Presidente SIF, Università di Bologna

Why an International Year dedicated to "light"

15.00-16.00 Wolfgang Ketterle, Premio Nobel, MIT, Cambridge, USA

The coolest use of light – How to make the coldest matter in the Universe

16.00-16.45 Francesco Guerra, Sapienza Università di Roma

From photons to the origin of quantum electrodynamics

16.45-17.15 Pausa Caffè

Presiede: Luisa Cifarelli, Presidente SIF, Università di Bologna

17.15-18.00 Maria Luisa Rastello, INRIM, Torino

Measuring light

18.00 Visita Guidata del Museo di Palazzo Madama

20.00 Concerto nell'Aula Magna del Rettorato dell'Università

WHY AN INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT

It was 2011 when the European Physical Society (EPS) – of which the Italian Physical Society (SIF) is a member since its foundation in 1968 – launched the idea of a UN-proclaimed International Year devoted to “light”. Indeed, light is not only crucial for life and in every scientific discipline and arts, but the technologies based on it have an enormous impact in our civilisation and economy. It took however considerable effort and time for this idea to become reality, when the United Nations General Assembly actually proclaimed the INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT AND LIGHT-BASED TECHNOLOGIES – IYL 2015.

The IYL is a multi-disciplinary educational and outreach project with more than 100 partners from over 85 countries. A resolution welcoming an IYL for the year 2015, as from the original EPS proposal, was first adopted by the UNESCO Executive Board at its 190th session in October 2012, then by the UNESCO General Conference at its 37th session in November 2013. Finally the 68th Session of the UN General Assembly adopted the International Year of Light on 20 December 2013.

Light is one of the most accessible themes to promote cross-disciplinary science. Light has been a major factor in the evolution of humankind and our biosphere. People worldwide benefit from the advances in light science and applications. Light-based technology has a wide impact in many fields, from medicine, to food, communications and energy, directly raising and revolutionizing the quality of life. Continuous links moreover exist between light and culture throughout history, providing valuable insights into the interactions between science and art and the humanities. Optical technologies give today new impetus in many areas of study, from art to archaeology. To sum up, light is an inspiring theme, a kind of cultural magic, for all.

MISSION

The IYL 2015 is a global initiative that will highlight to the citizens of the world the importance of light and optical technologies in their lives, for their futures, and for the development of society.

The IYL 2015 consists of coordinated activities on national, regional and international levels. Activities are planned so that people of all ages and all backgrounds from all countries can enjoy and appreciate the central role of light in science and culture.



PERCHÉ UN ANNO INTERNAZIONALE DELLA LUCE

Era il 2011 quando la Società Europea di Fisica (EPS) – di cui la Società Italiana di Fisica (SIF) è membro sin dalla sua fondazione nel 1968 – lanciò l'idea di un Anno Internazionale proclamato dall'ONU dedicato alla “luce”. Di certo la luce non è solo di cruciale importanza per la vita, per tutte le discipline scientifiche e per l'arte, ma le tecnologie su di essa basate hanno un impatto enorme sulla nostra civiltà e la nostra economia. Ci sono voluti tuttavia notevoli impegno e tempo affinché quest'idea diventasse realtà, con l'effettiva proclamazione da parte dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite dell'ANNO INTERNAZIONALE DELLA LUCE E DELLE TECNOLOGIE BASATE SULLA LUCE – IYL 2015.

IYL è un progetto educativo e di sensibilizzazione, un progetto multi-disciplinare, con più di 100 partner di oltre 85 paesi. Una risoluzione a favore di un IYL per l'anno 2015, come originariamente proposto dall'EPS, fu adottata per prima volta dal Comitato Esecutivo dell'UNESCO nella sua 190a seduta nell'ottobre 2012, poi dalla Conferenza Generale dell'UNESCO nella sua 37a seduta nel novembre 2013. Infine l'Anno Internazionale della Luce (IYL) è stato definitivamente approvato dall'Assemblea Generale dell'ONU nella sua 68a seduta il 20 dicembre 2013.

La luce è uno dei temi più accessibili per promuovere la scienza in maniera multidisciplinare. La luce è stata un fattore determinante per l'evoluzione del genere umano e della nostra biosfera. Tutto il mondo trae beneficio dai progressi della scienza della luce e dalle sue applicazioni. La tecnologia basata sulla luce ha un ampio impatto in svariati settori, dalla medicina al cibo, alle comunicazioni e all'energia, dunque un'indubbia capacità di migliorare e rivoluzionare la qualità della nostra vita.

Esistono inoltre collegamenti continui nel corso della storia tra luce e cultura, che forniscono preziose informazioni sulle interazioni tra scienza e arte e settore umanistico. Le tecnologie ottiche danno oggi un nuovo slancio a molti studi, dall'arte all'archeologia. In definitiva, la luce è un tema stimolante, una sorta di incanto culturale, per tutti.

MISSIONE

IYL 2015 è un'iniziativa globale che metterà in risalto agli occhi dei cittadini del mondo l'importanza della luce e delle tecnologie ottiche nella loro vita, per il loro futuro, e per il progresso della società.

IYL 2015 consiste in attività coordinate a livello nazionale, regionale e internazionale. Le attività sono programmate in modo che le persone di ogni età e formazione, di ogni paese, possano godere e apprezzare il ruolo centrale della luce nella scienza e nella cultura.

2015

The year 2015 is a natural choice for a IYL, commemorating a number of important milestones in the history of the science of light dating back 50, 100, 150, 200 and even 1000 years.

In the 11th century, during the Arab golden age, Ibn al-Haytham, better known as Alhazen, wrote his "Book of Optics". He was first to describe how camera obscura works, to study the structure of the eye and the mechanism of vision.

In 1815 Augustin Jean Fresnel published his fundamental "Premier mémoire sur la diffraction de la lumière", in which he fully developed the wave theory of light, against the corpuscular theory still dominant due to Newton's authority.

In 1865 James Clerk Maxwell published "A dynamical theory of electromagnetic field". With his four differential equations, he unified electricity, magnetism and optics, showed that light is an electromagnetic wave, predicted the radio electromagnetic waves.

At the end of 1915 Albert Einstein – the centenary of his theory of the photoelectric effect has been already celebrated during the International Year of Physics in 2005 – and David Hilbert separately published, within a few days difference, the differential equations describing gravitation, the theory of general relativity (GR). The gravitational field has important effects on light and Einstein foresaw, in particular, that light rays from a star would bend when grazing the Sun (as observable in the occasion of a total eclipse). More practically, our GPS system working with electromagnetic signals, can provide accurate positions only thanks to GR.

In 1965 two face to face articles, the observation by A. Penzias and R. Wilson, and the interpretation by R. Dicke et al., reported the discovery of the cosmic microwave background (CMB). It is the most ancient electromagnetic radiation we can detect, an echo of the origins of the Universe. Since then, the study, with increasing accuracy and sensitivity, of the CMB and of its temperature and polarization fluctuations, is one of the main tools of contemporary precision cosmology.

Highlighting all these anniversaries during the IYL 2015 will provide valuable educational and historical perspectives, giving the opportunity to illustrate at the same time how scientists from every culture, and not only those mentioned here, have contributed to light science along the centuries.



2015

L'anno 2015 è una scelta naturale per un IYL, poiché consente di celebrare diverse tappe fondamentali nella storia della scienza della luce che risalgono a 50, 100, 150, 200 e persino 1000 anni fa.

Nel secolo XI, durante l'età d'oro araba, Ibn al-Haytham, meglio noto come Alhazen, scrisse il suo "Libro dell'Ottica." Per primo vi descrisse il funzionamento della camera oscura, studiò la struttura dell'occhio e i meccanismi della visione.

Nel 1815, Augustin Jean Fresnel pubblicò il suo fondamentale "Premier mémoire sur la diffraction de la lumière", nel quale sviluppò completamente la teoria ondulatoria della luce, contro la teoria corpuscolare, che ancora dominava per via dell'autorevolezza di Newton.

Nel 1865 James Clerk Maxwell pubblicò "A dynamical theory of electromagnetic field." Con le sue quattro equazioni differenziali, unificò elettricità, magnetismo e ottica, mostrò che la luce è un'onda elettromagnetica, predisse le onde radio.

Alla fine del 1915 Albert Einstein – il centenario della sua teoria dell'effetto fotoelettrico è già stato celebrato in occasione dell'International Year of Physics nel 2005 – e David Hilbert pubblicarono separatamente, a pochi giorni di distanza, le equazioni differenziali che descrivono la gravitazione, la teoria della relatività generale (RG). Il campo gravitazionale ha effetti importanti sulla luce ed Einstein prevede, in particolare, che i raggi di luce da una stella curvino quando sfiorano il Sole (un effetto osservabile in occasione di un'eclisse totale). Sul piano pratico, il nostro GPS, che funziona con segnali elettromagnetici, ci può dare con precisione la posizione solo grazie alla RG.

Nel 1965 due articoli pubblicati uno dopo l'altro, il primo di A. Penzias e R. Wilson sull'osservazione, e il secondo di R. Dicke e collaboratori sull'interpretazione, riportarono la scoperta del fondo cosmico di micro-onde (CMB). Si tratta della più antica radiazione elettromagnetica osservabile, un'eco dell'origine dell'Universo. Da allora lo studio, con crescente sensibilità e precisione, del CMB e delle sue fluttuazioni in temperatura e polarizzazione, è uno degli strumenti fondamentali dell'odierna cosmologia di precisione.

Mettere in luce tutti questi anniversari durante l'IYL 2015 fornirà notevoli prospettive di carattere storico e didattico, consentendo allo stesso tempo di illustrare come scienziati di ogni cultura, e non solo quelli qui menzionati, abbiano contribuito alla scienza della luce nel corso dei secoli.