

# CONFERENCE BOOK

## 12<sup>TH</sup> WORLD CONFERENCE THE FUTURE OF SCIENCE™



*Digital Revolution*  
*What is changing for humankind?*

VENICE, SEPTEMBER 22-24 2016



12<sup>TH</sup> WORLD CONFERENCE  
THE FUTURE OF SCIENCE™



*Digital Revolution*  
What is changing for humankind?

VENICE, SEPTEMBER 22-24 2016



**PRESIDENT**

Umberto Veronesi

**VICE PRESIDENT**

Kathleen Kennedy Townsend

**SECRETARY GENERAL**

Chiara Tonelli

**ORGANISING COMMITTEE**

Carlo Bucci, Pasquale Gagliardi, Armando Peres, Lucio Pinto, Monica Ramaioli, Giada Tronchetti Provera

**SCIENTIFIC COMMITTEE**

Zhores Alferov, Peter Atkins, J.Michael Bishop, Claudio Bordignon, Claude Cohen-Tannoudji, Daniel Dennett, Luc Montagnier, Paul Nurse, Philip Pettit, Carlo Rubbia

THE TWELFTH WORLD CONFERENCE ON THE FUTURE OF SCIENCE IS ORGANIZED BY



## *Daily program*

### THURSDAY, SEPTEMBER 22<sup>nd</sup>

#### WELCOME ADDRESSES

**Paolo Veronesi** President Umberto Veronesi Foundation

**Giovanni Bazoli** President Giorgio Cini Foundation

**Marco Tronchetti Provera** President Silvio Tronchetti Provera Foundation

**Chiara Tonelli** Secretary General The Future of Science

#### OPENING LECTURES

**Alessandro Curioni** Cognitive Computing and the Future of Science

6

**Sheila Jasanoff** Bodies and Selves in the Age of Osiris

8

### FRIDAY, SEPTEMBER 23<sup>rd</sup>

#### MORNING SESSION

##### NEW FRONTIERS IN DATA DRIVEN WORLD

Chairs **Lucio Pinto** Managing Director, Fondazione Silvio Tronchetti Provera

14

**Massimo Sideri** Innovation Editor of Corriere della Sera

16

**Alberto Sangiovanni-Vincentelli** The Wonders and Threats of the Instrumented World

18

**Alfonso Fuggetta** Big Data: challenges and opportunities

22

**Derrick de Kerckhove** Connected Intelligence in Scientific Research

24

**Carlo Ratti** Senseable Cities

26

**April Rinne** Beyond The Sharing Economy: Rethinking Trust, Transparency & Transactions

28

#### PANEL DISCUSSION

### AFTERNOON SESSION

##### THE DIGITAL SOCIETY: CONNECTED, VIRTUAL AND SMARTER

Chairs **Emanuele Borgonovo** Professor Department of Decision Sciences, Bocconi University 30  
**Massimo Sideri** Innovation Editor of Corriere della Sera x

**Patrizia Nanz** and **Ariane Götz** Democracy in the digital age 34/38  
Challenges and chances for political participation

**Gary King** Big Data is Not About the Data! 42

**Carlo Batini** The social value of Big Data 46

**Massimiano Bucchi** Why Technology is not enough: Innovation, society and culture 48

#### PANEL DISCUSSION

### SATURDAY, SEPTEMBER 24<sup>th</sup>

#### MORNING SESSION

##### COMBINING THE DIGITAL AND BIOLOGICAL WORLD

Chairs **Gabriele Beccaria** Scientific reporter and editor of Tuttoscienze – La Stampa 52  
**Pier Giuseppe Pelicci** Director of Research, European Institute of Oncology 54

**Sabina Leonelli** Integrating Biological, Biomedical and Environmental Data: 56  
The Impact of Digital Technology on Research

**Tony Pridmore** Image-based Plant Phenotyping - Computer Vision From Lab to Field 58

**Paul Kersey** Ensemble: Structuring Knowledge for Biomedical Application 60

**Michael Seewald** Using Big Data and Real World Evidence to Improve Health Outcomes 62  
Industry Perspective

**Albert Farrugia** Delivery of care to patients with chronic diseases 64  
facilitation through digitization.

**Matteo Losi** Saving, Extending and Enhancing Lives 66

**Giuseppe Testa** Digitization of the living 68

#### PANEL DISCUSSION

*Thursday - September 22<sup>nd</sup>*

## *Welcome Addresses*

**Paolo Veronesi** President Umberto Veronesi Foundation

**Giovanni Bazoli** President Giorgio Cini Foundation

**Marco Tronchetti Provera** President Silvio Tronchetti Provera Foundation

**Chiara Tonelli** Secretary General The Future of Science

## *Opening Lectures*

*Cognitive Computing and the Future of Science*

**Alessandro Curioni**

IBM Fellow, Vice President Europe and Director, IBM Research - Zurich

*Bodies and Selves in the Age of Osiris*

**Sheila Jasanoff**

Pforzheimer Professor of Science and Technology Studies Director, Program on Science, Technology and Society Harvard Kennedy School



## Alessandro Curioni

IBM Fellow, Vice President Europe and Director,  
IBM Research - Zurich

Dr. Alessandro Curioni is an IBM Fellow and the vice president of Europe and director of the IBM Research lab in Zurich, Switzerland. He was also recently appointed as the Watson IoT Research Relationship Executive.

Dr. Curioni is a world recognized leader in the area of high performance computing and computational science where his innovative thinking and seminal contributions have helped solve some of the most complex scientific and technological problems in healthcare, aerospace, consumer goods and electronics. He was a member of the winning team recognized with the prestigious Gordon Bell Prize in 2013 and 2015.

Dr. Curioni received his undergraduate degree in Theoretical Chemistry and his PhD from Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy. He started at IBM Research - Zurich as a PhD student in 1993 before officially joining as a research staff member in 1998. His most recent position has been the head of the Cognitive Computing and Computational Sciences department.

### COGNITIVE COMPUTING AND THE FUTURE OF SCIENCE

Data in all its forms is expanding as a resource to be utilized. Yet, on so many fronts and in so many industries and professions, the data explosion is outrunning our human capability to understand the meaning contained within that data.

Where code goes, where data flows, cognition will follow and will confer a kind of thinking ability to every application, product, process and service. We call this cognitive computing and its represents a new era in computing. It refers to systems that learn at scale, reason with purpose and interact with humans naturally.

Moreover, combining cognitive computing with massive-scale analytics, high-performance computing, and energy-aware algorithms and architectures will be truly transformational for knowledge discovery - opening up new frontiers for science.

Alessandro Curioni è membro di IBM, Vicepresidente europeo e Direttore del Laboratorio di ricerca IBM di Zurigo, in Svizzera. Di recente, è stato nominato Watson IoT Research Relationship Executive.

Curioni è un leader riconosciuto a livello globale del settore dell'High Performance Computing (calcolo ad elevate prestazioni) e della scienza computazionale. I suoi determinanti contributi e idee innovative hanno contribuito a risolvere alcuni degli interrogativi scientifici e tecnologici più complessi negli ambiti di sanità, aerospazio, beni di consumo ed elettronica. Ha fatto parte della squadra vincente premiata con il prestigioso Gordon Bell Prize nel 2013 e nel 2015.

Curioni ha conseguito una laurea breve in chimica teorica e un dottorato presso la Scuola Normale Superiore di Pisa. Ha iniziato a lavorare presso IBM Research - Zurigo come dottorando nel 1993, diventando membro ufficiale del personale di ricerca nel 1998. La posizione ricoperta più di recente è quella di direttore del dipartimento di Cognitive Computing e scienze computazionali.

### IL COGNITIVE COMPUTING E IL FUTURO DELLA SCIENZA

I dati, in tutte le loro forme, sono una risorsa sempre più largamente utilizzata. Tuttavia, su numerosi fronti, settori industriali e professioni, l'esplosione di dati sta superando la capacità umana di farvi fronte e di comprenderne il significato insito.

La direzione che prendono i codici e i flussi di dati determinerà la direzione della cognizione, conferendo una sorta di capacità cognitiva a tutte le applicazioni, i prodotti, i processi e i servizi. Questo fenomeno prende il nome di "Cognitive Computing" e rappresenta una nuova era per il settore informatico. Con questo termine, ci si riferisce a sistemi che apprendono gradatamente, ragionano in modo sensato e interagiscono in modo naturale con gli esseri umani. Inoltre, la combinazione del Cognitive Computing con l'analitica su ampia scala, l'High Performance Computing (calcolo ad elevate prestazioni) e algoritmi e architetture a basso impatto energetico rappresenterà un aspetto davvero rivoluzionario per la scoperta della conoscenza, apre nuove frontiere per la scienza.



## Sheila Jasanoff

Pforzheimer Professor of Science and Technology Studies  
Director, Program on Science, Technology and Society  
Harvard Kennedy School

SHEILA JASANOFF is Pforzheimer Professor of Science and Technology Studies at the John F. Kennedy School of Government at Harvard University. Previously, she was founding chair of Cornell University's Department of Science and Technology Studies. At Harvard, she founded and directs the Program on Science, Technology and Society. Jasanoff's research centers on the interactions of law, science, and politics in democratic societies. She has written more than 100 articles and book chapters and authored or edited more than a dozen books, including *The Fifth Branch*, *Science at the Bar*, and *Designs on Nature*. An edited volume, *Dreamscapes of Modernity*, was published in 2015. Her newest book, *The Ethics of Invention*, appeared in 2016.

Jasanoff has held numerous distinguished professorships in the US, Europe, and Japan. She was a Fellow of the Wissenschaftskolleg zu Berlin and Karl W. Deutsch Guest Professor at the Wissenschaftszentrum Berlin. Her awards include a Guggenheim fellowship, the Austrian Government's Ehrenkreuz, the George Sarton Chair of the University of Ghent, the Bernal award of the Society for Social Studies of Science, and an honorary doctorate from the University of Twente. She is a foreign member of the Royal Danish Academy of Sciences and Letters. She holds an A.B. in Mathematics from Harvard College, a Ph.D. in Linguistics from Harvard University, and a J.D. from Harvard Law School.

### BODIES AND SELVES IN THE AGE OF OSIRIS

The digital age is a time of fragmentation and recombination. Everything we do as individuals and societies leaves traces in the virtual world-traces that can be collected, recombined, analyzed, and acted upon in ways that remain unknown and unknowable to most of us.

This is the age of information, of clouds and storage, of undying memories and big data. In the virtual realm, we are at once scattered, like the mythic body of Osiris, and yet recoverable beyond the capacities of normal human memories or traditional archives.

To what extent do ancient philosophical ideas of personhood and the self, or more modern legal notions such as privacy, protect those aspects of the self that we may wish to hold apart from the insatiable appetite of the data age? In this talk, I consider particularly the place of law in preserving selfhood when so many forces seem arrayed against the very idea.

SHEILA JASANOFF è Pforzheimer Professor of Science and Technology Studies presso la John F. Kennedy School of Government dell'Università di Harvard. In precedenza, è stata presidente fondatrice del Department of Science and Technology Studies della Cornell University.

A Harvard, ha fondato e dirige il Program on Science, Technology and Society. L'attività di ricerca della Jasanoff si concentra sulle interazioni di legge, scienze e politica nelle società democratiche. Ha redatto oltre 100 articoli e capitoli di libri, oltre ad aver scritto o curato oltre dodici libri, tra cui *The Fifth Branch*, *Science at the Bar* e *Designs on Nature*. Un volume per cui è stata curatrice, *Dreamscapes of Modernity*, è stato pubblicato nel 2015. Il suo libro più recente, *The Ethics of Invention*, è apparso nel 2016.

La Jasanoff ha avuto varie rinomate cattedre negli Stati Uniti, in Europa e in Giappone. Ha fatto parte del Wissenschaftskolleg zu Berlin ed è stata Karl W. Deutsch Guest Professor presso il Wissenschaftszentrum Berlin. Tra i riconoscimenti ricevuti, ricordiamo la borsa di studio Guggenheim, la Ehrenkreuz del governo austriaco, la cattedra George Sarton dell'Università di Ghent, il premio Bernal della Society for Social Studies of Science nonché un dottorato honoris causa dell'Università di Twente. È membro straniero della Royal Danish Academy of Sciences and Letters. Ha conseguito un baccalaureato (laurea breve) in Matematica presso l'Harvard College, un dottorato in Linguistica presso l'Università di Harvard e una laurea in legge alla Facoltà di legge di Harvard.

### CORPI E IDENTITÀ NELL'ERA DI OSIRIDE

L'era digitale è un tempo di frammentazione e ricombinazione. Tutto ciò che facciamo a livello individuale e societario lascia delle tracce nel mondo virtuale; tracce che possono essere raccolte, ricombinare, analizzate e utilizzate in modi che restano e resteranno sempre sconosciuti per la maggior parte di noi. Questa è l'era dell'informazione, dei cloud di archiviazione, di memorie inestinguibili e dei Big Data.

Nel regno virtuale, siamo allo stesso tempo dispersi, come il mitico corpo di Osiride, e tuttavia recuperabili ben oltre le capacità dei normali ricordi umani o degli archivi tradizionali. Fino a che punto le antiche idee filosofiche di personalità e identità, o le nozioni legali più moderne come ad esempio la privacy, proteggono quegli aspetti dell'identità che potremmo desiderare mantenere separati dall'insaziabile appetito dell'era dei dati? In questa relazione, mi concentrerò soprattutto sul ruolo della legge nella conservazione dell'identità in un'epoca caratterizzata da così tante forze che contrastano questo concetto.

## MORNING SESSION

### *New frontiers in data driven world*

It is clear for all to see that digitalization continues to move at an extraordinary pace. The digital revolution will bring new parameters to the surface, bound to become increasingly relevant for our lives and among the most important sources of economic and social development for mankind.

This session will examine the evolution of the most critical aspects of the digital revolution, such as virtual reality, the connectivity of people and devices which make up the Internet of things, data security and integrity, the Cloud, Big Data, the new sharing economy platforms, digital cities, as well as the concepts of Brainframes and connected intelligence.

#### *The Wonders and Threats of the Instrumented World*

##### **Alberto Sangiovanni-Vincentelli**

Edgard and Harold Buttner Chair, Dep.of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California at Berkeley

#### *Big data: challenges and opportunities*

##### **Alfonso Fuggetta**

Professor, Politecnico di Milano; CEO and Scientific Director, CEFRIEL

#### *Connected Intelligence in Scientific Research*

##### **Derrick de Kerckhove**

Professor, Former Director of the McLuhan Program in Culture and Technology, University of Toronto

#### *Senseable Cities*

##### **Carlo Ratti**

Director, MIT Senseable City Lab Founding Partner, Carlo Ratti Associati

#### *The Sharing Economy: Rethinking Commerce, Connectivity and Community*

##### **April Rinne**

Beyond The Sharing Economy: Rethinking Trust, Transparency & Transactions

## AFTERNOON SESSION

### *The digital society: connected, virtual and smarter*

Digitalization is impacting our society in multiple ways. It is changing the way in which we relate to each other, in which we communicate. Through increased connectivity humanity is generating an unprecedented amount of data.

The impacts are huge and they concern several aspects of society, including: - The way in which democracy works and in which we participate to the political process; - The way in which we use this huge amount of information for improving our predictions of the future and create innovations. At the same time, the digital revolution raises intellectual concerns about the true societal value of digital information and big data, while we need to be aware that technological discoveries cannot be the only drivers of a modern society.

### *Democracy in the digital age - Challenges and chances for political participation*

#### **Patrizia Nanz**

Scientific Director of the Institute for Advanced Sustainability Studies; Professor for Transformative Sustainability Studies, University Potsdam; Chair of the European Institute for Public Participation.

#### **Ariane Götz**

Research Associate, Sustainability Governance, Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam

### *Big Data is Not About the Data!*

#### **Gary King**

Albert J. Weatherhead III University Professor, Department of Government; Director of the Institute for Quantitative Social Science, Harvard University

### *The social value of Big Data*

#### **Carlo Batini**

Professor, Department of Computer Science, Università degli Studi-Milano Bicocca

### *Why Technology is not enough: Innovation, society and culture*

#### **Massimiano Bucchi**

Professor of Science and Technology in Society, Università di Trento



## CHAIR

### **Lucio Pinto**

Managing Director, Fondazione Silvio Tronchetti Provera

#### Currently:

President of CIFE (International Center of Photonics applied to Energy)

Director of Silvio Tronchetti Provera Foundation for Scientific Research

Technology Advisor of the Pirelli Group

Board Member of Fondazione Politecnico of Milan

Board member of CEFRIEL

Board member of Consorzio CoriMav

#### Previously:

Chief technology Officer For Pirelli Group (1997)

Deputy Chairman of Pirelli Tyre sector with responsibility of product development and R&d (1994)

Executive Vice President of Research and Development for Olivetti group(1991)

Vice President of group Bull for Research and Development(1987)

Ceo of Bull-Xs (Subsidiary of Honeywell - Bull for the open Systems) based in Paris(1985)

Lucio Pinto started his career in Telettra and then moved in Honeywell Information System.  
Later joined Olivetti and Pirelli Groups.

Graduated from the Bologna University in Electronic Engineering.

Lucio Pinto is currently member of various Italian and European Association

Vice President AIRI (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale)

EIRMA Member

Board member of A.I.R.C. (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro)

#### Previously:

Former Member of the External Advisory Group for Thematic area 3 of the VI European Frame program

Former Member of the Confindustria (Italian Industry Organization) Technical Committee

Former board member of CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche)

#### Incarichi attuali:

Direttore della Fondazione Silvio Tronchetti Provera per la Ricerca Scientifica

Presidente di CIFE (Centro Internazionale della Fotonica per Energia)

Technology Advisor Gruppo Pirelli

Consigliere della Fondazione Politecnico di Milano

Consigliere di CEFRIEL

Consigliere del Consorzio CoriMav

#### Incarichi precedenti:

Chief technology Officer Gruppo Pirelli (1997)

Vice Presidente del settore pneumatici di Pirelli con responsabilità dello sviluppo prodotto e R&D (1994)

Vice Presidente Esecutivo della Ricerca e Sviluppo del gruppo Olivetti (1991)

Vice Presidente per la Ricerca e Sviluppo del gruppo Bull (1987)

Ceo di Bull-Xs (Affiliata di Honeywell-Bull per open systems) con sede a Parigi (1985)

Lucio Pinto inizia la sua carriera in Telettra e in seguito entra in Honeywell Information System. Successivamente entra in Olivetti e poi nel Gruppo Pirelli.

Si è laureato in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Bologna.

Lucio Pinto attualmente è membro di varie associazioni italiane ed europee:

Vice Presidente AIRI (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale)

Membro di EIRMA

Consigliere A.I.R.C. (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro)

#### In passato è stato:

Consigliere del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche),

Membro del Comitato Tecnico di Confindustria

Membro dell' External Advisory Group per l'area tematica 3 del VI° Programma Quadro Europeo.



## CHAIR

### **Massimo Sideri**

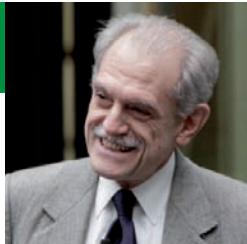
Innovation Editor of Corriere della Sera

Innovation Editor and Columnist at the Corriere della Sera since 2000; he's specialized in innovation, media, technology, A.I., IoT, computer crime and financial troubles. He writes for Sette, Io Donna, Style, and He has a weekly column at Corriere that tackles the issues of labor and one about innovation (Smart economy). With Francesco Caio he wrote Banda Stretta (Rizzoli, 2011), the instant books about the death of Steve Jobs (Corriere della Sera), Tecnologismi: Posologia e precauzioni per l'uso dei social network (Sonzogno, 2013) and Come salvarsi dal posto fisso (Albatros, 2007).

With Simone Scelsa he published the thriller Free Press (Baldini e Castoldi Dalai, 2010). He also works as innovation editor at Marsilio and he is the editor in chief of www.galileofestival.it , national festival of innovation in Padova. Sideri is a member of Ambrosetti Technology forum - Life Sciences and he has received several awards during his career.

Innovation Editor e commentatore del Corriere della Sera dal 2000, è specializzato nei temi che riguardano innovazione, media, tecnologia, intelligenza artificiale, Internet delle cose, criminalità informatica e dissesti finanziari. Scrive inoltre per Sette, Io Donna, Style, e tiene due rubriche settimanali sul Corriere riguardanti il tema del lavoro e dell'innovazione (Smart economy). Ha pubblicato Banda Stretta (Rizzoli, 2011), scritto con Francesco Caio, gli instant book sulla scomparsa di Steve Jobs (Corriere della Sera), Tecnologismi: Posologia e precauzioni per l'uso dei social network (Sonzogno, 2013) e Come salvarsi dal posto fisso (Albatros, 2007).

Insieme a Simone Scelsa ha pubblicato il thriller Free Press (Baldini e Castoldi Dalai, 2010). Collabora inoltre con la casa editrice Marsilio come Innovation Editor in capo ed è direttore di www.galileofestival.it, il festival nazionale dedicato all'innovazione che si tiene a Padova. È membro dell'Ambrosetti Technology Forum Life Sciences e ha ricevuto numerosi riconoscimenti durante tutta la sua carriera.



## Alberto Sangiovanni-Vincentelli

Edgard and Harold Buttner Chair, Dep.of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California at Berkeley

Alberto Sangiovanni-Vincentelli is the Edgar L. and Harold H. Buttner Chair at the Department of Electrical Engineering and Computer Science, University of California, Berkeley, where he has been a Professor since 1976. He was a co-founder of Cadence and Synopsys, the two leading companies in Electronic Design Automation. He is a member of the Board of Directors of Cadence, Sonics, Expert Systems, and of KPIT Technologies. He was a member of the HP Strategic Technology Advisory Board, of the Science and Technology Advisory Board of GM, and is a member of the Technology Advisory Council of UTC. He is member of the Scientific Council of the Italian National Science Foundation (CNR) and of the Executive Committee of the Italian Institute of Technology. He was the first President of the Consiglio Nazionale Garanti della Ricerca, and is member of the Strategic Committee of the Italian Strategic Fund.

He received the Kaufman Award for "pioneering contributions to EDA", the IEEE/RSE Maxwell Medal "for groundbreaking contributions that have had an exceptional impact on the development of electronics and electrical engineering or related fields", the first ACM/IEEE A. Richard Newton Technical Impact Award. He holds an honorary Doctorate by the University of Aalborg, Denmark and one by KTH, Sweden.

He is an author of over 850 papers, 17 books and 2 patents, is IEEE and ACM Fellow and a Member of the National Academy of Engineering.

### THE WONDERS AND THREATS OF THE INSTRUMENTED WORLD

Information technology moves rapidly to an increasingly decentralized and collaborative environment (the Cloud) with rich interfaces to the physical world (the Internet of Things). In particular, it has been predicted that by 2020 several billions (thousands per person) of electronic devices will be available. These devices will allow making the computing infrastructure invisible to humans and supporting societal scale applications that are unthinkable today.

However, even today, we are facing a number of severe challenges in applications such as autonomous vehicles, that should be monitored carefully with respect to safety, security and privacy concerns.

>>

Alberto Sangiovanni-Vincentelli detiene la cattedra "Edgar L. and Harold H. Buttner Chair" del Dipartimento di Ingegneria elettrica e Informatica dell'Università della California, Berkeley, dove insegna come professore sin dal 1976. È co-fondatore di Cadence e di Synopsys, aziende leader nel settore della Electronic Design Automation. Fa parte del consiglio di amministrazione di Cadence, Sonics, Expert Systems e KPIT Technologies. È stato consulente dell'HP Strategic Technology Advisory Board, membro del Science and Technology Advisory Board di GM, e fa parte del Technology Advisory Council di UTC. È membro del Comitato Scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e del Comitato Esecutivo dell'Istituto Italiano di Tecnologia. È stato presidente del Consiglio Nazionale Garanti della Ricerca ed è attualmente membro del Comitato Strategico del Fondo Strategico Italiano.

È stato insignito del Kaufman Award per il suo "lavoro pionieristico nel settore dell'automazione del progetto elettronico," del premio IEEE/RSE Maxwell Medal per i "contributi innovativi e il loro straordinario impatto sullo sviluppo di sistemi elettronici, di ingegneria elettrica o settori affini", e primo vincitore dell'A. Richard Newton Technical Impact Award dell'ACM/IEEE (Association for Computing Machinery/Institute of Electrical and Electronics Engineers). Gli sono stati conferiti due dottorati di ricerca honoris causa dall'Università di Aalborg in Danimarca e dal Royal Institute of Technology (KTH) di Stoccolma.

È autore di oltre 850 articoli scientifici, 17 libri e 2 brevetti. È Fellow di IEEE/ACM e membro della National Academy of Engineering.

### LE MERAVIGLIE E LE MINACCIE DEL MONDO STRUMENTALIZZATO

La tecnologia dell'informazione si sta muovendo rapidamente verso un ambiente sempre più decentralizzato e collaborativo (il Cloud) dotato di notevoli interfacce con il mondo fisico (l'Internet delle cose). In particolare, si prevede che entro il 2020 saranno disponibili svariati miliardi di dispositivi elettronici (migliaia per persona). Questi dispositivi consentiranno di rendere l'infrastruttura informatica invisibile agli esseri umani, nonché di sostenere applicazioni di proporzioni societarie oggi impensabili.

Tuttavia, già oggi ci troviamo ad affrontare una serie di importanti sfide poste dalle applicazioni, come ad esempio i veicoli autonomi, che è opportuno monitorare con attenzione in relazione a sicurezza e questioni di privacy.

>>

>>

Design of complex distributed system such as the Internet of Things is essentially about connections: Connection of concepts, Connection of objects, Connection of teams. Products of the future will be connected across physical and virtual domains. Connections can produce systems that offer more than the sum of the components but they can also lead to systems that are less powerful, secure and private than the sum of the components or that are so compromised by their interactions that they do not work at all.

And this situation is getting worse: a nightmare waiting to occur! An efficient management of interactions among deployed parts of a larger system requires principles that are common to the design methods developed at the bleeding edge of technology. I will point to a number of exciting fields such as Industry 4.0, energy efficiency, synthetic biology, autonomous aircraft and cars where advances are constantly made towards the mastering of distributed, autonomous systems.

>>

La progettazione di sistemi distribuiti complessi come l'Internet delle cose riguarda essenzialmente le connessioni: connessione di concetti, connessione di oggetti, connessione di team. I prodotti del futuro saranno connessi attraverso domini fisici e virtuali. Le connessioni possono dar vita a sistemi in grado di offrire più della somma dei loro componenti, ma anche a sistemi meno potenti, sicuri e privati della somma dei loro componenti o, ancora, così compromessi dalle loro interazioni da non funzionare affatto.

E la situazione sta solo peggiorando: una sorta di incubo in arrivo! La gestione efficace delle interazioni tra componenti sparse di grandi sistemi richiede dei principi che sono condivisi dai metodi di progettazione sviluppati per le tecnologie più all'avanguardia. Nel corso della presentazione, farò riferimento a una serie di settori entusiasmanti, quali Industria 4.0, efficienza energetica, biologica sintetica, aeroplani e automobili autonomi. Settori in cui si stanno compiendo continui progressi verso la gestione efficace di sistemi autonomi distribuiti.



## Alfonso Fuggetta

Professor, Politecnico di Milano;  
CEO and Scientific Director, CEFRIEL

Alfonso Fuggetta is CEO and Scientific Director at CEFRIEL - Politecnico di Milano, Full Professor of Computer Science at Politecnico di Milano, and Faculty Associate at the Institute for Software Research, University of California, Irvine.

He is also a member of the Advisory Board Industry 4.0 at Assolombarda and of the Strategy Board at The Ruling Companies Association.

In past years, he was a member of the Research and Innovation Committee of Confindustria and of several Committees of the Italian Government including the Government Committee on Open Source Software in the Public Administration, and the Government's Supporting Committee for Italian Digital Agency. He is also regularly collaborating with Regione Lombardia and other local and regional administrations.

Moreover, he was a member of several program committees for international conferences and of editorial boards of scientific journals.

### BIG DATA: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The wide diffusion of digital and mobile devices has enabled an incredible spectrum of new applications and services. People, objects, and spaces are permanently connected to the Internet through intelligent devices and circuits.

Their activities can be traced and profiled, generating enormous amount of data. In turn, these data can be used to enable new forms of communication, facilitate our work, make the environment safer and cleaner, and in general improve our life. However, this pervasive monitoring and controlling activity generates new challenges and risks never seen in the past. Thus it is vital to approach this digital revolution by addressing very critical issues such as security, safety, and privacy. We must find the right balance between many conflicting requirements and constraints that define and qualify our lives as individuals and as a society as a whole.

Alfonso Fuggetta è CEO e direttore scientifico del CEFRIEL – Politecnico di Milano, Professore Ordinario di Informatica al Politecnico di Milano e Faculty Associate dell'Institute for Software Research presso l'Università della California, Irvine.

È inoltre membro dell'Advisory Board Industry 4.0 di Assolombarda e dello Strategy Board della Ruling Companies Association.

In passato è stato membro del Comitato Tecnico Ricerca e Innovazione di Confindustria e di diverse commissioni del governo italiano, tra cui la Commissione governativa sul software open source nella pubblica amministrazione e la Commissione di governo per l'Agenzia per l'Italia Digitale. Collabora regolarmente con la Regione Lombardia e altre amministrazioni locali e regionali, ed è stato membro dei comitati di programma di diverse conferenze internazionali e delle commissioni editoriali di riviste scientifiche.

### BIG DATA: SFIDE E OPPORTUNITÀ

L'ampia diffusione dei dispositivi digitali e mobili ha consentito l'introduzione di un'incredibile gamma di nuovi servizi e applicazioni. Persone, oggetti e luoghi sono costantemente collegati a Internet attraverso dispositivi e circuiti intelligenti.

Le loro attività possono essere tracciate e inserite in profili, il che produce un'enorme quantità di dati, a loro volta utilizzabili per attuare nuove forme di comunicazione, facilitare il nostro lavoro, rendere l'ambiente più sicuro e pulito, e migliorare pertanto la nostra vita in generale. Tuttavia, quest'intensa attività di monitoraggio e di controllo genera sfide e rischi completamente nuovi, ancora sconosciuti. Pertanto è fondamentale affrontare questa rivoluzione digitale facendo estrema attenzione a problematiche importantissime, quali la protezione, la sicurezza e la privacy. Dobbiamo trovare il giusto equilibrio tra numerosi requisiti e vincoli contrastanti che definiscono e caratterizzano la nostra vita in quanto individui e in quanto società in generale.



## Derrick de Kerckhove

Professor, Former Director of the McLuhan Program in Culture and Technology, University of Toronto

Derrick de Kerckhove is former Director of the McLuhan Program in Culture & Technology at the University of Toronto, where he is professor emeritus at the Department of French. He subsequently joined the Faculty of Sociology of the University Federico II in Naples. Presently, scientific director of the Rome based monthly Media Duemila, he is author of a dozen books edited in over ten languages. In 2004 and 2011, he was the PapaMarkou Chair in Technology and education at the Library of Congress in Washington. He is also Research Director at the Interdisciplinary Internet Institute (IN3) at l'Universitat Oberta de Catalunya in Barcelona.

### CONNECTED INTELLIGENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH

Connected intelligence has been practiced in scientific research since at least the era of encyclopaedias; it is common practice in scientific and academic conventions, on-line collaboration and research papers. Hence it is well established, but collaboration isn't supported by existing and applied pedagogical methods in early education.

The question is can it be improved ? What strategies in schools and universities would ensure that focused and fruitful collaboration between students and their teachers be given priority status? What benefits would result ?

Derrick de Kerckhove è l'ex direttore del McLuhan Program in Culture & Technology e professore emerito presso il Dipartimento di Francese dell'Università di Toronto. Successivamente ha iniziato a lavorare presso la Facoltà di Sociologia dell'Università Federico II di Napoli. Attuale direttore scientifico del mensile romano Media Duemila, è autore di una dozzina di libri pubblicati in oltre dieci lingue. Nel 2004 e nel 2011, ha ricevuto la cattedra PapaMarkou in tecnologia e pedagogia alla Biblioteca del Congresso di Washington. È inoltre Direttore della Ricerca presso l'Interdisciplinary Internet Institute (IN3) dell'Universitat Oberta de Catalunya di Barcellona.

### CONNECTED INTELLIGENCE NELLA RICERCA SCIENTIFICA

La "Connected Intelligence" viene applicata alla ricerca scientifica sin dai tempi delle encyclopedie, ed è una pratica comune nelle convenzioni scientifiche e accademiche, nelle collaborazioni online e negli studi di ricerca. Pur trattandosi di un concetto consolidato, questo tipo di collaborazione non riceve adeguato sostegno tramite i metodi pedagogici esistenti e comunemente applicati nell'educazione primaria.

La domanda è dunque: è possibile migliorare la situazione? Quali strategie nelle scuole e nelle università garantirebbero la priorità alla collaborazione focalizzata e fruttuosa tra studenti e insegnanti? E quali vantaggi ne deriverebbero?



## Carlo Ratti

Director, MIT Senseable City Lab Founding Partner,  
Carlo Ratti Associati

An architect and engineer by training, Carlo Ratti practices in Italy and teaches at the MIT, where he directs the Senseable City Lab. Ratti has co-authored over 250 publications and holds several patents. His work has been exhibited in several venues worldwide, including the Venice Biennale, New York's MoMA, London's Science Museum, and Barcelona's Design Museum. Two of his projects – the Digital Water Pavilion and the Copenhagen Wheel – were hailed by Time Magazine as 'Best Inventions of the Year'. He has been included in Blueprint Magazine's '25 People who will Change the World of Design' and in Wired Magazine's 'Smart List: 50 people who will change the world'. He was curator for the 'Future Food District' at Expo Milano 2015, and is currently serving as Chair of the World Economic Forum Global Agenda Council on Future Cities.

### SENSEABLE CITIES

The increasing deployment of sensors and hand-held electronics in recent years is allowing a new approach to the study of the built environment. The way we describe and understand cities is being radically transformed - alongside the tools we use to design them and impact on their physical structure. The contribution from Prof. Carlo Ratti will address these issues from a critical point of view through projects by the Senseable City Laboratory, a research initiative at the Massachusetts Institute of Technology, and the design office Carlo Ratti Associati.

Architetto e ingegnere di formazione, Carlo Ratti è professionalmente attivo in Italia e insegna al MIT, dove dirige il Senseable City Lab. È co-autore di oltre 250 pubblicazioni e titolare di numerosi brevetti. Le sue opere sono state esposte in tutto il mondo, dalla Biennale di Venezia al MoMA di New York, il Science Museum di Londra e il Design Museum di Barcellona. La rivista Time ha eletto due dei suoi progetti – il Digital Water Pavilion e la Copenhagen Wheel – a "migliori invenzioni dell'anno." La rivista Blueprint lo ha definito una delle "25 persone che cambieranno il mondo del design", mentre Wired lo ha inserito nella sua "Smart List: 50 people who will change the world" (Smart List: 50 persone che cambieranno il mondo). È stato curatore del Future Food District all'Expo Milano 2015. Attualmente presiede il World Economic Forum Global Agenda Council on Future Cities.

### SENSEABLE CITIES

Negli ultimi anni, il crescente impiego di sensori e strumenti elettronici palmari consente un nuovo approccio allo studio dell'ambiente urbano. Le modalità di descrizione e comprensione dei nuclei urbani stanno attraversando un processo di radicale trasformazione, assieme agli strumenti che utilizziamo per progettarli e all'impatto sulla loro struttura fisica. L'intervento del Professor Carlo Ratti verterà su questi temi, esaminandoli da una prospettiva critica attraverso alcuni progetti del Senseable City Laboratory, un'iniziativa di ricerca del Massachusetts Institute of Technology, e dello studio di design Carlo Ratti Associati.



## April Rinne

Sharing Economy Advisor, Portland, Oregon

April is a sharing economy and Sharing Cities expert, focusing on the linkages and opportunities between the sharing economy and cities; policy; travel and tourism; emerging markets; and sustainable development. She advises companies, governments, entrepreneurs, think tanks, investors and development banks, working across for-profit and non-profit models. She is a skilled public speaker and facilitator who has presented to executives and practitioners on five continents about a wide range of topics, from policy reform to the future of work and labor. She contributes regularly to news and media about the sharing economy.

Previously April was Chief Strategy Officer at Collaborative Lab, a strategic advisor focused on international microfinance and impact investing, a corporate lawyer, and adjunct faculty at the International Development Law Organization. She advises numerous enterprises, ranging from BOP Marketplace creation to trust, alternative currencies and new forms of insurance, across a range of developed and emerging economies. Her entire career has focused on "building Markets that work better and for more people."

April holds a J.D. from Harvard Law School, an M.A. in International Finance from The Fletcher School, and a B.A. from Emory University. She is a Young Global Leader at the World Economic Forum where she leads the Sharing Economy Working Group and serves on the Urbanization advisory group. She also serves on the Advisory Boards for Seoul Sharing City (South Korea), Amsterdam (The Netherlands) and the National League Of Cities (USA). She is an avid globe-trotter, having traveled to 93 countries (at last count) and worked in more than 50, and does a mean handstand.

### BEYOND THE SHARING ECONOMY: RETHINKING TRUST, TRANSPARENCY & TRANSACTIONS

The sharing economy and new tech-enabled business models based on "access over ownership" are transforming everything from transportation to tourism, lifestyles to labor markets, and sustainability to social connections. Individuals are able to meet their needs in new ways, while traditional companies are forced to rethink their value proposition and policy makers struggle to keep up with digital innovation. What does the future of the sharing economy look like? What kinds of mindsets - and mindset shifts - are needed to harness the benefits of the sharing economy (and minimize the risks) in a forward-thinking, responsible way? And how does Italy compare with the rest of Europe and the world?

April Rinne è un'esperta di sharing economy e Sharing Cities, la cui attività si concentra sullo studio delle opportunità e delle relazioni tra sharing economy e città, politiche, viaggi e turismo, mercati emergenti e sviluppo sostenibile. Offre consulenza ad aziende, governi, imprenditori, think tank, investitori e banche per lo sviluppo, all'interno di realtà a scopo di lucro e non a scopo di lucro. Affermata public speaker e facilitatrice, ha parlato di fronte a dirigenti ed esperti di cinque continenti riguardo a numerosi argomenti, che spaziano dalle riforme politiche al futuro del lavoro e dell'occupazione. Partecipa regolarmente a dibattiti sui media riguardanti la sharing economy.

In passato, April è stata Chief Strategy Officer di Collaborative Lab, consulente strategico di microfinanza internazionale e impact investing, avvocato aziendale e Adjunct Faculty Member presso l'International Development Law Organization. Lavora come consulente per diverse imprese su temi che vanno dalle strategie per la creazione di mercati "base della piramide" (BdP) al problema della fiducia, alle valute alternative e alle nuove forme di assicurazioni in numerosi paesi industrializzati ed emergenti. Durante tutto il percorso professionale si è dedicata alla "creazione di mercati più efficaci e più inclusivi". April ha conseguito un dottorato Juris Doctor presso la Harvard Law School, un master in Finanza Internazionale presso la Fletcher School e una laurea breve presso la Emory University. Fa parte del gruppo Young Global Leader del Forum economico mondiale, all'interno del quale è a capo dello Sharing Economy Working Group e membro del gruppo di consulenza sull'urbanizzazione. È inoltre membro dei comitati consultivi di Seoul Sharing City (Corea del Sud), Amsterdam (Paesi Bassi) e della National League Of Cities (Stati Uniti). Grande amante dei viaggi, ha visitato (finora) 93 paesi e lavorato in oltre 50, ed è anche un'appassionata di yoga.

### LA SHARING ECONOMY: RIPENSARE IL COMMERCIO, LA CONNETTIVITÀ E LA COMUNITÀ

I modelli economici basati sulla sharing economy e sulle nuove tecnologie, incentrati sulla prevalenza dell'accesso alle risorse rispetto alla proprietà, stanno trasformando tutti i settori, dai trasporti al turismo, dagli stili di vita al mercato del lavoro, dalla sostenibilità alle connessioni sociali. Le persone riescono a soddisfare le proprie esigenze in modo nuovo, mentre le aziende di tipo tradizionale si trovano obbligate a ripensare la propria dichiarazione d'intenti, e i decisori politici devono sforzarsi di mantenersi al passo con l'innovazione digitale. Quali sono le prospettive future della sharing economy? Che tipo di atteggiamento mentale e relativi cambiamenti è necessario adottare per trarre il massimo dalla sharing economy in modo innovativo e responsabile, minimizzando al contempo i rischi? E qual è la posizione dell'Italia rispetto al resto d'Europa e del mondo?



## CHAIR

### Emanuele Borgonovo

Professor Department of Decision Sciences, Bocconi University

Full Professor at the Department of Decision Sciences of Bocconi University, and director of the SDA Management Science Lab. He is the director of the new Bachelor in Economics, Management and Computer Science of Bocconi University. He has been director of the ELEUSI Research Center from 2008 to 2012. He holds a Ph.D. in Nuclear Science and Engineering from the Massachusetts Institute of Technology, with specialization in Probabilistic Risk Assessment, conducted under the supervision of Prof. George Apostolakis. He has won several national and international awards, among which the prestigious "2015 IBM Faculty Award", the honorary memberships of "Σx, The Scientific Research Society of North America" and of "The Honorary Society of the American Nuclear Society." He has been awarded the "McCormack fellowship of the Westinghouse Corporation," in 1999. He has also won the "2014 Best Paper Award" of Risk Analysis and several excellence in refereeing awards by journals such as Risk Analysis, the European Journal of Operational Research, Reliability Engineering and System Safety, Applied Mathematical Modelling, and Environmental Modelling & Software. He has won the Excellency in Research award of Bocconi University in 2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014.

He is a member of the Council of the Decision Analysis Society of INFORMS and since 2013 he is the Chair of the Committee on Uncertainty Analysis of the European Safety and Reliability Association. He has been invited as a panel member in the evaluation of research projects by the European Research Council (Advanced Grants), by NORDFORSK, the consortium of the Nordic European Countries, by the Research Councils of Norway, Portugal and Italy.

He is co-editor-in-chief of the European Journal of Operational Research. He is also a member of the editorial boards of Risk Analysis, Reliability Engineering and System Safety, the Journal of Business Logistics, the International Journal of Mathematics in Operational Research, The International Journal of Risk Management. He has published more than 100 scientific articles, with works appeared in journals such as Journal of the Royal Statistical Society B, Management Science, Operations Research, Risk Analysis, European Journal of Operational Research, Reliability Engineering & System Safety, Environmental Modelling & Software, International Journal of Production Economics, etc.

>>

Professore Ordinario presso il Dipartimento di Scienze delle Decisioni e Direttore del Management Science Laboratory della SDA Bocconi Business School. È direttore del nuovo Bachelor in Economics, Management and Computer Science (BEMACS) dell'Università Bocconi. È stato direttore del Centro di Ricerca ELEUSI dal 2008 al 2012. Ha conseguito un Ph.D. in Scienze e Ingegneria Nucleari presso il Massachusetts Institute of Technology specializzandosi in Probabilistic Risk Assessment, sotto la supervisione del Professor George Apostolakis. Ha vinto numerosi premi nazionali e internazionali, tra cui il prestigioso 2015 IBM Faculty Award, ed è stato nominato membro onorario della Σx Scientific Research Society of North America e della Honorary Society of the American Nuclear Society. Nel 1999 ha ricevuto la McCormack Fellowship della Westinghouse Corporation. Gli è stato inoltre assegnato il 2014 Best Paper Award della rivista Risk Analysis e numerosi premi per l'eccellenza nel campo della revisione, da riviste quali Risk Analysis, European Journal of Operational Research, Reliability Engineering and System Safety, Applied Mathematical Modelling e Environmental Modelling & Software. Ha vinto il premio Excellency in Research dell'Università Bocconi negli anni 2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014.

È membro del consiglio della Decision Analysis Society di INFORMS, e dal 2013 presiede il Committee on Uncertainty Analysis della European Safety and Reliability Association.

È stato invitato a essere membro della commissione per la valutazione di progetti di ricerca dallo European Research Council (Advanced Grants), NORDFORSK, il consorzio dei Paesi del Nord Europa, e i consigli per la ricerca di Norvegia, Portogallo e Italia.

È co-caporedattore dello European Journal of Operational Research. È inoltre membro delle commissioni editoriali Risk Analysis, Reliability Engineering and System Safety, Journal of Business Logistics, International Journal of Mathematics in Operational Research e International Journal of Risk Management. È autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche. I suoi lavori sono apparsi su riviste internazionali quali Journal of the Royal Statistical Society B, Management Science, Operations Research, Risk Analysis, European Journal of Operational Research, Reliability Engineering & System Safety, Environmental Modelling & Software, International Journal of Production Economics e altri ancora.

>>

>>

His research interests concern quantitative methods for Business Analytics, Decision Analysis and Risk Analysis. He has taught and held seminars at several national and international universities. He has collaborated in numerous national and international research programs with among others, Electricité de France, Fitch Ratings (USA), the US Department of Energy (USA), the Joint Research Center of the European Commission (Ispra), the US Idaho National Laboratory.

He has introduced several mathematical techniques, especially in the field of sensitivity analysis of complex computer codes, such as the differential importance measure, and the class of moment independent global sensitivity methods that comprise Borgonovo's- $\delta$  and several others. Since 2002, the differential importance measure is inserted in NASA's "Probabilistic Risk Assessment Procedures Guide for NASA Managers and Practitioners."

>>

I suoi interessi di ricerca riguardano i metodi quantitativi di business analytics, decision analysis e risk analysis. Ha tenuto corsi e seminari presso numerose università italiane e internazionali. Ha collaborato a diversi programmi di ricerca nazionali e internazionali, per esempio con Electricité de France, Fitch Ratings (USA), lo US Department of Energy, il Joint Research Center della Commissione europea (Ispra), e lo US Idaho National Laboratory.

Ha ideato diverse tecniche matematiche, specialmente nel campo dell'analisi di sensibilità di complessi codici informatici, come la misura di importanza differenziale e l'insieme di metodi per la misurazione della sensibilità globale "moment-independent" comprendenti il lavoro dello stesso Borgonovo- $\delta$  e di molti altri studiosi. Dal 2002, la misura di importanza differenziale è inclusa nella "Probabilistic Risk Assessment Procedures Guide for NASA Managers and Practitioners" della NASA.



## Patrizia Nanz

Scientific Director Institute for Advanced Sustainability Studies;  
Professor for Transformative Sustainability Studies, University  
Potsdam; Chair of the European Institute for Public Participation.

Patrizia Nanz is Scientific Director of the Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) and Professor of Transformative Sustainability Studies at the University Potsdam as well as Chair of the European Institute for Public Participation (EIPP). After her doctoral studies at the European University Institute in Florence, she was researcher at the Max-Planck-Institute (Bonn) and at the Centre for the Study of Democracy, Westminster University (London). Since 2002 she holds a professorship in Political Theory at the University Bremen. Patrizia Nanz has also been Fellow at the Institute for Advanced Studies/Wissenschaftskolleg Berlin as well as at MIT (Cambridge, Mass.), and is a member of the Executive and Research Committee of the Wiki-Platform Participedia.net, a database on democratic innovations worldwide initiated at Harvard Kennedy School of Government. Her latest book (together with Claus Leggewie) is „Die Konsultative. Mehr Demokratie durch Bürgerbeteiligung“ (Wagenbach Verlag 2016).

### DEMOCRACY IN THE DIGITAL AGE CHALLENGES AND CHANCES FOR POLITICAL PARTICIPATION

Digitalization is heralded as a game changer for democracy. It allows for global connectedness and real-time transmission of information and interaction, and opens up new avenues for communication and functional interaction between the state and/or citizens at different levels of governance (e.g. digital townhall). On the downside, the technology and its multipurpose applications - from state-mediated online platforms to social media - has the potential to fuel not only empowerment and connection, but also segmentation and polarization of the public sphere.

Moreover, there might be other constraints regarding digitalization's contribution to public-spirited deliberation and meaningful political participation. For instance, it remains to be seen whether digital communication can live up to the human quality of face-to-face communication with its non-verbal communicative dimension and its capability to establish trust and empathy – all of which is necessary for people to connect across differences.

»

Patrizia Nanz è Direttrice Scientifica dell'Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), Professoressa di Transformative Sustainability Studies all'Università di Potsdam, in Germania, e Presidente dello European Institute for Public Participation (EIPP). Dopo il dottorato conseguito presso lo European University Institute di Firenze, ha lavorato come ricercatrice presso il Max-Planck-Institute di Bonn, in Germania, e il Centre for the Study of Democracy dell'Università di Westminster a Londra. Dal 2002 insegna Teoria politica all'Università di Brema, in Germania. È stata inoltre Fellow presso l'Institute for Advanced Studies/Wissenschaftskolleg di Berlino e al MIT, ed è membro dell'Executive and Research Committee della piattaforma wiki Participedia.net, un database dedicato alle innovazioni democratiche nel mondo ideato dalla Harvard Kennedy School of Government. Il suo ultimo libro, scritto assieme a Claus Leggewie, è intitolato Die Konsultative. Mehr Demokratie durch Bürgerbeteiligung (Wagenbach Verlag 2016).

### DEMOCRAZIA NELL'ERA DIGITALE: SFIDE E CAMBIAMENTI NEL SETTORE DELLA PARTECIPAZIONE POLITICA

La digitalizzazione viene proclamata fattore rivoluzionario per la democrazia. Essa consente la connessione a livello globale, la trasmissione d'informazioni e lo scambio di interazioni in tempo reale, oltre ad aprire nuove vie di comunicazione e interazione funzionale tra lo stato e/o i cittadini a vari livelli amministrativi (ad es. municipio digitale). D'altro canto, però, la tecnologia e le sue applicazioni polivalenti (dalle piattaforme online mediate dallo stato ai social media) hanno il potenziale di favorire non solo la responsabilizzazione e la connessione delle persone, ma anche la segmentazione e la polarizzazione della sfera pubblica. Inoltre, potrebbero esistere altri ostacoli al contributo della digitalizzazione al potere decisionale pubblico e a una significativa partecipazione politica. Ad esempio, resta da appurare se la comunicazione digitale sia in grado di mantenere la qualità umana della comunicazione "faccia a faccia", con la sua dimensione comunicativa non verbale e la capacità di creare fiducia ed empatia, tutti elementi necessari per permettere alle persone di creare legami superando le differenze.

»

>>

Our presentation discusses the emerging challenges and chances of political online participation. Empirical evidence on e-participation and online deliberation will be assessed from the conceptual viewpoint of the interdiscursive public sphere (Nanz 2003). Public sphere signifies the social space in which members of a society discuss concerns of common interest and form public opinions about those issues. It is also the social space where political culture(s) and societal integration are (re)shaped. Interdiscursivity in this context means that we are particularly interested in how the quality of the ongoing discursive exchanges between different publics might be influenced by information and communication technology (ICT) and the practice of e-participation.

Next to issues of direct democracy that dominate the current research on e-participation, the configuration and use of ICTs in political participation raises questions about implications for constitutive elements of the public sphere (Coleman and Blumler 2009; Papacharissi 2010). For instance, it requires a better understanding of how an adequate balance of public and private, access and barrier would look like under these new circumstances: how much and what kind of privacy does the publicness of such a sphere require; how public does the infrastructure and configuration of ICTs used for public deliberation have to be; how to address participatory asymmetry documented in different cases?

>>

La nostra presentazione verterà sulle nuove sfide e le possibilità offerte dalla partecipazione politica online. Le prove empiriche di e-partecipazione e potere decisionale online verranno valutate dal punto di vista concettuale della sfera pubblica interdiscorsiva (Nanz 2003). Per sfera pubblica s'intende lo spazio sociale in cui i membri appartenenti a una società dialogano su problematiche d'interesse comune e formano opinioni pubbliche su tali problematiche. La definizione comprende inoltre lo spazio sociale all'interno del quale le culture politiche e l'integrazione sociale vengono (ri)plasmate. In questo contesto, interdiscursività indica il nostro particolare interesse nello scoprire come l'attuale qualità delle interazioni discorsive tra pubblici diversi potrebbe essere influenzata dalla tecnologia dell'informazione e della comunicazione (TIC) e dalla pratica dell'e-partecipazione.

Oltre alle problematiche della democrazia diretta che dominano le attuali ricerche sull'e-partecipazione, la configurazione e l'uso di TCI nella partecipazione politica sollevano interrogativi sulle implicazioni a carico degli elementi costitutivi della sfera pubblica (Coleman and Blumler 2009; Papacharissi 2010). Ad esempio, è necessario comprendere meglio come si collocherebbe, in queste nuove circostanze, un equilibrio adeguato tra pubblico e privato, accesso e barriera. Quali livelli e che tipo di privacy sono necessari per la dimensione pubblica di questo tipo di sfera? Quanto pubbliche dovrebbero essere l'infrastruttura e la configurazione delle TCI nell'ambito del potere decisionale pubblico? Come affrontare l'asimmetria di partecipazione documentata in casi diversi?



## Ariane Götz

Research Associate, Sustainability Governance,  
Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam

Ariane Goetz is Research Associate in the Participation and Governance project at the Institute for Advanced Sustainability Studies Potsdam (IASS). Prior work experiences include the facilitation of multi-stakeholder dialogues at the IASS Global Soil Forum and the German Technical Cooperation Agency China. During her doctoral studies at Wilfrid Laurier University (Waterloo, Canada), she was a research associate at the Hertie School of Governance (Berlin), and a doctoral fellow at the Centre for International Governance Innovation (Waterloo) and Goethe University Frankfurt.

### DEMOCRACY IN THE DIGITAL AGE CHALLENGES AND CHANCES FOR POLITICAL PARTICIPATION

Digitalization is heralded as a game changer for democracy. It allows for global connectedness and real-time transmission of information and interaction, and opens up new avenues for communication and functional interaction between the state and/or citizens at different levels of governance (e.g. digital townhall). On the downside, the technology and its multipurpose applications - from state-mediated online platforms to social media - has the potential to fuel not only empowerment and connection, but also segmentation and polarization of the public sphere.

Moreover, there might be other constraints regarding digitalization's contribution to public-spirited deliberation and meaningful political participation. For instance, it remains to be seen whether digital communication can live up to the human quality of face-to-face communication with its non-verbal communicative dimension and its capability to establish trust and empathy – all of which is necessary for people to connect across differences.

»

Ariane Goetz è Research Associate del progetto Participation and Governance presso l'Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) di Potsdam, in Germania. Ha lavorato come promotrice del dialogo tra le parti in seno allo IASS Global Soil Forum e alla German Technical Cooperation Agency in Cina. Durante gli studi di dottorato all'Università Wilfrid Laurier (Waterloo, Canada), ha collaborato con la Hertie School of Governance di Berlino come Research Associate e assegnista presso il Centre for International Governance Innovation di Waterloo e l'Università Goethe di Francoforte.

### DEMOCRAZIA NELL'ERA DIGITALE: SFIDE E CAMBIAMENTI NEL SETTORE DELLA PARTECIPAZIONE POLITICA

La digitalizzazione viene proclamata fattore rivoluzionario per la democrazia. Essa consente la connessione a livello globale, la trasmissione d'informazioni e lo scambio di interazioni in tempo reale, oltre ad aprire nuove vie di comunicazione e interazione funzionale tra lo stato e/o i cittadini a vari livelli amministrativi (ad es. municipio digitale). D'altro canto, però, la tecnologia e le sue applicazioni polivalenti (dalle piattaforme online mediate dallo stato ai social media) hanno il potenziale di favorire non solo la responsabilizzazione e la connessione delle persone, ma anche la segmentazione e la polarizzazione della sfera pubblica.

Inoltre, potrebbero esistere altri ostacoli al contributo della digitalizzazione al potere decisionale pubblico e a una significativa partecipazione politica. Ad esempio, resta da appurare se la comunicazione digitale sia in grado di mantenere la qualità umana della comunicazione "faccia a faccia", con la sua dimensione comunicativa non verbale e la capacità di creare fiducia ed empatia, tutti elementi necessari per permettere alle persone di creare legami superando le differenze.

»

>>

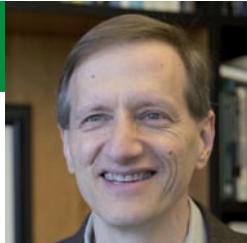
Our presentation discusses the emerging challenges and chances of political online participation. Empirical evidence on e-participation and online deliberation will be assessed from the conceptual viewpoint of the interdiscursive public sphere [Nanz 2003]. Public sphere signifies the social space in which members of a society discuss concerns of common interest and form public opinions about those issues. It is also the social space where political culture(s) and societal integration are (re)shaped. Interdiscursivity in this context means that we are particularly interested in how the quality of the ongoing discursive exchanges between different publics might be influenced by information and communication technology (ICT) and the practice of e-participation.

Next to issues of direct democracy that dominate the current research on e-participation, the configuration and use of ICTs in political participation raises questions about implications for constitutive elements of the public sphere [Coleman and Blumler 2009; Papacharissi 2010]. For instance, it requires a better understanding of how an adequate balance of public and private, access and barrier would look like under these new circumstances: how much and what kind of privacy does the publicness of such a sphere require; how public does the infrastructure and configuration of ICTs used for public deliberation have to be; how to address participatory asymmetry documented in different cases?

>>

La nostra presentazione verterà sulle nuove sfide e le possibilità offerte dalla partecipazione politica online. Le prove empiriche di e-partecipazione e potere decisionale online verranno valutate dal punto di vista concettuale della sfera pubblica interdiscorsiva [Nanz 2003]. Per sfera pubblica s'intende lo spazio sociale in cui i membri appartenenti a una società dialogano su problematiche d'interesse comune e formano opinioni pubbliche su tali problematiche. La definizione comprende inoltre lo spazio sociale all'interno del quale le culture politiche e l'integrazione sociale vengono (ri)plasmate. In questo contesto, interdiscursività indica il nostro particolare interesse nello scoprire come l'attuale qualità delle interazioni discorsive tra pubblici diversi potrebbe essere influenzata dalla tecnologia dell'informazione e della comunicazione (TIC) e dalla pratica dell'e-partecipazione.

Oltre alle problematiche della democrazia diretta che dominano le attuali ricerche sull'e-partecipazione, la configurazione e l'uso di TCI nella partecipazione politica sollevano interrogativi sulle implicazioni a carico degli elementi costitutivi della sfera pubblica [Coleman and Blumler 2009; Papacharissi 2010]. Ad esempio, è necessario comprendere meglio come si collocherebbe, in queste nuove circostanze, un equilibrio adeguato tra pubblico e privato, accesso e barriera. Quali livelli e che tipo di privacy sono necessari per la dimensione pubblica di questo tipo di sfera? Quanto pubbliche dovrebbero essere l'infrastruttura e la configurazione delle TCI nell'ambito del potere decisionale pubblico? Come affrontare l'asimmetria di partecipazione documentata in casi diversi?



## Gary King

Albert J. Weatherhead III University Professor,  
Department of Government; Director of the Institute  
for Quantitative Social Science, Harvard University

Gary King is the Albert J. Weatherhead III University Professor at Harvard University, based in the Department of Government (in the Faculty of Arts and Sciences). He also serves as Director of the Institute for Quantitative Social Science. King and his research group develop and apply empirical methods in many areas of social science research, focusing on innovations that span the range from statistical theory to practical application.

King's work is widely read across scholarly fields and beyond academia. He was listed as the most cited political scientist of his cohort; among the group of "political scientists who have made the most important theoretical contributions" to the discipline "from its beginnings in the late-19th century to the present"; and on ISI's list of the most highly cited researchers across the social sciences. His work on legislative redistricting has been used in most American states by legislators, judges, lawyers, political parties, minority groups, and private citizens, as well as the U.S. Supreme Court. His work on inferring individual behavior from aggregate data has been used in as many states by these groups, and in many other practical contexts. His contributions to methods for achieving cross-cultural comparability in survey research have been used in surveys in over eighty countries by researchers, governments, and private concerns. King led an evaluation of the Mexican universal health insurance program, which included the largest randomized health policy experiment to date. He has reverse engineered Chinese censorship, and worked on a wide range of other projects. The statistical methods and software he develops are used extensively in academia, government, consulting, and private industry. He is a founder, and an inventor of the original technology for, Learning Catalytics (acquired by Pearson), Crimson Hexagon, Perusall, among others.

### BIG DATA IS NOT ABOUT THE DATA!

The spectacular progress the media describes as "big data" has little to do with the data. Data, after all, is becoming commoditized, less expensive, and an automatic byproduct of other changes in organizations and society. More data alone doesn't generate insights; it often merely makes data analysis harder.

>>

Gary King è professore universitario con il titolo di Albert J. Weatherhead III University Professor presso l'Università di Harvard, nel Department of Government (Facoltà di belle arti e scienze). Inoltre ricopre la carica di Direttore dell'Institute for Quantitative Social Science. Il lavoro di King e del suo team di ricerca verte sullo sviluppo e l'applicazione di metodi empirici in numerosi settori di ricerca delle scienze sociali, con una particolare attenzione alle innovazioni, dalla teoria statistica alle applicazioni pratiche.

I lavori di King sono molto conosciuti in ambito accademico, ma non solo. È stato elencato come lo scienziato politico più citato della sua coorte, ed è stato incluso nel gruppo di "scienziati politici che hanno apportato i più significativi contributi teorici" alla disciplina "dalla sua nascita verso la fine del XIX secolo a oggi". Inoltre, è stato incluso nell'elenco dei ricercatori più citati nel settore delle scienze sociali dell'Institute for Scientific Information (ISI). I suoi lavori sul "legislative redistricting" (stabilimento dei confini dei distretti elettorali negli Stati Uniti) sono stati utilizzati nella maggior parte degli stati americani da legislatori, giudici, avvocati, partiti politici, gruppi minoritari e privati cittadini, nonché dalla Corte Suprema degli Stati Uniti. I suoi lavori volti a ricavare il comportamento individuale da dati aggregati sono stati utilizzati in altrettanti stati dai suddetti gruppi, oltre che in numerosi altri contesti pratici. I suoi contributi ai metodi volti a ottenere la comparabilità trans-culturale nella ricerca tramite sondaggi sono stati utilizzati in oltre ottanta Paesi da ricercatori, governi e società private. King ha diretto una valutazione del programma messicano di assicurazione sanitaria universale, che ha incluso il più ampio esperimento randomizzato sulla politica sanitaria mai realizzato. Ha analizzato la censura cinese tramite ingegneria inversa (inverse engineering) e ha lavorato a numerosi altri progetti. I metodi statistici e i software che sviluppa vengono ampiamente utilizzati nei settori universitario, governativo, di consulenza e dell'industria privata. È uno dei fondatori e inventori della tecnologia originale di Learning Catalytics (acquistata da Pearson), Crimson Hexagon, Perusall e altre ancora.

### INTERPRETARE LA COMPLESSITÀ: IL VALORE DEI BIG DATA

La spettacolare rivoluzione introdotta dai cosiddetti "Big Data", come i media amano definirli, ha ben poco a che fare con i dati in sé.

»

The real revolution isn't about the data, it is about the stunning progress in the statistical and other methods of extracting insights from the data. We illustrate these points with a wide range of examples from his research, including forecasting the solvency of Social Security; reverse engineering Chinese censorship; estimating causes of death in developing countries; automated text analysis of billions of social media posts; how humans are horrible at choosing keywords and what to do about it, among others.

»

Di fatto, le informazioni si stanno convertendo in beni di consumo sempre meno costosi, sottoprodotti derivanti automaticamente da altre trasformazioni che coinvolgono organizzazioni e società. La maggiore disponibilità di dati non offre una visione più ampia del mondo, e tende anzi a complicarne ulteriormente l'analisi. La vera rivoluzione non riguarda dunque i dati, bensì gli straordinari progressi compiuti dai metodi statistici e di altra natura nel riuscire a estrarre informazioni di valore dalle informazioni disponibili. Illustreremo questa prospettiva servendoci di diversi esempi tratti dalle ricerche del Professor King, tra cui la previsione dell'insolvenza del sistema americano della Social Security, lo studio delle modalità di censura informatica in Cina, la valutazione delle cause di morte nei paesi in via di sviluppo, l'analisi testuale automatizzata di miliardi di post sui social media, e infine l'incapacità degli umani di scegliere password efficaci e le possibili soluzioni al problema.



## Carlo Batini

Professor, Department of Computer Science,  
Università degli Studi-Milano Bicocca

Carlo Batini is full professor at University of Milan Bicocca. He obtained the graduation in Engineering at University of Roma in 1972, and the post graduation in Computer Science in 1973. Since 1983 to 1986 he has been associate professor, and since 1986 to 2001 he has been full professor at University of Roma La Sapienza. Since 2001 he is full professor at University of Milan Bicocca. Since 1993 to August 2003 he has been on leave from university, being a member of the executive board of the Italian Authority for Information Technology in Public Administration, where he leaded significant projects in Italian Central Public Administration related to e-Government initiatives. His main research areas have been in the past conceptual database design, schema integration, automatic layout of diagrams, visual query languages, repositories of conceptual schemas. More recently, his interests have covered data and information quality, methodologies for eGovernment and for the service life cycle, service portfolio management, value of integration in databases and in service repositories.

Since 1976 he teaches courses in Computer Science at Italian universities, on programming languages, data bases, computer architectures and systems, information systems, service systems. He wrote more than 30 books on programming languages, data bases, conceptual modeling, data quality, among them four books for the international market, published by Pearson and Springer. In 2013 he received in Hong Kong the Elsevier Peter P. Chen Award for his research, teaching and publishing activity in conceptual modeling.

### THE SOCIAL VALUE OF BIG DATA

In the vast phenomenon of big data, open data represent data sets made available for access by public administrations, constituencies, businesses and other actors. Most of the open data sets rely on selection criteria, based on a technology-driven perspective, rather than a focus on the potential public and social value of data to be published. Several experiences and reports confirm this issue, such as those of the Open Data Census. However, there are also relevant best practices. The goal of the talk is to introduce the topic of social value of data, show several examples of best practices, and investigate the different dimensions of a framework suitable to support public administrations, as well as constituencies, in assessing, benchmarking and enhancing the social value of open data.

Carlo Batini è Professore Ordinario all'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Ha conseguito la laurea in Ingegneria presso l'Università di Roma nel 1972 e la specializzazione post-laurea in informatica nel 1973. Dal 1983 al 1986 è stato professore associato all'Università La Sapienza di Roma, dove ha ricoperto il ruolo di professore ordinario dal 1986 al 2001. Dal 2001 lavora come Professore Ordinario presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

Dal 1993 fino all'agosto del 2003 ha sospeso l'attività accademica e ha lavorato come membro della commissione esecutiva dell'Autorità per l'informatica nella pubblica amministrazione, per la quale ha condotto importanti progetti di e-government in seno all'amministrazione pubblica italiana. In passato le sue ricerche si sono concentrate sulla progettazione concettuale di database, l'integrazione di modelli, il layout automatico di diagrammi, i linguaggi di visual query e le raccolte di modelli concettuali. In tempi più recenti, si è occupato di qualità di dati e informazioni, metodologie di e-government e gestione del ciclo di vita dei servizi, gestione del portafoglio servizi, valore dell'integrazione nei database e repository di servizio.

Dal 1976 tiene diversi corsi di informatica presso varie università italiane sui linguaggi di programmazione, database, architetture e sistemi informatici, sistemi informativi e sistemi di servizio. Inoltre, è autore di oltre 30 libri sui linguaggi di programmazione, i database, i modelli concettuali e la qualità dei dati, compresi quattro libri per il mercato internazionale pubblicati da Pearson and Springer. Nel 2013 ha ricevuto il premio Elsevier Peter P. Chen Award a Hong Kong per le sue ricerche, l'insegnamento e le pubblicazioni nell'ambito dei modelli concettuali.

### IL VALORE SOCIALE DEI BIG DATA

Nell'ambito del vasto fenomeno dei Big Data, gli open data rappresentano dei set di dati messi a disposizione di amministrazioni pubbliche, circoscrizioni elettorali, aziende e altri attori sociali. La maggior parte dei set di open data si basa su criteri di selezione orientati secondo una prospettiva tecnologica, invece di concentrarsi sul potenziale valore pubblico e sociale dei dati da pubblicare. Numerose esperienze e report, ad esempio quelli dell'Open Data Census, confermano tale problematica. Tuttavia, esistono delle migliori pratiche pertinenti. Questa relazione intende presentare la tematica del valore sociale dei dati presentando numerosi esempi di migliori pratiche ed esplorare le varie dimensioni di una struttura in grado di supportare le pubbliche amministrazioni, oltre alle circoscrizioni elettorali, nella valutazione e creazione di parametri di riferimento e potenziamento del valore sociale degli open data.



## **Massimiano Bucchi**

Professor of Science and Technology in Society,  
Università di Trento

Massimiano Bucchi is Professor of Science and Technology in Society at the University of Trento, Italy and has been visiting professor in academic and research institutions in Asia, Europe, North America and Oceania.

He has authored several books (published in Italy, Brazil, Finland, China, Korea, UK and USA, Spain and Latin America), including the Handbook of Public Communication of Science and Technology (with B. Trench, London & New York, Routledge, 2014) and papers in journals such as Nature and Science. His most recent book is Per un pugno di idee. Storie di innovazioni che hanno cambiato le nostre vite (Bompiani, 2016, three editions).

He is editor in chief of the international peer reviewed journal Public Understanding of Science (Sage) and regularly contributes to newspapers (Repubblica, La Stampa-TuttoScienze) as well as tv programmes (Superquark, Raiuno).

### **WHY TECHNOLOGY IS NOT ENOUGH: INNOVATION, SOCIETY AND CULTURE**

What are we talking about when we talk about innovation? There are often flesh and blood, unexpected, intricate and very fascinating pathways behind this overused, worn out term.

From the fork to the kalashnikov, from the Fosbury flop to the first video game ever, the stories of innovations that have changed our lives can be used to demonstrate their nature of non-linear, collective processes, that cannot be ascribed to individual genius but often from unexpected directions and sources, connecting technology with social and cultural change.

Massimiano Bucchi è Professore di Scienza e tecnica nella società presso l'Università degli Studi di Trento, e Visiting Professor presso numerosi istituti accademici e di ricerca in Asia, Europa, Nord America e Oceania.

È autore di diversi libri pubblicati in Italia, Brasile, Finlandia, Cina, Corea, Regno Unito, USA, Spagna e America Latina, tra cui Handbook of Public Communication of Science and Technology (a cura di B. Trench, Londra e New York, Routledge, 2014), e di vari articoli per riviste scientifiche come Nature e Science. Il suo libro più recente è Per un pugno di idee. Storie di innovazioni che hanno cambiato le nostre vite (Bompiani, 2016, terza edizione).

È inoltre caporedattore della rivista scientifica internazionale Public Understanding of Science (Sage) e collabora regolarmente con quotidiani (Repubblica, La Stampa-TuttoScienze) e programmi televisivi (Superquark, Raiuno).

### **PERCHÉ LA TECNOLOGIA NON BASTA: INNOVAZIONE, SOCIETÀ E CULTURA**

Che cosa intendiamo quando parliamo di innovazione? Spesso, dietro a questo termine abusato e ormai consunto si nascondono persone e percorsi inattesi, intricati e molto affascinanti.

Dalla forchetta al kalashnikov, dallo stile Fosbury al primissimo videogame, le storie di innovazione che hanno cambiato le nostre vite possono essere utilizzate per dimostrare la loro natura di processi collettivi non lineari, che non possono essere attribuiti al genio individuale ma spesso provengono da direzioni e fonti inattese che mettono in relazione la tecnologia con i cambiamenti sociali e culturali.

## MORNING SESSION

### *Combining the digital and biological world*

In the life sciences, the biotechnological toolkit allows to study biological phenomena more and more as integrations of digital data: from genomes to epigenomes, from cells to organs, all more or less classically defined levels of biological organization are now amenable to a digitizing ambition that probes them as representations of the environment, of our health and diseases, avatars of virtually all aspects of biology that are being progressively domesticated as objects of inquiry and experimentation.

#### *Integrating Biological, Biomedical and Environmental Data: The Impact of Digital Technology on Research*

**Sabina Leonelli**

Professor Philosophy of Science, University of Exeter

#### *Image-based Plant Phenotyping - Computer Vision From Lab to Field*

**Tony Pridmore**

Professor, School of Computer Science, University of Nottingham

#### *Ensemble: Structuring Knowledge for Biomedical Application*

**Paul Kersey**

Team Leader, Non-vertebrate Genomics, European Bioinformatics Institute, European Molecular Biology Laboratory, Cambridge, UK

#### *Using Big Data and Real World Evidence to Improve Health Outcomes Industry Perspective*

**Michael Seewald**

Head, Center of Excellence in Real World Evidence, Novartis Basel

#### *Delivery of care to patients with chronic diseases - facilitation through digitization*

**Albert Farrugia**

Scientific and Regulatory Senior Advisor, Kedrion Biopharma; Adjunct Professor, School of Surgery, University of Western Australia

#### *Saving, Extending and Enhancing Lives*

**Matteo Losi**

Innovation Sales Director, SAP Italia

#### *Digitization of the living*

**Giuseppe Testa**

Professor of Molecular Biology, University of Milan;  
Director, Laboratory of Stem Cell Epigenetics, European Institute of Oncology



## CHAIR

### **Gabriele Beccaria**

Scientific reporter and editor of Tuttoscienze - La Stampa

Gabriele Beccaria is a scientific reporter and editor of *Tuttoscienze*, the weekly supplement devoted to science and medicine of the Italian daily *La Stampa*. He graduated in Humanities from the University of Torino and in Journalism from Boston University and usually covers news regarding major scientific discoveries and controversies involving relationships between research and society.

He is co-author of two ebooks: "Science and Democracy" with Andrea Grignolio and "Before It Happens" with Francesco Vaccarino.

Gabriele Beccaria è un giornalista scientifico e redattore di *Tuttoscienze*, il supplemento settimanale dedicato a scienza e medicina del quotidiano *La Stampa*. Laureatosi in Lettere presso l'Università di Torino e in Giornalismo presso l'Università di Boston, si occupa di notizie relative alle più importanti scoperte scientifiche e alle controversie tra ricerca e società.

È co-autore di due e-book: "Scienza & Democrazia" con Andrea Grignolio e "Prima che accada. Avventure nei futuri multipli della scienza" con Francesco Vaccarino.



## CHAIR

### Pier Giuseppe Pelicci

Director of Research, European Institute of Oncology

Pier Giuseppe Pelicci is Director of Research of the European Institute of Oncology (IEO) in Milan since 2015, chairman of the Department of Experimental Oncology of IEO since 1995 and full professor of general pathology at the University of Milan since 2004. He is also scientific director of the SEMM Foundation (European School of Molecular Medicine) and was president of TTFactor Srl, the technology transfer company of IEO and IFOM (FIRC Institute for Molecular Oncology). He is cofounder and scientific advisor of the biotech holding Genextra which controls five biotech companies (Congenia, DAC, Tethis, Intercept and EryDel).

At IEO, Pelicci is responsible for the strategic planning of the institute research programs, including basic, translational and clinical research.

Pelicci has made seminal contributions to the study of leukaemia (identification/functional characterization of the PML-RAR and mutated-NPM oncogenes) and to the definition of the molecular basis of its targeted treatment with retinoic acid and histone deacetylase inhibitors. He has also contributed to the elucidation of the molecular basis of aging and aging-associated diseases (Shc protein family).

More recently, he has been focusing on the biological and molecular characterization of normal and cancer stem cells, on the mechanisms of DNA damage, and on relapse acquired chemoresistance in acute myeloid leukaemia, using stem-cell based preclinical and clinical models of leukaemia and breast cancer, next generation sequencing technology and RNA interference approaches. His laboratory is also studying the effects of metabolism and specific checkpoint activation on tissue homeostasis, aging and cancer risk (novel signalling pathway involving p53, p66Shc and reactive oxygen species, risk factors such as overweight and obesity).

Pelicci is member of different national and international societies, and was honoured with a number of prestigious awards (including several international prizes). To date, Dr Pelicci has published 461 peer-reviewed manuscripts (392 original research papers and 69 invited reviews), 29 book chapter publications and he is holder of 10 granted patents. His h-index is currently 100 (Web of Knowledge database).

Pier Giuseppe Pelicci è Direttore della ricerca dell'Istituto Europeo di Oncologia (IEO, Milano) dal 2015, chairman del Dipartimento di Oncologia Sperimentale dell'IEO dal 1995, e professore ordinario di Patologia all'Università degli Studi di Milano dal 2004. Cobre inoltre la carica di direttore scientifico della Fondazione SEMM (Scuola Europea di Medicina Molecolare) ed è stato presidente del TTFactor Srl, la società di trasferimento tecnologico di IEO e IFOM (FIRC Institute for Molecular Oncology). È stato anche co-fondatore ed è uno degli scientific advisor di Genextra, una holding che controlla cinque realtà operanti nel settore delle biotecnologie (Congenia, DAC, Tethis, Intercept e EryDel).

Presso l'IEO, è responsabile della pianificazione strategica dei programmi di ricerca, che include ricerca di base, ricerca traslazionale e ricerca clinica.

Pelicci ha fornito un contributo determinante allo studio delle leucemie (identificazione/caratterizzazione funzionale degli oncogeni PML-RAR e NPM mutato) e alla definizione delle basi molecolari del loro trattamento con acido retinoico e inibitori delle deacetilasi istoriche. Ha anche contribuito a chiarire le basi molecolari dell'invecchiamento e delle malattie ad esso associate (famiglia delle proteine Shc).

Più recentemente la sua attività di ricerca si è indirizzata alla caratterizzazione biologica e molecolare delle cellule staminali normali e tumorali, dei meccanismi di danno al DNA e allo studio dell'acquisizione della chemoresistenza nella recidiva della leucemia mieloide acuta, utilizzando modelli preclinici e clinici di leucemia e tumore al seno, tecnologie di next generation sequencing e approcci di RNA interference. Il suo laboratorio studia inoltre gli effetti del metabolismo e dell'attivazione di checkpoint specifici sull'omeostasi dei tessuti, l'invecchiamento e il rischio di cancro (vie di segnalazione che coinvolgono p53, p66Shc e le specie reattive dell'ossigeno, fattori quali obesità e sovrappeso).

Pelicci è membro di diverse associazioni italiane ed internazionali e ha ottenuto prestigiosi riconoscimenti anche a livello internazionale. È autore di un vasto numero di pubblicazioni scientifiche (461 manoscritti peer-reviewed, di cui 392 lavori originali e 69 invited review, e 29 capitoli di libro) con H index = 100. È titolare di 10 brevetti.



## Sabina Leonelli

Professor Philosophy of Science, University of Exeter

Sabina Leonelli is Associate Professor in Philosophy and History of Science at the University of Exeter, UK, where she serves as the Co-Director of the Exeter Centre for the Study of the Life Sciences (Egenis) and leads the Data Studies research strand ([www.datastudies.eu](http://www.datastudies.eu)). She is also the Open Science lead for the Global Young Academy and a member of the Open Science Policy Platform of the European Commission.

Her research focuses on the philosophy, history and sociology of data-intensive science, especially the research processes, scientific outputs and social embedding of Open Science, Open Data and Big Data. She holds an ERC Starting Grant to investigate and compare existing strategies for dissemination and re-use of data across several fields, with emphasis on the biological and biomedical domains. Her book *Data-Centric Biology: A Philosophical Study* is appearing this fall with Chicago University Press.

### INTEGRATING BIOLOGICAL, BIOMEDICAL AND ENVIRONMENTAL DATA: THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGY ON RESEARCH

This talk examines current efforts to disseminate, integrate, visualise and use large biological, biomedical and environmental datasets, on the basis of extensive historiographic and ethnographic engagement in the development of existing data infrastructures and their use to support scientific discovery.

I focus on the opportunities provided by extensive integration of “big data” from a variety of disciplines and sources, and the challenges confronted by data scientists engaged in facilitating these efforts. While increasing automation and sophisticated technologies play a crucial role in supporting these efforts, human judgment and experimental/field testing and validation of results remain of paramount importance. This analysis supports a philosophical interpretation the extent to which digital technology is transforming scientific research, and the role that human agency needs to play alongside increasingly powerful artificial intelligence.

Sabina Leonelli è Associate Professor di Filosofia e Storia della Scienza all'Università di Exeter nel Regno Unito, dove è anche co-direttrice dell'Exeter Centre for the Study of the Life Sciences (EGENIS) e responsabile della linea di ricerca sui Data Studies ([www.datastudies.eu](http://www.datastudies.eu)). Inoltre, è a capo del gruppo di lavoro Open Science della Global Young Academy e membro della Open Science Policy Platform in seno alla Commissione europea. Le sue ricerche studiano gli aspetti filosofici, storici e sociologici della scienza data-intensiva, e in modo particolare i processi di ricerca, i risultati scientifici e l'embedding sociale di Open Science, Open Data e Big Data. È titolare di una borsa di studio del Consiglio europeo della ricerca per studiare e confrontare le strategie esistenti per la diffusione e il riutilizzo di dati in vari settori, con particolare attenzione agli ambiti della biologia e della biomedicina. Il suo libro *Data-Centric Biology: A Philosophical Study* sarà pubblicato in autunno da Chicago University Press.

### INTEGRAZIONE DEI DATI BIOLOGICI, BIOMEDICI E AMBIENTALI: L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA DIGITALE SULLA RICERCA

Questa relazione intende esaminare gli attuali sforzi di diffusione, integrazione, visualizzazione e utilizzo di ampi set di dati biologici, biomedici e ambientali, partendo dal consistente impegno a livello storiografico ed etnografico volto allo sviluppo di infrastrutture di dati esistenti e al relativo utilizzo a favore di nuove scoperte scientifiche.

In particolare, mi concentrerò sulle opportunità offerte dall'integrazione su larga scala dei Big Data provenienti da svariate discipline e fonti, e sulle sfide che questo arduo compito pone per i data scientist. Mentre il continuo sviluppo di automazione e di sofisticate tecnologie è cruciale per sostenere i loro sforzi, la valutazione umana, i test sperimentali/empirici e la convalida dei risultati continuano a rivestire un'importanza fondamentale. Quest'analisi sostiene un'interpretazione filosofica della portata del fenomeno di trasformazione della ricerca scientifica grazie alla tecnologia digitale, oltre al fondamentale ruolo dell'operato umano accanto a un'intelligenza artificiale sempre più potente.



## Tony Pridmore

Professor, School of Computer Science,  
University of Nottingham

Tony Pridmore is Professor of Computer Science at the University of Nottingham, where he leads the Computer Vision Laboratory. His research interests centre on image analysis and computer vision, particularly 3D reconstruction, visual tracking and their application to bioimage analysis and image-based phenotyping.

Much of Tony's current work is directed towards the development of integrated plant phenomics technologies. He is a founder member of the University's Centre for Plant Integrative Biology and a co-Director of the Hounsfield Facility , a unique installation providing automated extraction of 3D structural descriptions of plants from X-ray data. Tony co-Chairs the UK Plant Phenotyping Network and is a co-organiser of the Imaging and Image Analysis Working Group of the International Plant Phenotyping Network.

### IMAGE-BASED PLANT PHENOTYPING - COMPUTER VISION FROM LAB TO FIELD

Plant phenotyping - the automatic recovery of quantitative data on the structure and function of plants - is now widely recognised as the new bottleneck to global food security. While techniques for the study of the genome are well-developed, tools characterising the phenotype are in their infancy.

A majority of phenotyping problems involve analysis of images of various kinds (colour, multispectral, microscope, X-ray, MRI), requiring close collaboration between computer, plant and crop scientists. This talk will introduce the phenotyping problem and motivate the identification of effective, efficient solutions; provide examples of image-based phenotyping techniques developed and developing at the University of Nottingham; and overview current directions and major phenotyping initiatives worldwide.

Tony Pridmore insegna Computer Science all'Università di Nottingham, dove dirige il Computer Vision Laboratory. I suoi interessi di ricerca riguardano l'analisi dell'immagine e la visione artificiale, con particolare attenzione alle ricostruzioni in 3D, il tracking visivo e la loro applicazione all'analisi delle bioimmagini e alla fenotipizzazione basata sulle tecniche di imaging. Attualmente, gran parte del suo lavoro è dedicato allo sviluppo di tecnologie fenomiche vegetali integrate. Pridmore è un membro fondatore del Centre for Plant Integrative Biology dell'Università di Nottingham e co-direttore della Hounsfield Facility, una struttura unica in grado di estrarre automaticamente immagini strutturali tridimensionali delle piante a partire da dati radiografici. È inoltre co-direttore della UK Plant Phenotyping Network e uno dei promotori dell'Imaging and Image Analysis Working Group della International Plant Phenotyping Network.

### FENOTIPPIZZAZIONE DELLE PIANTE BASATA SULLE TECNICHE DI IMAGING VISIONE INFORMATIZZATA DAL LABORATORIO AL CAMPO

La fenotipizzazione delle piante (ovvero il recupero automatico di dati quantitativi sulla struttura e la funzione delle piante) è ampiamente riconosciuta come la nuova chiave di volta per la sicurezza alimentare globale. Mentre le tecniche per lo studio del genoma sono ormai consolidate, gli strumenti per la caratterizzazione del fenomeno sono ancora agli albori.

La maggioranza dei problemi legati alla fenotipizzazione riguarda l'analisi di immagini di vario tipo (a colori, multispettrali, al microscopio, radiografiche, di risonanza magnetica) e richiedono una stretta collaborazione tra informatici, botanici e scienziati dell'agroalimentare. Questa relazione verterà sulla problematica della fenotipizzazione e sulla necessità di identificare soluzioni efficaci ed efficienti. Fornirà altresì esempi di tecniche di fenotipizzazione basate su tecniche di imaging, già sviluppate e in corso di sviluppo, presso l'Università di Nottingham, oltre a una panoramica delle direttive attuali e di alcune importanti iniziative di fenotipizzazione a livello globale.



## Paul Kersey

Team Leader, Non-vertebrate Genomics,  
European Bioinformatics Institute, European Molecular Biology  
Laboratory, Cambridge, UK

Paul Kersey has a degree in Natural Sciences from the University of Cambridge. He studied for his Ph.D. at the University of Edinburgh and subsequently worked in the MRC Laboratory of Human Genetics, studying on the cell cycle of fission yeast, before leaving the laboratory to focus on bioinformatics and data management.

He currently works at EMBL-EBI where, since 2008, he has been in charge of the expansion of Ensembl to cover non-vertebrate species, including human pathogens, disease vectors, crop plants, and model species.

### ENSEMBL: STRUCTURING KNOWLEDGE FOR BIOMEDICAL APPLICATION

Since the first completed genome was deciphered in 1995, the genomic sequence of many thousands more species has been determined, including humans, plants, fungi and bacteria, and ranging from well-studied model systems to un-culturable organisms known only through their sequence.

Ensembl is a platform for the analysis, display and dissemination of genome data and has been used in the context of many genome sequencing projects over the last fifteen years, both exploiting and encouraging the culture of open data in the biological sciences. But this huge resource of data is but one dimension of a larger matrix of genome x environment interactions which determine the observed characteristics of living organisms.

In this talk I will show how the novel experimental techniques have driven the development of new data structures within Ensembl to capture genomic variation at multiple scales and its relationship to phenotype; and how growing data volumes have resulted in new, scalable approaches to data integration, interpretation and access. Finally, I will explore potential applications of reference genomic data to human health and nutrition, made possible by the growing richness of the data landscape.

Paul Kersey ha conseguito la laurea in Scienze Naturali presso l'Università di Cambridge. Dopo il dottorato presso l'Università di Edimburgo, ha lavorato presso il Laboratory of Human Genetics del Medical Research Council (MRC) studiando il ciclo cellulare del lievito *Saccharomyces cerevisiae*, per poi dedicarsi alla bioinformatica e alla gestione dei dati.

Attualmente lavora presso lo European Bioinformatics Institute, che fa capo allo European Molecular Biology Laboratory (EMBL-EBI), ed è incaricato dell'ampliamento di Ensembl alle specie invertebrate, comprendenti alcuni patogeni umani, vettori di malattia, piante coltivate e organismi modello.

### ENSEMBL: STRUTTURARE LE CONOSCENZE PER LE APPLICAZIONI BIOMEDICHE

Dalla prima decifrazione completa del genoma, nel 1995, è stata determinata la sequenza genetica di svariate migliaia di specie, tra cui esseri umani, piante, funghi e batteri, che vanno da sistemi modello ampiamente studiati a organismi non coltivabili conosciuti solo grazie alla loro sequenza.

Ensembl è una piattaforma per l'analisi, la visualizzazione e la diffusione dei dati sul genoma utilizzata nell'ambito di numerosi progetti di sequenziamento genomico condotti negli ultimi quindici anni, sfruttando e al contempo incoraggiando una cultura basata sugli open data nelle scienze biologiche. Tuttavia, quest'enorme quantità di dati a nostra disposizione rappresenta soltanto un aspetto di una più ampia matrice di interazioni genoma-ambiente che determinano le caratteristiche osservate degli organismi viventi. In questa relazione illustrerò come le nuove tecniche sperimentali abbiano portato allo sviluppo di nuove strutture di dati in Ensembl allo scopo di individuare variazioni genomiche su vari livelli nonché la loro relazione con il fenotipo. Mostrerò inoltre come i crescenti volumi di dati abbiano dato origine a nuovi approcci modulari per l'integrazione, l'interpretazione e l'accesso ai dati. Infine, esplorerò alcune potenziali applicazioni dei dati genomici di riferimento nei settori della salute e dell'alimentazione umana, rese possibili dalla crescente ricchezza dei dati a disposizione.



## **Michael Seewald**

Head, Center of Excellence in Real World Evidence,  
Novartis Basel

A biochemist by education, Michael Seewald built expertise in analytical disciplines (biophysics, bioinformatics, chemoinformatics) during his academic career, and authored/co-authored publications in leading journals such as Nature and EMBO Journal.

Michael began his industry career in the area of bioinformatics, then moved through a number of positions of increasing responsibility in Finance, Strategy, Marketing, and Development. Since 2015, Michael is heading the Center of Excellence for Real World Evidence at Novartis.

### **USING BIG DATA AND REAL WORLD EVIDENCE TO IMPROVE HEALTH OUTCOMES INDUSTRY PERSPECTIVE**

HealthCare is evolving from being product-centric towards being increasingly patient- and value centric. Data is collected in many ways during routine medical practice and this opens up new opportunities for scientific research and for improving healthcare systems.

Real World Evidence is defined as “data .. used for decision making” and it helps to better understand patient health outcomes, to test new hypotheses how to improve outcomes and to innovate healthcare towards cost-effective outcomes solutions.

Biochimico di formazione, Michael Seewald ha acquisito competenze in discipline analitiche quali la biofisica, la bioinformatica e la chemoinformatica durante il percorso accademico, ed è autore e coautore di varie pubblicazioni per importanti riviste, tra cui Nature ed EMBO Journal. Seewald ha iniziato a lavorare nell'industria bioinformatica, passando successivamente a ricoprire una serie di ruoli di responsabilità nei settori di finanza, strategia, marketing e sviluppo. Dal 2015, dirige il Center of Excellence for Real World Evidence presso Novartis.

### **USO DEI BIG DATA E DELLA REAL WORLD EVIDENCE PER MIGLIORARE GLI ESITI SANITARI: CONSIDERAZIONI SUL SETTORE**

L'assistenza sanitaria sta transitando da una prospettiva incentrata sui prodotti a una sempre più focalizzata sul paziente e sui valori. Durante le attività mediche di routine, vengono raccolti numerosi dati che aprono nuove opportunità per la ricerca scientifica, con l'obiettivo di migliorare i sistemi sanitari. Per Real World Evidence (ovvero trasferimento delle evidenze scientifiche al mondo reale) s'intendono i “dati utilizzati nel processo decisionale” che aiutano a migliorare la comprensione degli esiti sanitari dei pazienti, a valutare nuove ipotesi su come migliorare tali esiti, e ad innovare l'assistenza sanitaria a favore di soluzioni economicamente più efficaci.



## Albert Farrugia

Scientific and Regulatory Senior Advisor, Kedrion Biopharma;  
Adjunct Professor, School of Surgery, University of Western Australia

Albert Farrugia has worked in the field of biotherapeutics for thirty five years and has held senior positions in blood centres, plasma fractionation manufacturers and government regulatory and policy agencies.

He serves currently as the Senior Scientific and Regulatory Advisor to Kedrion Biopharma. He has served on international bodies including the WHO, the Council of Europe, the World Federation of Hemophilia and the US and European Pharmacopeia Commissions.

He is an adjunct Professor in the School of Surgery in the University of Western Australia and has published over 170 contributions to the international literature. He is a recipient of the Australia and New Zealand Society for Blood Transfusion's Ruth Sanger Medal. Albert Farrugia is a member of the global bleeding disorders community and advocates for access to treatments for people with rare chronic diseases. He is a postal and military historian, a passionate follower of music and politics and an amateur artist.

### DELIVERY OF CARE TO PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES FACILITATION THROUGH DIGITIZATION

Patients with chronic disorders require a constant and ongoing engagement with their sources of care, including tools which facilitate therapeutic monitoring and personalization. Many such individuals are members of patient organizations able to advocate for them in various areas, also requiring tools for these purposes. Around this landscape of needs a cohesive framework of digital technologies has evolved to assist in a sophisticated and efficient delivery of care and engagement.

This presentation will exemplify these developments through two groups of individuals – people with haemophilia and with immunodeficiency – who have a lifelong dependence on therapies derived from blood. The lessons of these communities in developing digital tools will be used to suggest applications in other areas of health care.

Albert Farrugia lavora da trentacinque anni nel settore della bioterapeutica, in cui ha ricoperto varie posizioni dirigenziali in centri ematologici, ditte che si occupano di frazionamento del plasma e agenzie governative normative e legislative. Attualmente ricopre la carica di Senior Scientific e Regulatory Advisor presso la ditta Kedrion Biopharma.

Ha fatto parte di organismi internazionali del calibro di OMS, Consiglio d'Europa, Federazione mondiale per l'emofilia e Commissioni di farmacopeia statunitense ed europea. È professore aggregato per la School of Surgery dell'Università della Western Australia e ha pubblicato oltre 170 contributi a livello internazionale.

Ha ricevuto la Medaglia Ruth Sanger della Australia and New Zealand Society for Blood Transfusion. Albert Farrugia fa parte della comunità internazionale sui disturbi ematologici e si impegna attivamente per garantire un trattamento alle persone affette da malattie rare croniche. È uno storico postale e militare, appassionato di musica e di politica nonché artista dilettante.

### CURA DEI PAZIENTI CON MALATTIE CRONICHE: FACILITAZIONE ATTRAVERSO LA DIGITALIZZAZIONE

I pazienti con malattie croniche necessitano di un contatto continuo e costante con chi fornisce loro le cure, anche grazie a dispositivi che facilitino il monitoraggio e la personalizzazione delle terapie. Molte di queste persone fanno parte di organizzazioni di pazienti in grado di sostenerle in varie aree, compresa la fornitura di dispositivi utili a tal fine.

A partire da queste necessità, è sorta un'infrastruttura compatta di tecnologie digitali che ha l'obiettivo di contribuire all'impegno e alla fornitura di cure sofisticate ed efficienti. Questa presentazione porterà alcuni esempi relativi a detti sviluppi in due gruppi di soggetti, ovvero persone affette da emofilia e persone con immunodeficienza, la cui vita dipende da costanti terapie a base di emoderivati. Le lezioni di queste comunità sullo sviluppo di dispositivi digitali verranno utilizzate per suggerire applicazioni ad altre aree dell'assistenza sanitaria.



## Matteo Losi

Innovation Sales Director di SAP Italia

Matteo Losi has been appointed as Innovation Sales Director of SAP Italy in April 2016. In this new role Losi reports directly to Luisa Arienti, Managing Director SAP Italy and he is responsible for enabling SAP strategy in the Platform and Digital Core space in order to accelerate the Digital Transformation journey of Italian enterprises based on SAP HANA and SAP S/4HANA. Born in Castelleone (Cremona) in 1968, Losi proceeds his professional path in SAP, where in the last years he covered different strategic roles in the presales area either in EMEA either in South Africa as Head of Presales Africa in Johannesburg.

Matteo Losi joined SAP in 2001 as Head of Presales & Business Development of SAP Italy. Before SAP, Losi gained significant experiences in ST Microelectronics, Siemens and in Ernst & Young Consultants.

Losi has an Electronic Engineering degree obtained at the Politecnico University of Milan.

## SAVING, EXTENDING AND ENHANCING LIVES

Prevention, early diagnosis and personalised treatment greatly improve the long-term outcomes for people who are at risk for or have cancer or suffer of chronic diseases.

Through user research, diagnostic methods and therapies powered by the new in-memory technologies supported by mobility and IoT provided, it's possible to build the bridges between research and treatment between patients and doctors to save, extend and enhance the quality of thousands of patient lives every year in a sustainable way.

Matteo Losi è stato nominato Innovation Sales Director di SAP Italia in aprile 2016.

Nella sua nuova posizione, a diretto riporto dell'Amministratore Delegato Luisa Arienti, Losi ha piena responsabilità di potenziare la strategia di SAP in ambito Platform e Digital Core per agevolare le aziende italiane a sviluppare percorsi di Digital Transformation basati su SAP HANA e SAP S/4HANA.

Nato a Castelleone (Cremona) nel 1968, Losi prosegue così il suo percorso di crescita professionale in SAP, dove negli ultimi anni ha ricoperto ruoli strategici nell'area della prevendita a livello EMEA e in Sud Africa in qualità di Head of Presales Africa a Johannesburg.

Matteo Losi è entrato in SAP nel 2001 con la carica di Head of Presales & Business Development SAP Italia.

Prima di SAP, Losi ha maturato significative esperienze in ST Microelectronics, Siemens, e come consulente presso Ernst & Young Consultants.

Losi è Laureato in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Milano.

## NUOVE TECNOLOGIE PER SALVARE E MIGLIORARE LA VITA DELLE PERSONE

Medicina diagnostica e preventiva, trattamenti personalizzati possono sensibilmente migliorare i risultati delle cure per gravi patologie, come tumori o malattie croniche.

Grazie ad approfondite ricerche sui pazienti, a metodologie di diagnostica e terapie basate sulle nuove tecnologie in-memory e sulle soluzioni di mobility e IoT, è ora possibile costruire dei legami diretti e funzionali fra ricerca e trattamenti, tra pazienti e medici per salvare e migliorare in modo sostenibile la qualità della vita di migliaia di persone ogni anno.



## Giuseppe Testa

Professor of Molecular Biology, University of Milan;  
Director, Laboratory of Stem Cell Epigenetics,  
European Institute of Oncology

Giuseppe Testa holds an MD from the University of Perugia, a PhD from the European Molecular Biology Laboratory in Heidelberg, and an MA in Health Care Ethics and Law from the University of Manchester. His unique accomplishment is the successful pursuit of a parallel career as practicing life scientist and scholar in Bioethics and Science and Technology Studies (STS).

A twice European Research Council (ERC) awardee, Giuseppe Testa is Professor of Molecular Biology at the University of Milan and Principal Investigator at the European Institute of Oncology in Milan where he heads the Laboratory of Stem Cell Epigenetics focusing on epigenetic regulation, cell reprogramming and disease-modeling in cancer and neurodevelopmental disorders. He has published in leading journals including *Nature Genetics*, *Nature Communications*, *Nature Methods*, *Nature Biotechnology*, *Cell*, *Cell Stem Cell*, *Cell Reports*, *Science*, *PLoS Genetics*, *Biosocieties*, *Journal of Medical Ethics*, *New Genetics and Society*.

In 2006 he co-founded the interdisciplinary PhD program of the European School of Molecular Medicine on 'Foundations and Ethics of the Life Sciences', the first example of a thoroughly interdisciplinary PhD across the life sciences and the humanities. His first book 'Naked genes: Reinventing the Human in the Molecular Age', co-authored with Helga Nowotny, published in German, English and Italian was widely acclaimed in the leading international press.

He serves on several research networks and academic societies, including the International Society for Stem Cell Research (ISSCR), the International Human Epigenome Consortium (IHEC), the European Bank for induced pluripotent Stem Cells (EBiSC), the Italian Society of Cell Biology and Differentiation (ABCD) and the Research Ethics and Bioethics Committee of the National Research Council (CNR). He is member of the editorial board of *Stem Cell Reports*, the *Journal of Biological Chemistry* and the *Journal of Medical Ethics* and is the recipient of several scientific prizes, including in 2003 the Roche Prize for leading bioscientist of the next decade. His next book 'Bioemocrazie e digitalizzazione del vivente' (Digitizing Humanness across Scales of Life and Power) is forthcoming with Feltrinelli in 2017.

## DIGITISING LIFE

Our biologies are increasingly unfolding within multiple parallel worlds, propelled through the convergence of two streams of innovation: the digitisation of living forms, and the digitisation of our forms of knowledge and sociality.

>>

Giuseppe Testa si è laureato all'Università degli Studi di Perugia. Ha svolto il dottorato presso il Laboratorio Europeo di Biologia Molecolare di Heidelberg e conseguito un Master in Bioetica e Biogiu-risprudenza all'Università di Manchester. Il suo più grande successo è di essere diventato contemporaneamente scienziato nell'ambito delle scienze naturali e studioso attivo di bioetica, scienza e tecnologia (STS, Science & Technology Studies).

Due volte vincitore di un progetto di ricerca dell'ERC (European Research Council), è Professore di Biologia Molecolare all'Università degli Studi di Milano e Principal Investigator all'Istituto Europeo di Oncologia di Milano, dove dirige il Laboratorio di Epigenetica delle Cellule Staminali concentrandosi sulla regolazione epigenetica, la riprogrammazione cellulare e la creazione di modelli di malattie, in particolare i tumori e i disturbi del neurosviluppo. I suoi articoli sono comparsi nelle più importanti riviste scientifiche, tra cui *Nature Genetics*, *Nature Communications*, *Nature Methods*, *Nature Biotechnology*, *Cell*, *Cell Stem Cell*, *Cell Reports*, *Science*, *PLoS Genetics*, *Biosocieties*, *Journal of Medical Ethics*, e *New Genetics and Society*. Nel 2006, è stato co-fondatore del programma interdisciplinare di dottorato della Scuola Europea di Medicina Molecolare in "Scienze della Vita: fondamenti ed etica," primo esempio di dottorato con forte vocazione interdisciplinare incentrato sulle scienze naturali e gli studi umanistici.

Il suo primo libro *Geni a nudo: Ripensare l'uomo nel XXI secolo*, scritto assieme a Helga Nowotny, è stato pubblicato in tedesco, inglese e italiano ricevendo riscontri positivi dalle principali pubblicazioni internazionali. Fa parte di numerose reti di ricerca e società accademiche, tra cui l'International Society for Stem Cell Research (ISSCR), l'International Human Epigenome Consortium (IHEC), la European Bank for induced pluripotent Stem Cells (EBiSC), l'Associazione di Biologia Cellulare e Differenziamento (ABCD) e la Commissione per l'Etica della Ricerca e la Bioetica del CNR. È inoltre membro delle commissioni editoriali di *Stem Cell Reports*, *Journal of Biological Chemistry* e *Journal of Medical Ethics*. Ha ricevuto numerosi riconoscimenti scientifici, tra cui il Roche Prize come miglior scienziato emergente del prossimo decennio nel 2003. La pubblicazione del suo ultimo libro *Biodemocrazie e digitalizzazione del vivente* per la casa editrice Feltrinelli è prevista per il 2017.

## LA DIGITALIZZAZIONE DEL VIVENTE

I nostri sistemi biologici si stanno gradualmente sviluppando all'interno di mondi paralleli multipli, spinti dalla convergenza di due flussi di innovazioni: la digitalizzazione delle forme viventi e delle nostre forme di conoscenza e socialità.

>>

>>

The biotechnological toolkit allows in fact to study biological phenomena more and more as integrations of digital data and/or through digitized forms of life, populating distinct yet increasingly interconnected spaces.

From genomes to epigenomes, from cells to organs, from single neurons to connectomes, from organisms to ecosystems, all more or less classically defined levels of biological organization and inquiry are now amenable to the digitizing ambition of the life sciences. This digital gaze renders all such levels measurable and compatible with each other as representations of our health, traits and disease states, avatars of virtually all aspects of the human condition that are being progressively domesticated as objects of inquiry and experimentation.

All the while, the pervasive digitisation of our knowledge and relationships is yielding just as many avatars of human sociality, in a public sphere that becomes an increasingly transparent intersection of spaces hitherto considered eminently private: the profiles of our consumption, the traces of our ideas and emotions, the patterns and locations of our exposed lives that have come to represent the increasingly fragmented projections of our selves.

I probe the increasingly mutual constitution of these two digital reconfigurations of humanness, introducing the notion of scale as an innovative tool for policy-relevant theorizing and engagement, for scientists and lay publics alike.

>>

Gli strumenti biotecnologici a disposizione consentono di studiare i fenomeni biologici sempre più come integrazioni di dati digitali e/o forme di vita digitalizzate, che abitano spazi distinti ma sempre più interconnessi. Dai genomi agli epigenomi, dalle cellule agli organi, dai singoli neuroni ai connettomi, dagli organismi agli ecosistemi, tutti i livelli di organizzazione e ricerca biologica definiti in modo più o meno tradizionale sono oggi riconducibili all'ambizione di digitalizzazione delle scienze naturali. Questo approccio digitale rende tutti questi livelli misurabili e compatibili tra loro in quanto rappresentazioni del nostro stato di salute o di malattia e dei nostri caratteri distintivi; il risultato è una serie di 'avatar' dei vari aspetti della condizione umana, progressivamente ridotti a oggetti di ricerca e sperimentazione.

Al contempo, la dilagante digitalizzazione delle nostre conoscenze e delle nostre relazioni è responsabile della creazione di altrettanti avatar della socialità umana, in una sfera pubblica trasformata nell'interazione sempre più trasparente di spazi finora considerati prettamente privati: si pensi ai profili di consumo, alle tracce lasciate dalle nostre idee ed emozioni, agli schemi e alla localizzazione geografica delle nostre vite ormai di dominio pubblico, proiezioni dell'essere umano caratterizzate da una crescente frammentazione.

Nel mio intervento, analizzerò la costituzione reciproca di queste due riconfigurazioni digitali dell'esistenza umana, introducendo la nozione di scala come strumento innovativo per la creazione di teorie rilevanti a livello politico e maggiore engagement ad uso degli scienziati ma anche del pubblico più ampio.

## *Venice Charter*

Participants of First World Conference on the Future of Science believe it of vital importance that the world community realises we are on the threshold of a new era of knowledge. Science impacts all fields of human life and explosive growth of knowledge in areas such as genetics, astrophysics and information technology will lead to an even greater influence on human activities. Scientific knowledge offers us the possibility not only of improving the conditions of life for all, but also of radically changing the biological makeup of living organisms.

Humanity must be aware of the new freedoms and responsibilities these advances imply. Participants are also aware that this enhanced potential of science generates unanswered questions about its applications, and reasonable doubts about its possible misuse.

The signatories of this Charter believe science will continue to be vital for the progress and well-being of humanity; however the issues raised by scientific progress must be fully and openly debated by the whole of society.

### THEY THEREFORE UNDERTAKE TO:

1. Create an alliance for scientific development - involving scientists, philosophers, theologians, politicians, industrialists, jurists, and all interested parties - which will oppose the isolation of science by promoting constructive dialogue between all forms of knowledge that respect human identity and dignity. Maximum priority must be given to harmonising the scientific and religious world views, reconciling ecology movements and science, and inserting scientific issues into political programmes worldwide.

2. Actively reaffirm the humanism of science, its intrinsic spirit of tolerance and incompatibility with absolutism in all its forms. Only if it reasserts these principles can science and other fields of endeavour hope to continue pursuing the fundamental aims of promoting civilisation and protecting human life. While basic research will expand the horizons of knowledge, applied research must be concerned with goals that are essential for the future of humanity, including the eradication of poverty and hunger, reduction of child mortality, conservation of ecosystems and bio-diversity, elimination of pollution, improvement of energy efficiency and reduction of fossil fuel use, reduction of the toll taken by HIV, malaria and cancer, provision of water for agriculture and uncontaminated water for drinking.

3. Promote scientific thought and the scientific method as a way of investigating and understanding the world, particularly among young people and in societies that have not attained an adequate level of material progress. The universal language of science and the rationality of the scientific method are unifying elements having the potential to bridge deep differences in culture, experience and faith, making constructive dialogue possible. The importance of encouraging interest in science in young children has been recognised by UNESCO, with its Declaration and Programme in Science and Technology Education.

4. Set up a permanent Authority for Science consisting of scientists, philosophers, theologians, industrialists, jurists, politicians and others, whose task will be to suggest the objectives and limits of scientific progress and to make rational proposals for the society of tomorrow. The Authority for Science will not be a group of super-technicians deciding in the name of all, but a committed team that systematically and conscientiously examines the problems posed and the opportunities offered by continuing scientific progress, and periodically submits its deliberations and conclusions to governments and public opinion.

Venice, 23 september 2005

## *La Carta di Venezia*

La comunità mondiale si trova agli albori di una nuova era del sapere, ed è di fondamentale importanza che tutti noi ne prendiamo coscienza: è questa la convinzione dei Partecipanti alla First World Conference on the Future of Science. Occorre riconoscere che la scienza, che già condiziona notevolmente tutti gli aspetti della nostra vita, a causa dello straordinario sviluppo di settori come la genetica, l'astrofisica e l'informatica è destinata ad avere un impatto ancora maggiore sulle attività umane. Inoltre, accanto alla possibilità di migliorare le condizioni di vita dell'uomo, la scienza ci offre anche la capacità di modificare radicalmente la composizione biologica degli organismi viventi. L'umanità deve essere consapevole delle opportunità e delle responsabilità che questi progressi comportano e non può non considerare le questioni ancora irrisolte generate dall'applicazione delle nuove potenzialità della scienza e i legittimi dubbi circa un loro possibile abuso.

I firmatari di questa Carta ritengono dunque che la scienza possa continuare a contribuire al progresso e al benessere dell'umanità, a condizione che si apra un dibattito su questi temi.

### A QUESTO FINE SI IMPEGNANO A:

1. Creare un'Alleanza per la Scienza – che coinvolga scienziati, filosofi, teologi, politici, economisti, giuristi – che contrasti l'isolamento della scienza favorendo un dialogo costruttivo tra tutte quelle forme di sapere che hanno come obiettivo la difesa e l'affermazione dell'identità e della dignità umana. Un impegno particolare deve essere dedicato a conciliare l'approccio scientifico con quello religioso, a riportare i movimenti ambientalisti nell'alveo della scienza, e ad inserire i contenuti scientifici nei programmi politici dei Governi di tutte le Nazioni.
2. Riportare in primo piano la vocazione umanistica della scienza, il suo orientamento intrinseco alla tolleranza e la sua estraneità agli assolutismi. Solo su queste basi la scienza, insieme alle altre discipline, può continuare a perseguire le sue finalità ultime: il bene della civiltà, la tutela della vita umana, la salvaguardia degli equilibri sul pianeta. Mentre la ricerca di base espanderà gli orizzonti del sapere, la ricerca applicata sarà indirizzata a obiettivi specifici essenziali per il futuro dell'umanità: estirpare la fame nel mondo, ridurre la mortalità infantile, preservare l'ecosistema e la biodiversità, eliminare l'inquinamento, migliorare l'efficienza energetica e ridurre l'uso del combustibile fossile, combattere HIV, malaria e cancro, garantire acqua per l'agricoltura.

3. Sviluppare e coltivare il pensiero scientifico e diffondere il metodo scientifico come strumento di indagine e comprensione della realtà, soprattutto nelle nuove generazioni e nelle società che ancora non hanno raggiunto un livello di progresso adeguato. Il linguaggio universale della scienza e la razionalità del metodo scientifico hanno il potere di rendere compatibili mondi altrettanti inconciliabili e svolgono un'innegabile funzione nel recuperare le differenze di cultura e di esperienza fra civiltà, rendendo possibile un dialogo pacificatore. È importante a questo fine trasmettere ai giovani l'interesse per la scienza, sin dai primi anni della loro formazione, e gettare nei paesi emergenti il seme del pensiero razionale, seguendo la dichiarazione dell'Unesco che è alla base del suo programma in Science and Technology Education.

4. Favorire l'istituzione di un gruppo multidisciplinare di pensiero, una Authority for Science – formata appunto da scienziati, filosofi, teologi, economisti, giuristi, politici – incaricata di suggerire gli obiettivi e i limiti del progresso scientifico, di riflettere sul futuro della civiltà e di formulare proposte concrete per la società del domani.

Questo organismo trasversale e internazionale non sarà un insieme di super-tecnici che decidono in nome di tutti, ma un team omogeneo di saggi che esaminano sistematicamente le problematiche e le opportunità che nascono continuamente dal progresso scientifico, per poi sottoporre periodicamente le loro conclusioni ai Governi e alla pubblica opinione.

Venezia, 23 settembre 2005

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

12<sup>TH</sup> WORLD CONFERENCE  
THE FUTURE OF SCIENCE™



*Digital Revolution*  
*What is changing for humankind?*

VENICE, SEPTEMBER 22-24 2016

PARTNER



MEDIA PARTNER



ORGANISING SECRETARIAT

Lavinia Galli  
Nicolò Cavalieri

Fondazione Umberto Veronesi

Piazza Velasca, 5 - 20122 Milano - Italy  
Telephone: 39 02 76018187 - Fax: 39 02 76406966

info thefutureofscience.org - [www.thefutureofscience.org](http://www.thefutureofscience.org)