

# C O N F E R E N C E      B O O K

NINTH WORLD CONFERENCE  
**THE FUTURE OF SCIENCE™**



*Secrets of Longevity*

VENICE, SEPTEMBER 19 - 21, 2013



fondazione  
GIORGIO CINI



NINTH WORLD CONFERENCE  
THE FUTURE OF SCIENCE™



*Secrets of Longevity*

VENICE, SEPTEMBER 19–21, 2013



**PRESIDENT**

Umberto Veronesi

**VICE PRESIDENT**

Kathleen Kennedy Townsend

**SECRETARY GENERAL**

Chiara Tonelli

**ORGANISING COMMITTEE**

Carlo Bucci, Pasquale Gagliardi, Armando Peres, Lucio Pinto, Monica Ramaiolli

**SCIENTIFIC COMMITTEE**

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

**PROGRAM COMMITTEE**

Delia Colombo, Fulvio Luccini, Michela Matteoli, Pier Giuseppe Pelicci, Telmo Pievani, Gabriella Pravettoni

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



*We are pleased to welcome you to the ninth edition of the World Conference on the Future of Science, dedicated to the “Secrets of Longevity.”*

*The increase in life expectancy worldwide is one of the key revolutions of the modern era. In 2008, there were 766 million people over 60 years of age, and they are expected to reach 1.4 billion in 2030. So far, social policies for senior citizens have focused on answering their needs. However, this new scenario calls for a fresh approach, in order to protect the rights of the elderly and enhance their mental, physical, social, and economic resources. But how can we flourish in the third age? Why and how do we get old?*

*Research has shown that life expectancy and quality of life are determined not only by genes, but also lifestyle choices and environmental factors. Ageing is no longer an inevitable and static phenomenon, but rather a dynamic and ongoing one, which is subject to external factors. In order to affect the ageing process, lifestyle choices are essential. For instance, a healthy diet and giving up smoking reduce the risk of age-related diseases, such as diabetes, cardiovascular disease, neurodegeneration, and also cancer. Today, cognitive science and neuroscience open new, unexplored frontiers on the ability of the brain to influence ageing.*

*Indeed, one of the major scientific discoveries of recent years is that brain ageing may be prevented, and that the brain ages much more slowly than the rest of the body. We have learnt that brain stem cells can replace decayed brain cells, meaning that brain degeneration from an anatomical viewpoint is not inevitable, except in the presence of specific conditions. On the other hand, the number of synapses, the structures that allow neurons to connect, increases with time. As a result, although memory loss may occur with time, the brain's logical and creative ability remains active and keeps regenerating. The full social impact of this discovery is still to be explored, as science gradually sheds light on its mechanisms and secrets.*

*The Venice conference will look at this new scenario and attempt to answer some fundamental questions about longevity. How does ageing take place? What do genetics and evolution teach us about life expectancy? Why do different peoples and individuals age at a different pace, and how can we live longer and better? The event will also look at the demographic, economic, financial, and social impacts of increased longevity. “Secrets of Longevity” is an unmissable event for anybody interested in planning their future.*

*Siamo lieti di darvi il benvenuto alla nona Conferenza Mondiale sul Futuro della Scienza, quest'anno dedicata al tema “Secrets of Longevity”.*

*L'aumento dell'età media della popolazione mondiale rappresenta una delle maggiori rivoluzioni dell'era moderna. Nel 2008 le persone al mondo con più di 60 anni erano 766 milioni, nel 2030 saranno un miliardo e 400 milioni. Per questo, se un tempo le politiche per gli anziani erano focalizzate essenzialmente sulla risposta ai bisogni, oggi l'accento si pone sul rispetto dei loro diritti e sulla valorizzazione delle risorse mentali, fisiche, sociali ed economiche della longevità. Ma come si raggiunge una terza età ricca di risorse? E dunque perché e come invecchiamo?*

*La ricerca scientifica ci conferma che la durata della vita, e soprattutto la sua qualità, è determinata in parte dai nostri geni e in parte dai nostri comportamenti e dall'ambiente in cui viviamo. L'invecchiamento non è dunque un percorso obbligato, statico e inevitabile, ma è invece un processo dinamico e malleabile, su cui è possibile influire in ogni momento. Come? Sicuramente attraverso gli stili di vita come alimentazione corretta ed eliminazione del fumo, che riducono le malattie correlate all'invecchiamento, come diabete, malattie cardiovascolari, malattie neurodegenerative e, non ultimi, i tumori. Ma oggi le scienze cognitive e le neuroscienze ci aprono nuovi scenari inediti sulla possibilità di plasmare il nostro invecchiamento anche attraverso la mente.*

*Una delle maggiori novità scientifiche degli ultimi anni è infatti che il nostro cervello può non invecchiare, oppure invecchiare molto più lentamente rispetto al resto del nostro corpo. Abbiamo scoperto che il cervello ha cellule staminali che possono colmare il vuoto lasciato dalle cellule cerebrali che scompaiono, e questo significa che anatomicamente può non esistere un decadimento cerebrale, salvo in presenza di malattie specifiche; anzi, con il tempo aumentano le sinapsi, le strutture che permettono i collegamenti fra neuroni, quindi avanzando negli anni si può perdere la memoria, ma la capacità logica e creativa rimane e continua a svilupparsi. L'impatto sociale di questa nuova conoscenza è ed è ancora in gran parte da esplorare, a mano a mano che la scienza ci offre le prime chiavi d'accesso per scoprirne i meccanismi e i misteri.*

*Il programma di Venezia si addentrerà in queste nuove prospettive, rispondendo agli interrogativi fondamentali riguardo alla longevità: come avviene l'invecchiamento, cosa ci insegna la genetica e cosa l'evoluzione sulla durata della vita, perché è diversa da popolazione a popolazione e da persona a persona, come possiamo vivere più a lungo e più in salute. Prenderemo poi in considerazione gli aspetti demografici, economici, finanziari e sociali, resi urgenti dalla longevità. “Secrets of Longevity” è un appuntamento interessante per chiunque voglia progettare il suo futuro.*

## *Daily program*

THURSDAY, SEPTEMBER 19<sup>th</sup>

WELCOME ADDRESSES

**Umberto Veronesi** President The Future of Science

**Giovanni Bazoli** President Giorgio Cini Foundation

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

**Kathleen Kennedy Townsend** Vice President The Future of Science

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

OPENING LECTURES

**Howard S. Friedman** The Longevity Project: Life-long Paths to Long Life 6

**Pier Giuseppe Pelicci** Molecular genetics of Longevity 8

FRIDAY, SEPTEMBER 20<sup>th</sup>

MORNING SESSION

**CHAIRS:** **Chiara Tonelli** and **Pier Giuseppe Pelicci** 16

**Thomas Kirkwood** The Evolutionary Foundation of Ageing and Longevity 20

**Luigi Fontana** Seeking the Fountain of Youth:  
Is Dietary Restriction the Key to a Longer and Healthier Life? 22

**Samuel Klein** Metabolically normal and abnormal obesity and aging 24

**Hillard S. Kaplan** Lifespan extension in human evolution: Intelligence,  
Inter-generational Transfers, and Health in Old Age 28

AIRC LECTURE  
**Elizabeth Blackburn** Chromosome Ends, Cancer and other Diseases of Aging 30

FRIDAY, SEPTEMBER 20<sup>th</sup>

AFTERNOON SESSION

**CHAIRS:** **Michela Matteoli** and **Gabriella Pravettoni** 32 - 34

**Seth Grant** Madness, Genius and Origin of the Brain 36

**David Sweatt** Epigenetic mechanisms in learning and memory 38

**Lars Bäckman** Aging and Memory: how to foster successful functioning in Old Age 40

**Mark Cropley** Over 65 and working: the impact of working  
beyond retirement age on health and wellbeing 42

ROUND TABLE

Longevity: Resource for Society

**Mariella Enoc** 46

**Angelo Ferro** 48

**Giovanni Scapagnini** 50

**Marcella Logli** 52

SATURDAY, SEPTEMBER 21<sup>st</sup>

**CHAIRS:** **Francesco Billari** and **Kathleen Kennedy Townsend** 56 - 58

**Sergio Pecorelli** Active and Healthy Ageing: the European Innovation Partnership 60

**James W. Vaupel** The Biodemography of Longevity 64

**Agar Brugiavini** Economics of Ageing 66

**Carlo Ambrogio Favero** The Economic Consequences of Longevity 70

*Thursday - September 19<sup>th</sup>*

## *Welcome Addresses*

**Umberto Veronesi** President The Future of Science

**Giovanni Bazoli** President Giorgio Cini Foundation

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

**Kathleen Kennedy Townsend** Vice President The Future of Science

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

## *Opening Lectures*

**Howard S. Friedman**

The Longevity Project: Life-long Paths to Long Life

**Pier Giuseppe Pelicci**

Molecular genetics of Longevity



## Howard Friedman

Professor of Psychology  
University of California, Riverside

Howard S. Friedman is Distinguished Professor of Psychology at the University of California, Riverside. His research on health and longevity focuses on a group of 1500 men and women who were first studied as children in the 1920s and have been followed ever since. Dr. Friedman's newest book is "The Longevity Project: Surprising Discoveries for Health and Long Life from the Landmark Eight-Decade Study". This book won first place in the "Wellness" category in the "Books for A Better Life" awards competition in New York. Major awards for Professor Friedman's health research include the "Outstanding Contributions to Health Psychology" award from the American Psychological Association; and the "James McKeen Cattell Fellow Award" from the Association for Psychological Science. He has also received the Elizabeth Hurlock Beckman Award for "inspiring students to make a difference in the community." A graduate of Yale University, he was awarded a National Science Foundation graduate fellowship for his doctoral study at Harvard University.

### THE LONGEVITY PROJECT: LIFE-LONG PATHS TO LONG LIFE

Large numbers of people will soon be living well into their 80s, 90s, and even 100s. Some of this increase is due to medical advances, but most of it results from the fact that many people are now living in very good health in their 50s, 60s, and 70s. Why do some people thrive well into old age while others become ill or die young? Over 1500 boys and girls were first studied as children in the 1920s and have been followed ever since. Examining multiple influences across time uncovers important pathways through which personality, social relationships, and well-being relate to long life. Surprisingly, many negative life events are not random but are partly brought on by the individuals themselves. Life patterns are often established at a younger age, unfold across time, and interact with situations. The Longevity Project uses an 8-decade study and uncovers pathways to address the question of who lives longest-and why.

Howard S. Friedman è Distinguished Professor in Psicologia presso la University of California, Riverside. Con il suo progetto di ricerca sulla salute e la longevità, ha studiato un gruppo di 1500 uomini e donne a partire dall'infanzia negli anni venti fino ai giorni nostri. Il suo ultimo libro si intitola "The Longevity Project: Surprising Discoveries for Health and Long Life from the Landmark Eight-Decade Study." Il libro ha raggiunto il primo posto della categoria "Wellness" nel concorso "Books for a Better Life," a New York. Tra i principali riconoscimenti ottenuti dal professor Friedman per la ricerca, si ricordano il premio "Outstanding Contributions to Health Psychology" conferitogli dalla American Psychological Association, e il "James McKeen Cattell Fellow Award" della Association for Psychological Science. Ha inoltre ricevuto l'Elizabeth Hurlock Beckman Award per aver "ispirato gli studenti a fare la differenza con il loro contributo." Dopo la laurea alla Yale University, ha conseguito un dottorato presso la Harvard University grazie a una borsa di studio dalla National Science Foundation.

### THE LONGEVITY PROJECT: PERCORSI DI VITA PER UN'ESISTENZA PIÙ LUNGA

In futuro, un numero crescente di persone vivrà fino a 80, 90 e perfino 100 anni. Ciò è dovuto in parte ai progressi della medicina, ma principalmente al fatto che molte persone oggi si mantengano in buona salute fino ai 50, 60 e 70 anni. Ma perché alcune invecchiano in salute, mentre altre si ammalano o muoiono giovani? Abbiamo studiato un gruppo di oltre 1500 uomini e donne, a partire dalla loro infanzia negli anni venti sino al giorno d'oggi. Lo studio di multipli fattori nel corso del tempo ha fatto emergere l'esistenza di percorsi all'interno dei quali i tratti della personalità, le relazioni sociali e il benessere si intersecano, influenzando la durata della vita. È sorprendente osservare come molti eventi negativi non siano casuali, ma vengano in parte causati dagli stessi individui. Spesso i percorsi di vita si delineano in gioventù, evolvono con il tempo e interagiscono con il contesto esterno. Il Longevity Project si basa su uno studio lungo otto decenni e punta a scoprire chi vive più a lungo, e perché.



## Pier Giuseppe Pelicci

Director, Department of Experimental Oncology  
Istituto Europeo di Oncologia, Milano

Dr. Pier Giuseppe Pelicci is Scientific Co-Director of the European Institute of Oncology, Chairman of the Department of Experimental Oncology (DEO) at the European Institute of Oncology, Milan (Italy), Scientific Director of the SEMM Foundation (European School of Molecular Medicine, Milan, Italy). IEO is a comprehensive cancer center focused on advanced treatments, diagnostics, clinical trials, cancer prevention, training, higher education and advanced research. SEMM is private foundation whose mission is to foster innovative education in molecular medicine, medical nanotechnology and bio-ethics. At IEO, Pelicci is responsible for the strategic planning of the IEO institute research programs, including basic, translational (Molecular Medicine Program) and clinical research. At SEMM, Pelicci is responsible for the development of three PhD programs (Molecular Medicine, Medical Nanotechnology, Life sciences: foundations & ethics)

Dr. Pelicci is member of the American Association for Cancer Research, the European Molecular Biology Organization, the European Haematology Association, the European Society for Engineering and Medicine, the European Cytokine Society, The New York Academy of Sciences, the American Society for Microbiology, the Italian Association of Biophysics and Molecular Biology, the Italian Society of Cancerology. He is past president (1998-2000) of the Italian Society of Experimental Hematology.

Dr. Pelicci was honored with several prestigious international fellowships and awards, such as the "C. Cioffrese" Prize for Cancer Research (Fondazione Carlo Erba, Italy), the "Foundation Chiara d'Onofrio" (Italy), the "Guido Venosta" Prize of the Italian Foundation for Cancer Research, the Award for "Excellence in Medicine" of the American-Italian Foundation for Cancer Research (New York, US), the H. S. Raffaele Prize (Italy). He is presently Full Professor of Pathology at the University of Milan and cofounder of the Biotech holding Genextra. Genextra controls four Biotech companies (Congenia, DAC, Tethis and Intercept).

Dr. Pelicci is co-founder and co-director of the IFOM-IEO Campus, a research infrastructure that host IFOM, the IEO laboratory research activities, SEMM, Genextra and Cogentech.

>>

Il Professor Pier Giuseppe Pelicci è co-direttore scientifico dell'Istituto Europeo di Oncologia (IEO, Milano), direttore del Dipartimento di Oncologia Sperimentale (DEO) presso lo stesso istituto, e direttore scientifico della Fondazione SEMM (Scuola Europea di Medicina Molecolare Milano). Lo IEO è un centro oncologico specializzato in trattamenti avanzati, diagnostica, studi clinici, prevenzione dei tumori, formazione, istruzione superiore e ricerca avanzata. La SEMM è una fondazione privata che promuove attività di formazione innovativa in medicina molecolare, nanotecnologie mediche e bioetica. Presso lo IEO, il professor Pelicci è responsabile della pianificazione strategica dei programmi di ricerca, che include la ricerca di base, la ricerca translazionale (programmi di medicina molecolare) e la ricerca clinica. Presso la SEMM, è responsabile dello sviluppo di tre programmi di dottorato (Medicina Molecolare, Nanotecnologie Mediche, Scienze della vita: fondamenti ed etica).

È membro della American Association for Cancer Research, la European Molecular Biology Organization, la European Haematology Association, la European Society for Engineering and Medicine, la European Cytokine Society, la New York Academy of Sciences, la American Society for Microbiology, la Società Italiana di Biofisica e Biologia Molecolare, e la Società Italiana di Cancerologia. È stato inoltre Presidente (1998-2000) della Società Italiana di Ematologia Sperimentale.

Ha ottenuto diversi riconoscimenti a livello internazionale tra cui i premi "C. Cioffrese" per la ricerca oncologica (Fondazione Carlo Erba, Italia), "Fondazione Chiara d'Onofrio" (Italia), "Guido Venosta" (Fondazione Italiana per la ricerca sul cancro), il premio "Excellence in Medicine" della American-Italian Foundation for Cancer Research (New York, USA), e l'Ospedale San Raffaele (Italia). Attualmente è Professore ordinario di Patologia all'Università degli Studi di Milano e co-fondatore della holding Genextra. Genextra controlla quattro realtà operanti nel settore delle biotecnologie (Congenia, DAC, Tethis e Intercept).

Il professor Pelicci è il co-fondatore e co-direttore del Campus IFOM-IEO, un centro di ricerca che ospita l'Istituto FIRC di Oncologia Molecolare (IFOM), le attività di ricerca in laboratorio dello IEO, la SEMM, Genextra e Cogentech.

>>

## MOLECULAR GENETICS OF LONGEVITY

Genetic manipulations can extend the lifespan as much as tenfold. Hundreds of mutant genes have been identified that increase longevity in model organisms, including nematodes, yeast, fruitflies and mice. Most of them function in evolutionarily conserved pathways (insulin signalling pathway, TOR pathway, mitochondrial electron transport chain) that regulate nutrition sensing, energy metabolism, growth or reproduction. In mammals, many pro-longevity mutations are associated with delayed aging and resistance to aging-related diseases. Evidence is accumulating that the identified pro-ageing pathways can be manipulated by pharmacological interventions, to extend lifespan or to reduce incidence/severity of aging-associated diseases. A better understanding of the physiological function of these targets, however, is essential to understand whether retarding aging in mammals is a realistic vision.

To address these issues, we have used p66Shc<sup>-/-</sup> mice as model. P66 is a vertebrate protein whose deletion in mice (p66Shc<sup>-/-</sup>) induces resistance to obesity, atherosclerosis, ischemic injury and diabetes. P66Shc regulates the intracellular redox balance and related processes, including apoptosis and cellular growth. It increases intracellular levels of reactive oxygen species (ROS) by enhancing ROS production by mitochondria and plasma membrane oxidases, and inhibiting expression of ROS-scavenging enzymes. Notably, oxidative stress is reduced in p66Shc<sup>-/-</sup> mice and they showed extended lifespan.

The multiple benefits of p66Shc deletion raise the question of how this gene has been selected during evolution and what is its physiological function. Testing subtle impairments of biological fitness under laboratory conditions, however, is a difficult task, particularly when the relevance of the gene for survival under natural conditions is unknown. To address these questions, we have analyzed the effects of p66Shc deletion on early-life fitness by exposing mice to natural selection under outdoor conditions in a harsh environment (food competition and exposure to winter temperatures). Under these conditions, deletion of p66Shc was strongly counterselected. Laboratory studies revealed that p66Shc<sup>-/-</sup> mice have defects in fat accumulation, thermoregulation, and reproduction.

>>

## LA GENETICA MOLECOLARE DELLA LONGEVITÀ

Le manipolazioni genetiche possono estendere la durata della vita di almeno dieci volte. Sono stati, infatti, identificati centinaia di geni mutanti che aumentano la longevità in organismi modello, quali nematodi, lievito, moscerino della frutta e topo. La maggior parte di questi geni opera attraverso pathway conservati nel corso dell'evoluzione (via di segnalazione dell'insulina, TOR pathway, catena mitocondriale di trasporto degli elettroni) che regolano le richieste nutrizionali, il metabolismo energetico, la crescita o la riproduzione. Nei mammiferi, molte mutazioni pro-longevità sono associate a un rallentamento dei processi d'invecchiamento e a resistenza alle malattie ad esso connesse. Un numero sempre maggiore di report indica che i pathway pro-invecchiamento individuati possono essere manipolati farmacologicamente per estendere la durata della vita o ridurre l'incidenza/gravità delle malattie associate all'invecchiamento. Tuttavia, una migliore comprensione della funzione fisiologica di questi target è essenziale per capire se ritardare l'invecchiamento nei mammiferi sia una visione realistica. Per affrontare queste problematiche abbiamo usato come modello topi p66Shc<sup>-/-</sup>. P66 è una proteina dei vertebrati la cui delezione nel topo (p66Shc<sup>-/-</sup>) induce resistenza all'obesità, all'aterosclerosi, al danno ischemico e al diabete. P66Shc regola l'equilibrio ossido-riduttivo intracellulare e i processi ad esso correlati, tra cui crescita cellulare e apoptosis. P66 aumenta i livelli intracellulari delle specie reattive dell'ossigeno (ROS), incrementando la produzione di ROS dai mitocondri e dalle ossidasi della membrana plasmatica ed inibendo l'espressione degli enzimi scavanger dei ROS. Da notare che nei topi p66Shc<sup>-/-</sup> lo stress ossidativo è ridotto e che questi animali hanno una maggior durata di vita.

I molteplici benefici della delezione di p66Shc sollevano la questione di come questo gene sia stato selezionato nel corso dell'evoluzione e quale sia la sua funzione fisiologica. Tuttavia, testare sottili alterazioni della fitness biologica in condizioni di laboratorio è un compito difficile, specialmente quando non è nota l'importanza del gene per la sopravvivenza in condizioni naturali.

>>

These findings indicate a function of the p66Shc protein in adapting the organism to changes in the energetic niche, e.g., food access and environmental temperature, and suggest that, mechanistically, p66Shc exerts this function by regulating the fat tissue. These metabolic effects of p66Shc increase fitness when food is scarce and energetic resources are to be stored, suggesting that the degree of fat accumulation in mammals is evolutionarily set early in life for optimal reproduction and survival in the wild.

When food is constantly available and individuals are protected from low temperatures, as it occurs in mammals in captivity and humans with westernized lifestyles, fat accumulation becomes instead detrimental, by predisposing to diseases such as diabetes, cardiovascular disease, and cancer, eventually leading to accelerated aging. The negative effect of the fat tissue on aging-associated diseases is not programmed, it manifests late in-life and in protected environments. In conclusion, p66Shc functions may adapt populations to the changeability of resources, thus increasing the distribution of species, and become disadvantageous if food availability becomes excessive, as it has happened with western diets and habits.

These findings imply that the health impact of targeting aging genes might depend on the specific energetic niche and caution should be exercised against premature conclusions regarding gene functions that have only been observed in protected laboratory conditions.

Per rispondere a queste domande, abbiamo analizzato gli effetti della delezione di p66Shc sulla fitness nelle fasi precoci della vita, esponendo i topi ad una selezione naturale mantenendoli all'aperto in un ambiente ostile (competizione per il cibo ed esposizione a rigide temperature invernali). In queste condizioni, l'eliminazione di p66Shc è stata fortemente contro selezionata. Studi di laboratorio hanno infatti rivelato che i topi p66Shc-/- hanno difetti nell'accumulo di grasso, nella termoregolazione e nella riproduzione.

Questi risultati indicano che una funzione della proteina p66Shc sia l'adattamento dell'organismo ai cambiamenti nella nicchia energetica, ad es., accesso al cibo e temperatura ambientale, e suggeriscono che, da un punto di vista meccanicistico, p66Shc eserciti questa funzione attraverso la regolazione del tessuto adiposo. Questi effetti metabolici di p66Shc aumentano la fitness quando il cibo scarseggia e le risorse energetiche devono essere conservate, suggerendo che il grado di accumulo di grasso nei mammiferi è evolutivamente impostato nelle fasi precoci della vita al fine di garantire una riproduzione ottimale e la sopravvivenza in natura. Invece, quando il cibo è sempre disponibile e gli individui sono protetti da basse temperature, esattamente come avviene per i mammiferi in cattività e per gli esseri umani con stili di vita occidentalizzati, l'accumulo di grasso diventa dannoso predisponendo a malattie come il diabete, sindromi cardiovascolari e tumore, accelerando infine i processi d'invecchiamento. L'impatto negativo del tessuto adiposo sulle malattie associate all'invecchiamento non è programmato, si manifesta tardi nella vita e in condizioni ambientali protette. In conclusione, il ruolo di p66Shc potrebbe essere di adattare le popolazioni alla variabilità delle risorse, aumentando così la distribuzione delle specie; questa utile funzione si tramuta però in svantaggio quando la disponibilità di cibo diventa eccessiva, così come è accaduto per le abitudini e le diete occidentali.

Questi risultati implicano che l'impatto della manipolazione dei geni dell'invecchiamento sulla salute può dipendere dalla specifica nicchia energetica e che si dovrebbe procedere con cautela nel trarre conclusioni premature sulle funzioni di geni che sono stati studiati solo in laboratorio in condizioni "protette".

*Friday - September 20<sup>th</sup>*

## MORNING SESSION

**CHAIRS:** Chiara Tonelli and Pier Giuseppe Pelicci

**Thomas Kirkwood**

The Evolutionary Foundation of Ageing and Longevity

**Luigi Fontana**

Seeking the Fountain of Youth: Is Dietary Restriction the Key to a Longer and Healthier Life?

**Samuel Klein**

Metabolically normal and abnormal obesity and aging

**Hillard S. Kaplan**

Lifespan extension in human evolution:  
Intelligence, Inter-generational Transfers, and Health in Old Age

**AIRC LECTURE**

**Elizabeth Blackburn**

Chromosome Ends, Cancer and other Diseases of Aging

## AFTERNOON SESSION

**CHAIRS:** Michela Matteoli and Gabriella Pravettoni

**Seth Grant**

Madness, Genius and Origin of the Brain

**David Sweatt**

Epigenetic mechanisms in learning and memory

**Lars Bäckman**

Aging and Memory: how to foster successful functioning in Old Age

**Mark Cropley**

Over 65 and working: the impact of working beyond retirement age on health and wellbeing

**ROUND TABLE**

**Mariella Enoc, Angelo Ferro, Giovanni Scapagnini, Marcella Logli**

Longevity: resource for society



## Chair

### Chiara Tonelli

Secretary General The Future of Science, Professor of Genetics,  
Vice-Rector for Research, University of Milano

Chiara Tonelli is Vice-Rector for Research and Professor of Genetics at the University of Milan, Italy. She is leader of the Plant Molecular Genetic Group at the Department of Bio Sciences. She is a member of the European Molecular Biology Organisation (EMBO). Chiara has served on numerous scientific committees and Science Advisory Boards in Italy and elsewhere. Currently she is panel member of the ERC advanced grants and member of the Scientific Advisory Board of the JPI "Healthy Diet for healthy Life", she was member of the Advisory Group for Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology of the European Commission, and of the European Expert Group for Food and Health Research, a board member of the European Plant Science Organisation (EPSO), and a member of the Research and Technological Transfer Committee of the University of Milan. She has been member of the National Research Centre (CNR) Committee for Biology and Medicine and member of the Biosafety Committee of Italian Ministry of Environment.

She has published more than 100 papers on international scientific journals and has been responsible of several projects funded by Italian Agencies and European Union and she has scientific collaborations with several European groups.

She serves as a reviewer for several scientific journals (Molecular Cell, Molecular and Cellular Biology, EMBO Journal, Plant Cell, Plant Journal, Plant Molecular Biology) and grant-awarding agencies (USDA, EMBO, TWAS, Human Frontier, ERC).

Since 2005 Chiara has been Secretary General of the World Conference on the Future of Science, a cycle of international conferences that gathers together eminent experts from various disciplines to discuss the implications of scientific progress and increase the awareness of society as a whole, not only of the benefits of science, but also of the problems and dilemmas that continuing scientific advance creates. Each year the Conference considers a different scientific theme of crucial significance to society, and examines the implications and benefits of progress in that area.

Her scientific interests range from fundamental aspects of plant biology to biotechnological applications. The major aim of her studies is to decipher the logic of transcriptional control and gene regulation in plant model systems (*Arabidopsis*, maize, tomato) both during development and in interactions with the environment.

>>

Chiara Tonelli è prorettore alla ricerca e professore di genetica all'Università degli Studi di Milano, e guida il Gruppo di Genetica Molecolare delle Piante presso il Dipartimento di Bio-scienze. È membro della European Molecular Biology Organisation (EMBO). Ha fatto parte di numerosi comitati e advisory board scientifici in Italia e all'estero. Attualmente è membro del panel di valutatori del Consiglio europeo della ricerca (ERC) per l'assegnazione degli Advanced Grants, e membro del Comitato Scientifico Consultivo dell'iniziativa di programmazione congiunta "Una dieta sana per una vita sana." Ha fatto parte dell'Advisory Group su Cibo, Agricoltura e Pesca, e Biotecnologie della Commissione Europea, e del Gruppo Europeo di Esperti per la Ricerca su Alimentazione e Salute; è membro del Consiglio della European Plant Science Organisation (EPSO), e del Comitato di Ricerca e Trasferimento Tecnologico dell'Università degli Studi di Milano. È stata membro del Comitato di Biologia e Medicina del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e della Commissione per la Biosicurezza del Ministero dell'Ambiente. Ha pubblicato oltre 100 articoli su riviste scientifiche internazionali e ha guidato numerosi progetti finanziati da agenzie italiane e dall'Unione Europea. Partecipa inoltre a collaborazioni scientifiche con vari gruppi a livello europeo.

Collabora come revisore con numerose riviste scientifiche (Molecular Cell, Molecular and Cellular Biology, EMBO Journal, Plant Cell, Plant Journal, Plant Molecular Biology) e agenzie assegnatrici di fondi di ricerca (USDA, EMBO, TWAS, Human Frontier, ERC).

Dal 2005, Chiara è Segretario Generale della Conferenza Mondiale sul Futuro della Scienza, un ciclo di conferenze internazionali che riunisce eminenti esperti di varie discipline per discutere le implicazioni del progresso scientifico e aumentare la consapevolezza della società nel suo insieme, non solo in merito ai benefici della scienza, ma anche riguardo ai problemi e ai dilemmi derivanti dal continuo progresso scientifico. Ogni anno la Conferenza prende in esame un argomento scientifico diverso di particolare rilevanza per la società, ed esamina le conseguenze e i benefici del progresso in quel determinato settore.

I suoi interessi scientifici spaziano dagli aspetti fondamentali della biologia delle piante alle applicazioni biotecnologiche. L'obiettivo principale dei suoi studi è decifrare la logica del controllo trascrizionale e della regolazione genica in piante modello (*Arabidopsis*, granoturco, tomato), sia durante la fase di sviluppo, sia nell'interazione con l'ambiente.

She contributed to the identification and molecular characterization of regulatory gene families responsible for the coordinated control of flavonoid and anthocyanin metabolic pathways in plants. She discovered an interaction between duplicated genes, termed REED (reduced expression of endogenous duplications), in which the epigenetic mechanism of DNA methylation of promoter regions silences gene expression. More recently she discovered the first transcription factor specifically regulating stomata movements in plants, a finding that opens up new possibilities for improving crop survival and productivity in water scarcity conditions. A second major focus is to understand the role of bioactives (such as flavonoids and anthocyanins) in preventing chronic diseases, such as obesity and cancer. She is developing model foods enriched in specific nutrients/bioactives and use them in feeding trials in animal models to assess the impact of such compounds on health using “omic technologies”.

Ha contribuito all'identificazione e alla caratterizzazione molecolare di famiglie geniche responsabile del controllo coordinato della sintesi di flavonoidi e antociani nelle piante. Ha scoperto un'interazione tra geni duplicati, chiamata REED (reduced expression of endogenous duplications), all'interno della quale il meccanismo epigenetico della metilazione di regioni promotorie del DNA inibisce l'espressione genetica. Più recentemente ha scoperto il primo fattore di trascrizione che regola in modo specifico i movimenti degli stomi nelle piante, scoperta che apre a nuove possibilità per il miglioramento della sopravvivenza e produttività delle coltivazioni in condizioni di scarsità d'acqua.

Si occupa inoltre di studiare il ruolo dei composti bioattivi (quali i flavonoidi e gli antociani) nella prevenzione di malattie croniche come l'obesità e il cancro. Attualmente si sta dedicando allo sviluppo di modelli alimentari arricchiti di sostanze nutritive e componenti bioattivi specifici, usati per alimentare modelli animali allo scopo di valutare l'impatto di tali componenti sulla salute utilizzando tecnologie “omiche.”



## Thomas Kirkwood

Associate Dean for Ageing

Institute for Ageing and Health, Newcastle University

Tom Kirkwood is Associate Dean for Ageing at Newcastle University and Director of the Newcastle Initiative for Changing Age, having previously been Director of the Institute for Ageing and Health from 2004-2011. Educated in biology and mathematics at Cambridge and Oxford, he worked at the National Institute for Medical Research, where he formed and led a new research division, until in 1993 he became Professor of Biological Gerontology at the University of Manchester. His research is focused on the basic science of ageing and on understanding how genes as well as non-genetic factors, such as nutrition, influence longevity and health in old age. He is a Fellow of the Academy of Medical Sciences. He was European President (Biology) of the International Association of Geriatrics and Gerontology, chaired the UK Foresight Task Force on 'Healthcare and Older People' in 1995, led the project on 'Mental Capital Through Life' within the recent Foresight programme on Mental Capital and Well-Being, was Specialist Adviser to the House of Lords Science & Technology Select Committee inquiry into 'Ageing: Scientific Aspects' and has served on the Councils of the Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) and of the Academy of Medical Sciences. He is an Editor of Mechanisms of Ageing and Development and serves on the editorial boards of eight other journals. He has published more than 300 scientific papers and won several international prizes for his research. His books include the award-winning 'Time of Our Lives: The Science of Human Ageing', 'Chance, Development and Ageing' (with Caleb Finch) and 'The End of Age' based on his BBC Reith Lectures in 2001.

### THE EVOLUTIONARY FOUNDATION OF AGEING AND LONGEVITY

Understanding why and how ageing evolved is of great importance in investigating the multiple, complex mechanisms that influence the course of later life in humans and other organisms. Compelling arguments eliminate the idea that death is generally programmed by genes for ageing, but there is still a widespread tendency to interpret data in terms of loosely defined age-regulation which does not usually make either evolutionary or mechanistic sense. This talk will examine the role of natural selection in shaping the ageing process and show how such understanding can provide the basis to dissect the mechanisms responsible for ageing, age-related diseases and longevity.

Tom Kirkwood è Associate Dean for Ageing presso l'Università di Newcastle e direttore della Newcastle Initiative for Changing Age. Dal 2004 al 2011 è stato direttore dell'Institute for Ageing and Health. Ha studiato biologia e matematica a Cambridge e Oxford. Ha poi lavorato presso il National Institute for Medical Research, dove ha creato e guidato una nuova divisione per la ricerca fino al 1993. Ha quindi ricevuto l'incarico di Professore di Gerontologia presso l'Università di Manchester. Le sue ricerche si occupano dei meccanismi alla base dell'invecchiamento e l'impatto di fattori genetici e non genetici (come l'alimentazione) sulla longevità e la salute in età avanzata. È un fellow della Academy of Medical Sciences. È stato Presidente Europeo per la biologia della International Association of Geriatrics and Gerontology, e ha guidato la UK Foresight Task Force su "sanità e anziani" nel 1995. Ha condotto il progetto "Mental Capital Through Life" all'interno del recente programma Foresight su Mental Capital and Well-Being. È stato Consigliere Speciale del progetto di ricerca del Comitato Scienza e Tecnologia della House of Lords intitolato "Ageing: Scientific Aspects," membro del Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) e della Academy of Medical Sciences. È uno dei curatori della rivista scientifica Mechanisms of Ageing and Development e fa parte del team editoriale di altre otto pubblicazioni. Ha pubblicato oltre 300 articoli di carattere scientifico e ricevuto numerosi premi internazionali per le sue ricerche. Tra i suoi libri, si ricordano il premiato "Time of Our Lives: The Science of Human Ageing," "Chance, Development and Ageing" (con Caleb Finch) e "The End of Age," tratto dalle Reith Lectures tenute per la BBC nel 2001.

### INVECCHIAMENTO E LONGEVITÀ: BASI EVOLUZIONISTICHE

Comprendere la ragione e il modo in cui l'invecchiamento è evoluto nel tempo è essenziale per far luce sui numerosi e complessi meccanismi che condizionano la tarda età negli esseri umani e altri organismi. Tendiamo a negare che la morte sia regolata dai geni dell'invecchiamento, ma vi è tuttora la tendenza diffusa a interpretare questo fenomeno come un meccanismo impreciso, privo di logica dal punto evoluzionistico e meccanicistico. L'intervento esaminerà il ruolo della selezione naturale nel modulare il processo di invecchiamento, e dimostra come lo studio di questo processo possa fornire le basi per comprendere i meccanismi responsabili dell'invecchiamento, le malattie legate all'età e la longevità.



## **Luigi Fontana**

Professor, Department of Medicine  
Salerno University, Italy and Washington University  
Medical School, USA

Fontana's research focuses on the role of diet and exercise in preventing age-associated chronic disease such as cancer, diabetes and cardiovascular disease, and in promoting healthy successful aging. He is an internationally recognized scientist, author and expert in the fields of nutrition and healthy aging. Fontana graduated with highest honors from the Verona University Medical School, where he completed his internship and residency in internal medicine. He also received a Ph.D. in metabolism from the University of Padua Medical School.

### **SEEKING THE FOUNTAIN OF YOUTH: IS DIETARY RESTRICTION THE KEY TO A LONGER AND HEALTHIER LIFE?**

Life expectancy in the world has increased dramatically during the last century; the number of older adults is expected to rise while the number of youth will decline in the next future. This demographic shift has considerable public health and economic implications since aging is associated with the development of serious chronic diseases. Dietary restriction (DR) is the most effective nutritional intervention for slowing aging and preventing chronic disease in rodents. Similar effects are seen when the activity of nutrient-sensing pathways is reduced by mutations or chemical inhibitors. DR also increases lifespan and protects against diabetes, cancer, and cardiovascular disease in rhesus monkeys, and in humans it causes metabolic and molecular changes that protect against these age-related diseases.

I progetti di ricerca del professor Fontana studiano il ruolo dell'alimentazione e dell'esercizio fisico nella prevenzione di malattie croniche legate all'invecchiamento, come il cancro, il diabete e le malattie cardiovascolari, e sulla promozione di un invecchiamento in salute. È noto in tutto il mondo per il suo lavoro di scienziato, autore ed esperto di alimentazione e invecchiamento in salute. Si è laureato con il massimo dei voti presso la Scuola di medicina dell'Università di Verona, dove ha completato il tirocinio e la specializzazione in medicina interna. Ha conseguito il dottorato in scienze metaboliche presso la Scuola di medicina dell'Università di Padova.

### **ALLA RICERCA DELLA FONTE DI ETERNA GIOVINEZZA: LA RESTRIZIONE DIETETICA PERMETTE DI VIVERE MEGLIO E PIÙ A LUNGO?**

L'aspettativa media di vita è aumentata in modo significativo nell'ultimo secolo. Il numero di persone in età avanzata è in crescita mentre quello dei giovani diminuirà nell'immediato futuro. Questa inversione di tendenza a livello demografico porta con sé rilevanti conseguenze per la sanità pubblica e l'economia, poiché l'invecchiamento è associato allo sviluppo di gravi malattie croniche. La restrizione dietetica è il metodo più efficace a livello nutrizionale per rallentare l'invecchiamento e prevenire le malattie croniche nei roditori. Un effetto simile si osserva quando l'attività delle vie di segnale (pathway) in grado di percepire quanti nutrienti sono disponibili viene ridotta da mutazioni o mediante inibitori chimici. Inoltre, la restrizione dietetica nelle scimmie rhesus aumenta la durata della vita e protegge contro diabete, cancro e malattie cardiovascolari, mentre nell'uomo provoca cambiamenti metabolici e molecolari che proteggono da queste problematiche legate all'età.



## Samuel Klein

Professor of Medicine and Nutritional Science  
Director, Center for Human Nutrition Washington University  
School of Medicine, USA

Samuel Klein M.D. is the William H. Danforth Professor of Medicine, Director of the Center for Human Nutrition, Director of the Center for Applied Research Sciences, Chief of the Division of Geriatrics and Nutritional Sciences, and Medical Director of the Weight Management Program at Washington University School of Medicine in St. Louis, Missouri. Dr. Klein received an MD degree from Temple University Medical School in 1979 and an MS Degree in Nutritional Biochemistry and Metabolism from the Massachusetts Institute of Technology in 1984. He completed residency training in Internal Medicine and a Clinical Nutrition fellowship at University Hospital in Boston, a National Institutes of Health Nutrition and Metabolism Research fellowship at Harvard Medical School, and a Gastroenterology fellowship at The Mt. Sinai Hospital in New York. He is board certified in Internal Medicine, Gastroenterology, and Nutrition.

Dr. Klein is past-president of the North American Association for the Study of Obesity and the American Society for Clinical Nutrition, and inaugural chair of the Integrative Physiology of Obesity and Diabetes NIH study section. He was elected to the American Society for Clinical Investigation in 1996 and to the American Association of Physicians in 2008. Dr. Klein has had consistent R01 funding from the NIH since 1990, and has published more than 300 papers in nutrition, metabolism, and obesity. He has received numerous awards for his research, including the American Gastroenterological Association (AGA) Miles and Shirley Fiterman Foundation Award in Nutrition and the AGA Masters Award for Outstanding Achievement in Basic or Clinical Research in Digestive Sciences, the Daniel P. Schuster Distinguished Investigator Award in Clinical and Translational Science from Washington University School of Medicine, The Academy of Science-St. Louis Award for Outstanding Achievement in Science, and The Obesity Society TOPS Research Achievement Award.

Dr. Klein's research activities are focused on understanding the mechanisms responsible for metabolic dysfunction associated with weight gain and obesity, and the pathophysiology of nonalcoholic fatty liver disease.

>>

Il dottor Samuel Klein è William H. Danforth Professor in medicina, Direttore del Center for Human Nutrition e del Center for Applied Research Sciences, responsabile della divisione Geriatrics and Nutritional Sciences, e Direttore Medico del Weight Management Program presso la Washington University School of Medicine di St. Louis, nel Missouri. Si è laureato in medicina presso la Temple University Medical School nel 1979 e ha completato un Master of Science in biochimica della nutrizione e metabolismo presso il Massachusetts Institute of Technology nel 1984. Ha svolto il praticantato in medicina interna e una fellowship in nutrizione clinica presso lo University Hospital di Boston, una research fellowship in nutrizione e metabolismo del National Institutes of Health (NIH) presso la Harvard Medical School, e una fellowship in gastroenterologia presso il Mt. Sinai Hospital di New York. È iscritto all'albo dei medici specialisti in medicina interna, gastroenterologia e nutrizione.

Il dottor Klein è stato presidente della North American Association for the Study of Obesity e della American Society for Clinical Nutrition, e primo presidente del gruppo di studio di fisiologia integrativa dell'obesità e diabete del NIH. È stato nominato membro della American Society for Clinical Investigation in 1996, e della American Association of Physicians nel 2008. Il dottor Klein ha ricevuto importanti finanziamenti per la ricerca dal NIH sin dal 1990, e ha pubblicato oltre 300 testi di nutrizione, metabolismo e obesità. Ha ricevuto numerosi premi per la sua attività di ricerca, tra cui l'American Gastroenterological Association (AGA) Miles e lo Shirley Fiterman Foundation Award in nutrizione, e l'AGA Masters Award for Outstanding Achievement per la ricerca di base o clinica in scienze della digestione, il Daniel P. Schuster Distinguished Investigator Award in scienza clinica e traslazionale della Washington University School of Medicine, l'Academy of Science-St. Louis Award for Outstanding Achievement per la scienza, e l'Obesity Society TOPS Research Achievement Award.

Le ricerche del dottor Klein studiano i meccanismi che causano le malattie metaboliche legate all'aumento di peso e obesità e la fisiopatologia della steatosi epatica non alcolica.

>>

## METABOLICALLY NORMAL AND ABNORMAL OBESITY AND AGING

Aging can be conceptualized as the result of two interactive and overlapping processes, known as primary and secondary aging; these factors overlap and it is impossible to completely separate each one. Primary aging or “intrinsic senescence” is the progressive deterioration in physical structure and biological function that occurs with advancing age alone, independent of other factors. For example, changes in body composition (i.e. decreased bone mineral density, decreased muscle mass, and abdominal fat accumulation), and progressive decline of cardiac, pulmonary, renal and immune function occur normally with increasing age.

Secondary aging is the accelerated deterioration in organ structure and function that is mediated by diseases, such as diabetes and hypertension, or harmful lifestyle factors, such as excessive sun exposure or smoking tobacco. Accordingly, body fat gain and obesity represent an important intersection between primary and secondary aging. Moreover, obesity is an important cause of accelerated aging and frailty in older adults because of its increasing prevalence and association with multiple aging-related cardiometabolic abnormalities (including insulin resistance, diabetes, dyslipidemia, increased blood pressure and metabolic syndrome), non-infectious inflammation (involving adipose tissue macrophages and lymphocytes and joints). However, not all obese persons have obvious metabolic and inflammatory abnormalities. It is estimated that about 25% of obese adults are “metabolically normal”, usually defined by some measure of insulin sensitivity or having  $\leq 1$  cardiometabolic abnormality.

## INVECHIAMENTO E OBESITÀ IN SOGGETTI METABOLICAMENTE SANI E NON

L'invecchiamento va inteso come l'insieme di due processi correlati e sovrapposti, ovvero l'invecchiamento primario e secondario. Queste due fasi si accavallano e vanno quindi analizzate unitamente. L'invecchiamento primario, detto anche senescenza intrinseca, consiste nel deterioramento progressivo della struttura fisica e delle funzioni biologiche che si verifica con l'avanzare dell'età, indipendentemente da altri fattori. Ad esempio, i cambiamenti nella composizione del corpo umano (minore densità minerale ossea, minore massa muscolare, adiposità localizzata sull'addome) e il declino progressivo delle funzioni cardiache, polmonari, renali e immunitarie si verificano per natura con il progredire degli anni.

L'invecchiamento secondario è invece il deterioramento precoce della struttura e del funzionamento degli organi che avviene in seguito a malattie quali diabete e ipertensione, o a stili di vita dannosi come l'eccessiva esposizione al sole o il fumo. L'aumento della percentuale di grasso corporeo e l'obesità rappresentano quindi un punto d'incontro fondamentale tra le due fasi dell'invecchiamento. Inoltre, l'obesità è una causa importante di invecchiamento precoce e fragilità negli adulti più anziani, ed è sempre più spesso associata a varie anomalie cardio-metaboliche legate all'età (ad esempio resistenza all'insulina, diabete, dislipidemia, aumento della pressione e sindrome metabolica) e stati infiammatori non infettivi (che possono colpire macrofagi del tessuto adiposo, linfociti e articolazioni). Tuttavia, non tutte le persone obese soffrono di disturbi metabolici e infiammazioni. Si ritiene infatti che circa il 25% degli adulti obesi goda di un metabolismo sano, calcolato misurando la sensibilità all'insulina o in presenza di  $\leq 1$  disturbi metabolici.



## Hillard S. Kaplan

Professor, Department of Anthropology  
University of New Mexico

Hillard Kaplan's scholarly career has focused on empirical research and theory development designed to explain unique features of human behavior and physiology, and their evolutionary origins. His early research investigated food sharing and resource exchange among some of the few remaining traditional groups that subsist by hunting and gathering, or on a mix foraging and rudimentary horticulture. This research program was followed by another, which centered on the determinants of fertility and parental investment in both traditional societies and modern developed nations. The latter half of his career has synthesized these two research directions and produced a general theory of human life history evolution that directs his current empirical research on aging and longevity, inter-generational transfers, and social organization. He currently co-directs the Tsimane Health and Life History Project, which focuses on behavior, health and aging in 85 villages in lowland Bolivia. The project investigates infectious disease, immune function, and cardiovascular health as they change with age, and their relationship to economic productivity, psychological well-being, and family relationships.

### LIFESPAN EXTENSION IN HUMAN EVOLUTION: INTELLIGENCE, INTER-GENERATIONAL TRANSFERS, AND HEALTH IN OLD AGE

This talk begins by reviewing shifts in brain size and longevity in the primate lineage, and presents evidence that middle and old age are a common part of the life course in human groups without access to western medicine. A theory about why intelligence and longevity have co-evolved in the hominid line is then presented, followed by a detailed documentation of age-profiles of skills, knowledge and productivity in hunting and gathering groups. The data show that men and women remain net producers until about age 70, the modal age at death for traditional populations, with significant downward transfers to descendants. They also show that men and women adjust their time use as they age, adapting to physical decline. The talk concludes with a discussion of intergenerational transfers from old to young, health in middle and old age, and implications for modern health and longevity.

Durante la sua carriera accademica, Hillard Kaplan si è dedicato alla ricerca empirica e allo sviluppo di teorie mirate a spiegare le peculiarità del comportamento e della fisiologia umana, e le loro origini dal punto di vista evolutivo. Le sue prime ricerche hanno studiato la condivisione del cibo e lo scambio di risorse in alcune delle rimanenti popolazioni che sussistono di caccia e raccolta, o di raccolta e tecniche agricole rudimentali. Un successivo progetto di ricerca ha studiato i fattori determinanti della fertilità e l'investimento parentale, sia nelle società tradizionali che nei paesi industrializzati. Nella seconda metà della sua carriera, ha sintetizzato queste due correnti producendo una teoria generale sulla storia dell'evoluzione umana, sulla quale si basa il suo attuale studio empirico su invecchiamento e longevità, trasmissione intergenerazionale e organizzazione sociale. Attualmente è il co-direttore dello Tsimane Health and Life History Project, dedicato allo studio del comportamento, salute e invecchiamento in 85 villaggi delle pianure boliviane. Il progetto studia il progredire con l'età di malattie infettive, sistema immunitario e salute cardiovascolare, e il legame con la produttività economica, il benessere psicologico e i rapporti familiari.

### ALLUNGAMENTO DELLA VITA NELL'EVOLUZIONE UMANA: INTELLIGENZA, TRASMISSIONI INTERGENERAZIONALI E SALUTE IN ETÀ AVANZATA

Il mio intervento comincerà passando in rassegna l'evoluzione della dimensione del cervello e della longevità nei primati, e dimostrerò che l'età adulta e l'anzianità fanno parte del corso della vita di popolazioni che non hanno accesso alla medicina occidentale. Verrà presentata una teoria sul perché l'intelligenza e la longevità siano evolute di pari passo negli ominidi, seguita da un'ampia documentazione della ripartizione per età di capacità, conoscenze e produttività in popolazioni che vivono di caccia e raccolta. I dati dimostrano che gli uomini e le donne rimangono produttori fino all'età di 70 anni, l'età modale alla morte per le popolazioni tradizionali, con importanti trasmissioni ai discendenti. Dimostrano inoltre che, con l'avanzare dell'età, uomini e donne utilizzano il tempo adattandosi al declino fisico. L'intervento terminerà con una discussione sulle trasmissioni intergenerazionali dagli anziani ai giovani, la salute in età adulta e anziana, e le implicazioni per la sanità moderna e la longevità.



## Elizabeth Blackburn

Professor, Dept. of Biochemistry and Biophysics  
University of California, San Francisco  
Nobel Prize in Medicine 2009

Elizabeth Blackburn, Ph. D. is the recipient of the 2009 Nobel Prize in Physiology or Medicine for the discovery of the molecular nature of telomeres. She pioneered the study of telomeres, the specialized ends of chromosomes, and of telomerase, the enzyme that replenishes the telomeres. Throughout her distinguished career, Dr. Elizabeth Blackburn has spent countless hours in service to her constituency. Further, she has held leadership positions in several scientific societies, including her recent tenure as President of the American Association for Cancer Research. Dr. Blackburn has been recognized for her contribution to the field of telomere biology with numerous prizes, awards, and honorary degrees, including the 2006 Albert Lasker Award for Basic Medical Research and elections to the American Association for the Advancement of Science and the Institute of Medicine. In 2007, Time magazine named her one of the '100 Most Influential People in the World,' and in 2008 she was the North American Laureate for the L'Oréal UNESCO For Women In Science. The scientific community bestowed upon her the ultimate recognition of her legacy by honoring Dr. Elizabeth Blackburn with the 2009 Nobel Prize in Physiology or Medicine. Dr. Blackburn is currently the Morris Herzstein Endowed Chair in Biology and Physiology in the Department of Biochemistry and Biophysics at the University of California, San Francisco. She is also a Non-Resident Fellow of the Salk Institute.

### CHROMOSOME ENDS, CANCER AND OTHER DISEASES OF AGING

Chromosome ends, called telomeres, are the DNA-protein complexes that protect the tips of chromosomes. The cellular enzyme telomerase can replenish telomeres, counteracting the natural tendency of telomere length to dwindle down in dividing cells. Despite having highly regulated telomerase activity, in humans the length of telomeres generally declines with age. Such attrition of telomeres serves as a unique and informative biomarker of human aging: more telomere erosion predicts worse risks for many age-related diseases and mortality and, furthermore, is thought to contribute directly to at least some of these diseases.

To ensure continued healthy functioning of cells, in humans telomerase activity must be kept in a delicate (just right) balance, as mutations causing even quite small perturbations of telomerase activity cause high risks of various cancers in humans. New functional aspects of telomerase that are under investigation will be discussed in light of the roles for telomeric maintenance mechanisms in human health.

Elizabeth Blackburn, Ph. D., ha ricevuto il Premio Nobel per la medicina per aver scoperto la natura molecolare dei telomeri. Ha aperto nuove prospettive per lo studio dei telomeri, le regioni terminali dei cromosomi, e della telomerasi, l'enzima che ne previene l'accorciamento.

Nel corso della sua illustre carriera, la professoressa Blackburn si è dedicata alla ricerca scientifica con grande passione. Ha ricoperto incarichi di prestigio presso varie società scientifiche, come la recente nomina a presidente della American Association for Cancer Research.

Ha ricevuto numerosi premi, riconoscimenti e lauree onorarie per il suo contributo allo studio della biologia dei telomeri, come il premio Albert Lasker per la ricerca medica di base nel 2006, e le nomine presso la American Association for the Advancement of Science e l'Institute of Medicine. Nel 2007 la rivista Time l'ha inclusa nella classifica delle "100 persone più influenti al mondo," mentre nel 2008 ha ricevuto il Premio UNESCO-L'OREAL Women in Science come rappresentante dell'America settentrionale. Nel 2009 la comunità scientifica le ha attribuito il riconoscimento più prestigioso per il suo operato, il Premio Nobel per la medicina.

La dottoressa Blackburn è attualmente Morris Herzstein Endowed Chair in biologia e fisiologia presso il Dipartimento di Biochimica e Biofisica della University of California, a San Francisco. È inoltre Non-Resident Fellow presso il Salk Institute.

### TERMINAZIONI CROMOSOMICHE, CANCRO E ALTRE MALATTIE DELL'INVECCHIAMENTO

I telomeri sono complessi DNA-proteine che proteggono le estremità dei cromosomi. La telomerasi, un enzima cellulare, riempie i telomeri contrastandone la tendenza naturale ad accorciarsi quando le cellule si dividono. Nonostante l'attività della telomerasi sia altamente regolata, la lunghezza dei telomeri negli umani tende a diminuire con l'età. L'accorciamento dei telomeri funge da importante marcitore sull'invecchiamento cellulare. Maggiore è la riduzione, maggiore è il rischio di malattie legate all'età e mortalità, e si ritiene inoltre che essa contribuisca direttamente ad alcune tra queste malattie.

Per garantire il funzionamento regolare delle cellule, l'attività della telomerasi negli umani deve mantenersi all'interno di un range ideale, poiché le mutazioni che provocano alterazioni anche minime di questa attività possono causare un alto rischio di tumore negli umani. Verranno discussi i nuovi aspetti funzionali della telomerasi attualmente studiati, con particolare attenzione al ruolo dei meccanismi di mantenimento dei telomeri per la salute umana.



## Chair

### **Michela Matteoli**

Professor of Pharmacology, University of Milano and Director of Neuroscience Program, Humanitas Clinical and Research Center

Michela Matteoli is Professor of Pharmacology at the Dept. of Medical Biotechnology and Translational Medicine, University of Milano, Head of the "Pharmacology and Brain Pathology" Lab and Director of the Neuroscience Program at Humanitas, Clinical and Research Center. M. Matteoli received her PhD from the University of Pisa in 1989. From 1989 to 1991 she has been postdoctoral fellow at the Yale University School of Medicine and Visiting Scientist at the University of Virginia School of Medicine, Department of Neuroscience. In 1992 she established her laboratory at the CNR-Center of Molecular and Cellular Pharmacology; in 2002 she became Associate Professor and in 2011 Full Professor of Pharmacology at the University of Milano. M. Matteoli is currently Member of the Academia Europaea, Member of the international scientific advisory board of the Paris School of Neuroscience and is in the Board of Directors of the Center of Excellence for Neurodegenerative Diseases, University of Milano. She is member of national and international Societies in the field of Pharmacology and Neuroscience. M. Matteoli has been Partner in several European Projects and has been Coordinator of international research networks, including Human Frontier Science Program. She holds a significant reviewer activity for international funding agencies, including NSF, HFSP, European Research Council, and scientific journals, including Science, Nature, PNAS, EMBO Journal, Neuron. M. Matteoli has authored about 110 research papers and scientific reviews with an average Impact Factor of around 7 and several book chapters. Her H index is 40. Her area of research is concerned with the study of the mechanisms underlying synapse function in health and in neurological and psychiatric diseases.

Michela Matteoli è Professore di Farmacologia presso il Dipartimento di Biotecnologia medica e medicina traslazionale dell'Università degli Studi di Milano, capo del laboratorio di Farmacologia e patologia cerebrale e responsabile dell'area ricerca neuroscienze presso l'Istituto Clinico e centro di ricerca Humanitas. Ha conseguito il dottorato di ricerca presso l'Università di Pisa nel 1989. Negli anni 1989-1991 è stata Post-Doctoral Fellow alla Yale University School of Medicine e Visiting Scientist presso il Dipartimento di Neuroscienze della University of Virginia School of Medicine. Nel 1992 è diventata responsabile di laboratorio presso il Centro di farmacologia molecolare e cellulare del CNR. Nel 2002 è diventata Professore Associato, e nel 2011 Professore Ordinario di farmacologia presso l'Università degli Studi di Milano.

È attualmente membro dell'Academia Europaea, del comitato consultivo scientifico internazionale della Paris School of Neuroscience, e membro del Consiglio Direttivo del Centro di Eccellenza per lo studio delle Malattie Neurodegenerative dell'Università di Milano. È inoltre membro di varie società di farmacologia e neuroscienze a livello nazionale e internazionale. La ditta Matteoli ha preso parte a numerosi progetti europei ed è stata coordinatrice di reti internazionali di ricerca, come lo Human Frontier Science Program. Svolge frequente attività di revisore per agenzie internazionali per la ricerca, come NSF, HFSP, lo European Research Council, e riviste scientifiche, tra le quali Science, Nature, PNAS, EMBO Journal e Neuron. È autrice di circa 110 testi accademici e revisioni scientifiche con un Impact Factor medio di 7, e vari capitoli di libri. Ha un indice h di 40. Le sue ricerche si occupano dello studio dei meccanismi che regolano la funzione delle sinapsi sulla salute e le malattie neurologiche e psichiatriche.



## Chair

### **Gabriella Pravettoni**

Professor of Cognitive Psychology, University of Milano  
Director Psychology Unit, Istituto Europeo di Oncologia, Milano

MS in Experimental Psychology, 1991, University of Padova

PhD in Cognitive Science, 1995, University of Pavia

Gabriella Pravettoni is full professor of Cognitive Science at the Department of Health Sciences, University of Milan, Director of the Interdisciplinary Research Center on Decision Making Processes (IRIDe) and Director of the Applied Research Unit for Cognitive and Psychological Science at the European Institute of Oncology (IEO) in Milan.

She is Coordinator of the Master Degree Program in Cognitive Sciences and Decision Making at the University of Milan, Professor of Psychology of Decision Making at European School of Molecular Medicine (SEMM) in Milan, Professor of Psychology of Economical Behavior at the University Suor Orsola Benincasa, Naples and Visiting Professor at Guy's Hospital, King's College of London.

She is also a member of the Editorial Board of the Journal of Evaluation in Clinical Practice and of eCancermedicalscience.

Pravettoni trains Italian physicians and health insurance brokers in decision making and understanding errors, risks and uncertainties.

Her research interests focus principally on Health Psychology and Personalized Medicine, with her main publications edited in these areas, with particular attention to rumination, shared decision making, patient empowerment and prevention of human error.

Laurea in Psicologia sperimentale, 1991, Università degli Studi di Padova.

Dottorato in Scienze cognitive, 1995, Università degli Studi di Pavia.

Gabriella Pravettoni è Professore Ordinario di Scienze Cognitive presso il Dipartimento di Scienze della salute dell'Università degli Studi di Milano, direttore dell'Interdisciplinary Research Center on Decision Making Processes (IRIDe), e direttore dell'Unità di Ricerca Applicata in Scienze Cognitive e Psicologiche presso l'Istituto Europeo di Oncologia (IEO) di Milano.

È Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Cognitive e Processi Decisionali dell'Università degli Studi di Milano, Professore di Psicologia dei Processi Decisionali presso la Scuola Europea di Medicina Molecolare (SEMM) di Milano, Professore di Psicologia del Comportamento Economico all'Università Suor Orsola Benincasa di Napoli, e Visiting Professor al Guy's Hospital del King's College of London.

È inoltre membro della commissione editoriale del Journal of Evaluation in Clinical Practice e di eCancermedicalscience.

La professoressa Pravettoni insegna lo studio dei processi decisionali e analisi di errore, rischio e incertezza a medici italiani e broker del settore assicurativo medico.

Le sue ricerche si occupano di psicologia della salute e medicina personalizzata, e su questi temi ha scritto le sue principali pubblicazioni, con particolare attenzione al meccanismo del rimuginare, processi decisionali condivisi, responsabilizzazione del paziente e prevenzione dell'errore umano.



## Seth Grant

Professor of Molecular Neuroscience, Centre for Clinical Brain Sciences and Centre for Neuroregeneration  
University of Edinburgh, UK

Professor Seth Grant, Professor of Molecular Neuroscience, Centre for Neuroregeneration and Centre for Clinical Brain Sciences, University of Edinburgh. Seth Grant was born in Australia and studied Medicine and Science at the University of Sydney. He began his scientific research career studying physiology at Sydney University and after medical school begun PostDoctoral work on molecular biology and transgenic mice at with Douglas Hanahan at Cold Spring Harbor Laboratory in the USA under director James D. Watson. He worked at the Howard Hughes Medical Institute at Columbia University with Eric Kandel (Nobel Laureate 2000) where he initiated the first using knockout mice to discover genes controlling synaptic plasticity and learning. In 1994, Seth moved to the University of Edinburgh, where he was Professor of Molecular Neuroscience and Director of the Centre for Neuroscience. In 2003, Seth joined the Wellcome Trust Sanger Institute as a Principal Investigator, Honorary Professor at Cambridge University and directed the Genes to Cognition (G2C) research consortium. In 2011 Seth returned to the University of Edinburgh where he is currently based. He is a prominent leader in the field of neuroscience and has been invited to more than 100 national and international lectures in last 5 years. SG is the Director and founder of the G2C programme ([www.genes2cognition.org](http://www.genes2cognition.org)), which an international research and education consortium aimed at discovering and understanding diseases of the brain. The G2C program research website has a partner educational website promoting the public understanding of research linking genes to behaviour and brain disease.

### MADNESS, GENIUS AND ORIGIN OF THE BRAIN

We humans have extraordinary mental capacities enabling us to learn complex information and solve the problems that we encounter in our changing world. How do our brains perform these tasks and what are the fundamental mechanisms at the molecular level? Perhaps even more important is to ask, how did these mechanisms originate and evolve? Are these mechanisms for higher cognitive functions unique to humans and what can we learn from studying other animals? The lecture will address these questions and will show how these answers lead to a simple explanation for the genetic susceptibility to brain disease.

Seth Grant è Professore di Neuroscienze molecolari presso il Centre for Neuroregeneration e il Centre for Clinical Brain Sciences della University of Edinburgh. Nato in Australia, ha studiato medicina e scienze presso la University of Sydney. Ha intrapreso l'attività di ricerca durante gli studi di fisiologia a Sydney e, dopo la specializzazione, ha intrapreso un post-dottorato in biologia molecolare e topi transgenici con Douglas Hanahan presso il Cold Spring Harbor Laboratory negli USA, guidato da James D. Watson. Ha lavorato presso lo Howard Hughes Medical Institute della Columbia University assieme a Eric Kandel (Premio Nobel 2000), avviando il primo studio su topi knockout per scoprire i geni che regolano plasticità sinaptica e apprendimento. Nel 1994, si è trasferito alla University of Edinburgh, diventando professore di neuroscienze molecolari e direttore del Centre for Neuroscience. Nel 2003, il professor Grant è stato nominato Principal Investigator del Wellcome Trust Sanger Institute, Honorary Professor della Cambridge University e direttore del consorzio di ricerca Génés to Cognition (G2C). Nel 2011, è rientrato alla University of Edinburgh dove attualmente lavora. È uno dei più grandi esperti di neuroscienze, e negli ultimi cinque anni è stato invitato a tenere oltre 100 conferenze a livello nazionale e internazionale. Seth Grant è il direttore e fondatore del programma G2C ([www.genes2cognition.org](http://www.genes2cognition.org)), un consorzio internazionale di ricerca e formazione per lo studio e la ricerca sulle malattie cerebrali. La pagina web del programma G2C è collegata a un sito partner, che mira a sensibilizzare il pubblico sulla ricerca che studia il legame tra i geni, il comportamento e le malattie cerebrali.

### FOLLIA, GENIO E ORIGINI DEL CERVELLO

L'uomo dispone di capacità mentali straordinarie che permettono di apprendere informazioni complesse e superare gli ostacoli in un mondo in costante evoluzione. Come fa il cervello a svolgere queste funzioni e quali sono i meccanismi di base a livello molecolare? E soprattutto, come si sono creati questi meccanismi, e come sono evoluti? I meccanismi che soggiacciono a funzioni cognitive superiori sono propri soltanto degli umani, e cosa possiamo imparare dallo studio di altre specie? L'intervento si concentrerà su questi quesiti e dimostrerà come le risposte spieghino in modo semplice la suscettibilità genetica alle malattie cerebrali.



## David Sweatt

Chair, Dept. of Neurobiology  
University of Alabama at Birmingham

David Sweatt obtained his B.S. in Chemistry from the University of South Alabama before attending Vanderbilt University, where he was awarded a Ph.D. for studies of intracellular signaling mechanisms. He then did a post-doctoral Fellowship at the Columbia University Center for Neurobiology and Behavior, working on memory mechanisms in the laboratory of Nobel laureate Eric Kandel. From 1989 to 2006 he was a member of the Neuroscience faculty at Baylor College of Medicine in Houston, Texas, rising through the ranks there to Professor and Director of the Neuroscience Ph.D. program. Dr. Sweatt's laboratory studies biochemical mechanisms of learning and memory. In addition, his research program also investigates mechanisms of learning and memory disorders, such as mental retardation and aging-related memory dysfunction. He is currently the Evelyn F. McKnight endowed Chairman of the Department of Neurobiology at UAB Medical School, and the Director of the Evelyn F. McKnight Brain Institute at the University of Alabama in Birmingham. He also is a Professor the Departments of Cell Biology, Genetics, and Psychology at UAB. Dr. Sweatt has won numerous awards and honors, including an Ellison Medical Foundation Senior Scholar Award, and election as a Fellow of the American Association for the Advancement of Science. Last year he won the Ipsen Foundation International Prize in Neural Plasticity, one of the most prestigious awards in his scientific field. From 1998 until 2002 he attended drawing and painting classes at the Glassell School of Art of the Museum of Fine Arts, Houston. As an artist he explores the use of painting as a medium for expressing topics of interest in contemporary biomedical research. In 2009 he published a textbook, *Mechanisms of Memory*, which is illustrated with original paintings and describes current models for the molecular and cellular basis of memory formation.

### EPIGENETIC MECHANISMS IN LEARNING AND MEMORY

Epigenetic mechanisms typically involve alterations in chromatin structure, which in turn regulate gene expression. "Epigenetics" is functionally equivalent to the mechanisms allowing stable alterations of gene expression that involve physically "marking" DNA or its associated proteins through post-translational modification. This presentation will address the idea that conservation of epigenetic mechanisms for information storage represents a unifying model in biology, with epigenetic mechanisms being utilized for cellular memory at levels from behavioral memory to brain development and aging.

David Sweatt ha conseguito la laurea in chimica presso la University of South Alabama e ha ottenuto un dottorato alla Vanderbilt University per lo studio dei meccanismi di segnalazione intracellulare. Ha quindi ottenuto una Fellowship di post-dottorato presso il Center for Neurobiology and Behavior della Columbia University, studiando i meccanismi della memoria nel laboratorio del Premio Nobel Eric Kandel. Dal 1989 al 2006, ha lavorato presso la facoltà di Neuroscienze del Baylor College of Medicine di Houston, Texas, diventando professore e direttore del programma di dottorato in neuroscienze. Il laboratorio del dottor Sweatt si occupa dello studio della biochimica dell'apprendimento e della memoria. Il suo programma di ricerca studia inoltre i meccanismi che portano a disturbi di apprendimento e memoria, come il ritardo mentale e le disfuzioni della memoria legate all'invecchiamento. Attualmente ricopre l'incarico di Evelyn F. McKnight Endowed Chairman del Dipartimento di Neurobiologia della University of Alabama (UAB) Medical School, ed è direttore dell'Evelyn F. McKnight Brain Institute della University of Alabama in Birmingham. È inoltre Professore presso il Dipartimento di Biologia cellulare, genetica e psicologia dell'UAB. Ha ricevuto numerosi premi e onorificenze, tra i quali il titolo di Ellison Medical Foundation Senior Scholar e la nomina a Fellow della American Association for the Advancement of Science. Lo scorso anno, è stato insignito del Premio Internazionale della Fondazione Ipsen per gli studi sulla plasticità neurale, uno dei riconoscimenti più prestigiosi del settore. Dal 1998 al 2002 ha frequentato lezioni di disegno e pittura presso la Glassell School of Art del Museum of Fine Arts di Houston. Come artista, studia l'uso della pittura come veicolo per promuovere tematiche di interesse nel campo della ricerca biomedica contemporanea. Nel 2009 ha pubblicato il libro di testo *Mechanisms of Memory*, con illustrazioni originali, che descrive i modelli esistenti per lo studio delle basi molecolari e cerebrali della memoria.

### MECCANISMI EPIGENETICI NELL'APPRENDIMENTO E NELLA MEMORIA

I meccanismi epigenetici sono generalmente legati ad modificazioni strutturali della cromatina, che regola l'espressione genica. L'epigenetica è funzionalmente equivalente ai meccanismi che provocano alterazioni stabili dell'espressione genica che prevedono "un'impronta" fisica sulle sequenze di DNA e proteine associate tramite modificazioni post-traslazionali. L'intervento si basa sulla teoria che la conservazione dei meccanismi epigenetici per l'immagazzinamento della memoria rappresenti un modello unificante in biologia, essendo essi responsabili della memoria cellulare a vari livelli, dalla memoria comportamentale allo sviluppo e invecchiamento cerebrale.



## Lars Bäckman

Professor of Cognitive Neuroscience of Aging  
Aging Research Center  
Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

Lars Bäckman is af Jochnick Professor in the Cognitive Neuroscience of Aging at the Aging Research Center, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. He is a member of the Royal Swedish Academy of Sciences and the European Academy of Sciences. He has published several books and around 400 papers in peer-reviewed journals and edited volumes. Bäckman's primary research area is cognition in normal and pathological aging, with special focus on memory. The research activities range from large-scale epidemiological studies to experimental brain-imaging work. Major current themes include sources of individual differences in cognitive aging, the transition from normal aging to dementia, the neural basis of cognitive plasticity across the life span, and the role of dopamine functions in cognitive aging. His work has been cited around 17 000 times and his current h index is 68.

### AGING AND MEMORY: HOW TO FOSTER SUCCESSFUL FUNCTIONING IN OLD AGE

Although some forms of memory (semantic memory, procedural memory) are well preserved into old age, others (episodic memory, working memory) typically decline in aging. Nevertheless, large-scale population-based studies document well-preserved functioning also for episodic and working memory in some older individuals.

The influential 'reserve' notion holds that individual differences in brain characteristics or in the manner people process tasks allow some individuals to cope better than others with brain pathology and hence show preserved memory performance. I will introduce a complementary concept, that of brain maintenance (or relative lack of brain pathology), and argue that it constitutes a primary determinant of successful memory aging. I discuss evidence for brain maintenance at different levels: cellular, neurochemical, gray- and white-matter integrity, and systems-level activation patterns. Various genetic and lifestyle factors support brain maintenance in aging and interventions may be designed to promote maintenance of brain structure and function in late life.

Lars Bäckman è Professore di Neuroscienze cognitive dell'invecchiamento della Stichting af Jochnick Foundation presso l'Aging Research Center del Karolinska Institutet di Stoccolma, in Svezia. È membro dell'Accademia reale svedese delle scienze e della European Academy of Sciences. È autore di numerosi libri e di circa 400 articoli in riviste accademiche e volumi. Il suo principale campo di ricerca è lo studio dei processi cognitivi nell'invecchiamento fisiologico e patologico, e in particolare della memoria. Le sue attività di ricerca spaziano da studi epidemiologici ad ampio raggio a lavori sperimentali di brain imaging. Le principali aree di studio comprendono le cause del diverso invecchiamento cerebrale tra singoli individui, il passaggio dall'invecchiamento fisiologico alla demenza, le basi neurali della plasticità cerebrale durante l'arco della vita, e il ruolo della dopamina nell'invecchiamento cognitivo. Ha ricevuto circa 17.000 citazioni e ha un indice h di 68.

### INVECCHIAMENTO E MEMORIA: GARANTIRE IL BUON FUNZIONAMENTO IN ETÀ AVANZATA

Nonostante alcune forme di memoria, come quella semantica o procedurale, si mantengano in buone condizioni fino all'età avanzata, altre come la memoria di lavoro o quella episodica risentono dell'invecchiamento. Tuttavia, alcuni studi sulla popolazione ad ampio raggio hanno riscontrato un buon funzionamento della memoria episodica e di lavoro in individui anziani. L'importante concetto di riserva cerebrale sostiene che le differenze individuali a livello cerebrale, o nel modo in cui le persone eseguono vari compiti, permettano ad alcuni di reagire meglio di altri alle patologie cerebrali, dimostrando capacità di memoria ben conservate. Verrà introdotta una nozione complementare, quella di manutenzione del cervello (o la relativa mancanza di patologie cerebrali), e dimostrato il suo ruolo essenziale per il buon invecchiamento della memoria. Verranno inoltre presentate evidenze a sostegno dal punto di vista cellulare, neurochimico, integrità della materia grigia e bianca, e meccanismi di attivazione a livello sistematico. Sono vari i fattori genetici e comportamentali che aiutano a mantenere attivo il cervello durante l'invecchiamento, ed è possibile intervenire per garantire una buona conservazione della struttura e della funzione cerebrale in età avanzata.



## Mark Cropley

Professor of Health Psychology  
University of Surrey, UK

Dr Mark Cropley is a Chartered Psychologist and Professor of Health Psychology at the University of Surrey, U.K. He conducts research in the area of occupational health and he is particularly interested in how people unwind and recover from the effects of work during their leisure time. In 2008, he co-organised the first international workshop on 'Recovery from Work'. The event attracted academics from across Europe and the USA and led to the formulation of a research network on recovery.

Professor Cropley has published over 100 journal articles, book chapters and conference abstracts. He is on the Scientific Committee of the European Academy of Occupational Health Psychology, and he is jointly editing a special issue for the journal Stress and Health on 'recovery from work'. Current research projects focus on the cognitive aspects of unwinding from work, strategies to reduce work-related rumination and fatigue; and how the recovery process may change with age.

### OVER 65 AND WORKING: THE IMPACT OF WORKING BEYOND RETIREMENT AGE ON HEALTH AND WELLBEING

The ageing of the workforce will be the most significant development in the labour market over the next 15 years and it has been estimated that approximately one third of the European labour force will be aged 50 or over by the year 2020. An increasingly ageing population means it is fiscally unlikely that the state could continue to fund pensions at the current level, and it is likely that more people will have to continue working past the traditional retirement age. Retirement age differs across European countries, and the subject of retirement is under much scrutiny. Nonetheless, it is evident that the official retirement age will increase in most European countries. For instance, the default retirement age of 65 years has now been phased out by the Government in the UK, and most individuals are legally entitled to work as long as they wish. The change in retirement age is predicated by a number of factors, but is partly due to the fact that people are now living longer and healthier.

»

Il dottor Mark Cropley è psicologo e Professore di Psicologia della Salute presso la University of Surrey (Regno Unito). Si occupa di ricerca nell'ambito della salute sul lavoro, e in particolare di come le persone recuperino e si ristabiliscano dagli effetti dello stress lavorativo nel tempo libero. Nel 2008, ha partecipato all'organizzazione del primo seminario internazionale sul recupero da stress occupazionale. L'evento ha coinvolto studiosi provenienti da tutta Europa e dagli Stati Uniti, e ha portato alla creazione di un network di ricerca su questa tematica.

Il professor Cropley è autore di oltre cento articoli scientifici, capitoli di libri e abstract di conferenze. Fa parte del Comitato Scientifico della European Academy of Occupational Health Psychology, e si sta dedicando alla stesura di un'edizione speciale della rivista Stress and Health, dedicata al recupero dallo stress lavorativo. I suoi attuali progetti di ricerca riguardano gli aspetti cognitivi del riposo dal lavoro, i metodi per ridurre il rimuginare e l'affaticamento da lavoro, e l'evoluzione dei processi di recupero con l'età.

### ULTRA 65ENNI E LAVORO: CONSEGUENZE DELL'OCCUPAZIONE DOPO L'ETÀ PENSIONABILE PER LA SALUTE E IL BENESSERE

L'invecchiamento della forza lavoro sarà il fenomeno che caratterizzerà il settore dell'occupazione nei prossimi 15 anni e si stima che, entro il 2020, circa un terzo della forza lavoro europea avrà 50 anni o più. L'aumento dell'età media implica che, dal punto di vista fiscale, sarà sempre più impensabile che uno stato continui a finanziare le pensioni ai livelli attuali. Inoltre, è probabile che sempre più persone saranno chiamate a lavorare oltre l'età pensionabile. L'età per il pensionamento cambia a seconda dei vari paesi europei, e l'argomento è spesso in discussione. Ma una cosa è certa: nella maggior parte dei paesi europei, l'età pensionabile aumenterà. Ad esempio, la soglia massima tradizionale dei 65 anni è ormai superata nel Regno Unito, e la maggior parte delle persone ha il diritto di lavorare fino all'età che desidera. Queste variazioni dell'età pensionabile sono dovute a una serie di fattori, e in parte anche dal fatto che la vita si sia allungata e le condizioni di salute migliorate.

»

There is evidence to suggest that working is beneficial not only financially but also for health and wellbeing: simply put, people in work appear healthier and happier than people not working. Conversely, there is also evidence that older workers have an increased likelihood of reporting fatigue from work and may need more rest and recovery (Devereux & Rydstedt, 2009). Older workers are more likely to have a significantly higher need for recovery from work compared to younger workers after performing similar psychologically and physically demanding work (Devereux & Rydstedt, 2009). Furthermore, as demands increase in older adults so does the risk of all-cause mortality (Karlamangla et al., 2006).

As the population age increases and the need to work longer into later life takes effect, it will become more important to understand the needs and physical and mental abilities of workers performing different kinds of work. Based on relatively old studies on weekly productivity curves (Davis, & Josselyn, 1953; Ray, et al., 1961) the general assumption is that weekends are necessary for rest, so that people can start again refreshed on Monday. Over time most industrialised countries adopted a seven-day model consisting of a five-day working week, with a two-day weekend. However, what we do not know at present is whether this model is optimal for older workers. It may be that workers past traditional retirement age need three recovery days, or that work is better for health when it is segmented into a reduced working week. There is a general lack of research on the effects of work demands and recovery in the older worker. This address will discuss the patterns of work prior to and beyond traditional retirement age, the importance of recovery from work demands in preventing fatigue, and how working impacts on the health and wellbeing of older people. Thus, this address considers some of the challenges social scientists face over the next decade in determining the optimal work/recovery patterns for the ageing worker.

È stato dimostrato che il lavoro apporta vantaggi non solo economici, ma anche alla salute e il benessere. In poche parole, chi lavora appare più sano e felice di chi non lavora. Ma è stato anche dimostrato che i lavoratori anziani hanno più probabilità di soffrire di affaticamento e possano richiedere maggiore riposo e tempi di recupero (Devereux & Rydstedt, 2009). Inoltre, è probabile che, rispetto a lavoratori più giovani, gli occupati in età anziana necessitino di periodi di recupero più lunghi, a parità di impegno psicologico e fisico della prestazione (Devereux & Rydstedt, 2009). Inoltre, man mano che aumentano le prestazioni richieste ai lavoratori più anziani, accresce anche il rischio di mortalità generica (Karlamangla et al., 2006).

Con l'aumentare dell'età media della popolazione e la necessità di lavorare più a lungo, sarà sempre più importante comprendere i bisogni e le abilità fisiche e mentali dei lavoratori impiegati nei vari settori. Sulla base di studi relativamente poco aggiornati sulle curve di produttività settimanale (Davis, & Josselyn, 1953; Ray, et al., 1961), si ritiene che i fine settimana siano indispensabili per permettere ai lavoratori di riprendere l'attività in buone condizioni. Nel corso degli anni, la maggior parte dei paesi industrializzati ha adottato un modello settimanale basato su cinque giorni di lavoro e due di riposo. Ma non sappiamo se questo modello sia ideale anche per i lavoratori più anziani. Infatti, è possibile che i lavoratori oltre la soglia del pensionamento richiedano tre giorni di riposo, o che il lavoro faccia bene alla salute solo se distribuito su una settimana lavorativa ridotta. Vi è una carenza di studi sugli effetti del lavoro e del recupero sui lavoratori anziani.

Questo intervento affronterà i ritmi di lavoro prima e dopo l'età pensionabile, l'importanza del recupero per prevenire l'affaticamento, e il modo in cui il lavoro influenza la salute e il benessere delle persone anziane. Inoltre, verranno analizzate alcune delle sfide che gli scienziati dovranno affrontare nel prossimo decennio per identificare un modello di lavoro e riposo ideale per i lavoratori in età avanzata.



## Mariella Enoc

Vice President  
Fondazione Cariplo

Mariella Enoc was born in Novara in 1944. After classical studies and having studied medicine she focused on the administration and the management on health facilities. She was President of the "Associazione Industriali di Novara" and "Confindustria Piemonte". Currently she is Vice President of Fondazione Cariplo and Fondazione Giorgio Cini of Venice. She's the President of Fondazione Ismu and Fondazione Filarete, she's a board member of the "Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro and she is special prosecutor Hospitals Cottolengo of Turin and Valduce Como.

Sensitivity and passion have always characterized her work in a sensitive area such as welfare services. Over the years she has been able to turn her commitment also to the problems linked to the industry, labor and employment. A great desire to participate in the civic life of its territory, with a view to build a strong social cohesion that gives especially young people a vision of hope for the future, distinguishes her way of being.

### LONGEVITY: RESOURCE FOR SOCIETY

The most recent projections on the ageing of European population indicate that by 2060 the old continent is going to be sensibly more populous (517 million against 502 in 2010), but also significantly older. According to the data 30% of the Europeans will be over 65. In this context, one of the greatest challenges for Italy and our local communities lies in the development of effective ageing policies.

The importance of healthy ageing requires to consider seniors as active citizens and resources for our society. Getting older and being healthy is not simply an individual challenge, but rather an objective of the collectivity. The complexity of this challenge requires a multidisciplinary approach, the inclusion of various actors and the synergic integration of multiple competencies. During the round table we will have the chance to reflect on the role that different actors engaged in the Third Sector and which, like Fondazione Cariplo, operate on the basis of the principle of subsidiarity action, can play in order to achieve this goal.

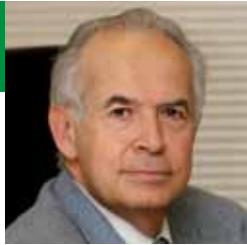
Mariella Enoc è nata a Novara nel 1944. Dopo il liceo classico e la laurea in medicina, si è dedicata alla gestione e all'amministrazione di strutture sanitarie. È stata presidente dell'Associazione Industriali di Novara e di Confindustria Piemonte. Attualmente è vice presidente della Fondazione Cariplo e della Fondazione Giorgio Cini di Venezia. È inoltre presidente della Fondazione Ismu e della Fondazione Filarete, membro del consiglio di amministrazione dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro, e procuratore speciale degli ospedali Cottolengo di Torino e Valduce di Como.

Il suo lavoro nel delicato settore dell'assistenza sociale è da sempre caratterizzato da un elevato grado di sensibilità e passione. Nel corso degli anni, ha potuto mettere a frutto la sua esperienza a beneficio di varie problematiche legate ai settori dell'industria, lavoro e occupazione. Si è inoltre distinta per il desiderio di prendere parte alla vita civica del suo territorio, con l'obiettivo di creare un forte senso di coesione sociale che garantisca una prospettiva di speranza per il futuro, soprattutto ai giovani.

### LONGEVITÀ: RISORSA DELLA SOCIETÀ

Le stime in merito all'invecchiamento demografico cui andranno incontro i paesi europei - e l'Italia in modo particolare - ci dicono che nel 2060 la popolazione europea totale sarà poco più numerosa (517 milioni, contro 502 milioni nel 2010), ma molto più anziana. Secondo le proiezioni, infatti, il 30% degli europei avrà almeno 65 anni. In questo contesto una delle principali sfide che i sistemi territoriali dovranno affrontare risiede nella sperimentazione di efficaci politiche di invecchiamento attivo: l'importanza di invecchiare mantenendosi in salute pone l'accento sull'inclusione delle persone anziane come cittadini attivi e risorse per la Società. L'invecchiamento in condizioni di benessere non deve essere più visto come successo individuale ma deve essere considerato un obiettivo collettivo. La complessità della sfida impone necessariamente un approccio multidisciplinare, il coinvolgimento di molteplici attori e l'integrazione sinergica di diverse competenze.

Durante la Tavola Rotonda si avrà l'occasione di riflettere sul ruolo che i soggetti del Terzo Settore che agiscono secondo il principio di sussidiarietà, come la Fondazione Cariplo, possono svolgere per favorire il conseguimento di tale obiettivo.



## Angelo Ferro

President

Opera Immacolata Concezione

Since his youth, Angelo Ferro, now 75, has shown interest in socio-economic issues and longevity. In 1955, he co-founded the Opera Immacolata Concezione Foundation with Father Antonio Varotto and Nella Maria Berto. Over the years, the charity has established itself as one of the leading European not-for-profit organisations, employing over 1,500 people from 29 different countries.

He has worked for 30 years as professor of International Economic Policy and International Economics at the University of Verona, and has a strong entrepreneurial background, as chairman of one of the world's leading food plant groups and member of several boards of administration of quoted companies, mostly in the publishing and banking sectors. Thanks to his long-lasting experience, he has a comprehensive understanding of the application of business methodologies and approaches to the not-for-profit field, in the pursuit of a sustainable balance between social community requirements and economic criteria.

A concrete example of this combined approach is the Civitas Vitae centre in Padua: a 12-hectare area, where residential, health, education, and social service facilities coexist in harmony with playgrounds, sports and youth employment services, supported by strong intergenerational relations.

### THE EXPERIENCE OF THE CIVITAS VITAE CENTRE OF PADUA: LONGEVITY AS A RESOURCE FOR SOCIAL COHESION

The intervention will focus on the evolution of longevity, seen as the unstoppable lengthening of our lifespan, and on recent innovations to convert it into a social cohesion resource. This complex phenomenon brings up new requirements, such as helping senior citizens to become aware of their function as producers of relations; ensuring that the perceived challenges of increased co-dependency and disability are met with a community-based approach; overcoming the isolation of elderly homes to prove that "life goes on," with the help of a range of structures and services (from the Childhood Intergeneration Centre to the Toy Museum, the Traffic Education Park, the Talents Workshop and so on). By following this approach over the past 30 years, Civitas Vitae has become a real provider of social cohesion.

Angelo Ferro, 75 anni, fin da giovanissimo si è interessato di problematiche socioeconomiche, con particolare riferimento all'ambito della longevità, dando vita a Padova nel 1955 insieme a Don Antonio Varotto e Nella Maria Berto alla Fondazione Opera Immacolata Concezione onlus, diventata nel tempo una delle più rilevanti organizzazioni non-profit europee con oltre 1.500 dipendenti di 29 diverse nazionalità.

Grazie alla propria parallela carriera accademica (è stato per oltre 30 anni professore di Politica Economica Internazionale e di Economia Internazionale alla Facoltà di Economia dell'Università di Verona) ed imprenditoriale (titolare di un gruppo leader del mercato mondiale nel settore dell'impiantistica alimentare, nonché membro di diversi consigli di amministrazione di società quotate, in particolare nell'ambito editoriale e bancario) ha sviluppato negli anni una specifica sensibilità ed esperienza nell'introduzione di metodologie ed approcci aziendalistici in ambiti di non-profit, alla ricerca di un sostenibile compromesso tra le esigenze di community sociale ed il rispetto dei criteri economici.

Sintesi di particolare significato e concretezza di questo percorso è l'esperienza del Centro Civitas Vitae di Padova, un'area di circa 12 ettari dove oggi convivono armonicamente secondo logiche di stretti legami intergenerazionali strutture residenziali, sanitarie, formative, socio-assistenziali e sanitarie ma anche ludiche, sportive e di avviamento al lavoro.

### L'ESPERIENZA DEL CIVITAS VITAE DI PADOVA: RENDERE LA LONGEVITA' RISORSA DI COESIONE SOCIALE

L'intervento illustra l'evoluzione e le innovazioni introdotte per rendere la longevità (espresso-ne dell'inarrestabile tendenza dell'allungamento dell'età della vita) risorsa di coesione sociale. Ciò passa attraverso vari intrecci: il radicarsi di una coscienza complessiva in grado di far maturare nei longevi la loro funzione di produttori di relazione. L'aprire gli spazi della crescente non autosufficienza e disabilità alla percezione collettiva della cultura del limite che si supera in contesti comunitari. L'andare oltre le logiche gettizanti delle case di riposo per "far vedere che la vita continua" attraverso strutture e realtà (dal Centro Infanzia Intergenerazionale, al Museo del Giocattolo, alla Pista di Educazione Stradale al Laboratorio dei Talenti, etc.). Questo percorso, sviluppatosi in trent'anni ha portato il Civitas Vitae ad essere una vera e propria infrastruttura di coesione sociale.



## Giovanni Scapagnini

Department of Medicine and Health Sciences  
University of Molise, Campobasso

Professor Scapagnini, MD, PhD was born in Naples on 31/08/1966. He has graduated in 1992 at the School of Medicine and Surgery, University of Catania, and he has obtained a PhD in Neurobiology in 2000. Since completing his education, Dr. Scapagnini has conducted research with the Institute of Pharmacology associated with the University of Catania and has worked as a Visiting Scientist with Department of Surgical Research, Northwick Park Institute for Medical Research, Harrow, UK in 1999, and with Laboratory of Adaptive Systems, National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institute of Health in Bethesda, MD, USA in 2000. Dr. Scapagnini has been Research Assistant Professor at the Blanchette Rockefeller Neurosciences Institute, West Virginia University at Johns Hopkins University, Rockville, MD from 2000 to 2003 and Research Assistant Professor at the Institute of Neurological Sciences, Italian National Research Council, from 2003 to 2006. From 2004 he has been Visiting professor at the Institute of Human Virology, University of Maryland, Baltimore, MD. Currently he holds an Academic positions as Associate Professor of Clinical Biochemistry, at the Faculty of Medicine, University of Molise, Campobasso. His fields of research regard biology and molecular mechanisms of ageing and neurodegenerative disorders, with particular focus on nutrient activated signaling pathways related to lifespan regulation.

### THE OKINAWA CENTENARIAN STUDY: HEALTH, DIET AND AGEING RESEARCH

With Craig D Willcox

Department of Human Welfare, Okinawa International University

Residents of Okinawa, the southernmost prefecture of Japan, are known for their long average life expectancy, high numbers of centenarians, and accompanying low risk of age-associated diseases. Much of the longevity advantage in Okinawa is thought to be related to a healthy lifestyle, particularly the traditional diet and the social support of family and friends. Okinawan diet is low in calories, yet nutritionally dense, particularly with regard to vitamins, minerals, and phytonutrients and it is associated with lower rates of cardiovascular mortality, reduced risk for hormone dependent cancers, as well as longevity. In this presentation we briefly discuss relevant topics on ageing and longevity with particular focus on dietary patterns of Okinawa centenarians and nutrient-sensing pathways that have a pivotal role in the regulation of life span.

Il professor Scapagnini, MD, PhD, è nato a Napoli il 31 agosto 1966. Nel 1992 si è laureato presso la Scuola di medicina e chirurgia dell'Università di Catania, e ha concluso il dottorato in Neurobiologia nel 2000. Da allora, il professor Scapagnini ha lavorato nell'ambito della ricerca presso l'Istituto di Farmacologia dell'Università di Catania. È stato Visiting Scientist presso il Department of Surgical Research del Northwick Park Institute for Medical Research di Harrow (Regno Unito) nel 1999, e presso il Laboratory of Adaptive Systems del National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institute of Health di Bethesda, nel Maryland (USA) nel 2000. È stato Research Assistant Professor al Blanchette Rockefeller Neurosciences Institute della West Virginia University at Johns Hopkins University di Rockville (Maryland) nel periodo 2000-2003, e Research Assistant Professor presso l'Istituto di Scienze Neurologiche del CNR dal 2003 al 2006. Dal 2004, è stato Visiting Professor presso l'Institute of Human Virology della University of Maryland, a Baltimore. Attualmente è Professore Associato di Biochimica Clinica presso la facoltà di medicina dell'Università degli Studi del Molise, a Campobasso. Il suo lavoro di ricerca si occupa della biologia e dei meccanismi molecolari dell'invecchiamento e malattie neurodegenerative, con particolare attenzione ai pathway di percezione dei nutrienti legati alla durata della vita.

### STUDIO SUI CENTENARI DI OKINAWA: SALUTE, DIETA E INVECCHIAMENTO

Con Craig D Willcox

Department of Human Welfare, Okinawa International University

La popolazione di Okinawa, la prefettura più meridionale del Giappone, è nota per la longevità dei suoi abitanti, l'elevato numero di centenari e il basso rischio di malattie legate all'età. Si ritiene che la longevità degli abitanti di Okinawa sia dovuta in gran parte a uno stile di vita sano, in particolare all'alimentazione tradizionale e ai rapporti sociali tra familiari e amici. La dieta tipica degli abitanti della zona è ipocalorica ma ricca di nutrienti, in particolare vitamine, minerali e fitonutrienti, ed è associata a ridotti livelli di mortalità per malattie cardiovascolari e tumori ormone-dipendenti, e a una maggiore durata della vita. Nel corso della presentazione, parleremo di alcune tematiche chiave riguardanti invecchiamento e longevità, con particolare riferimento alle abitudini alimentari dei centenari di Okinawa e ai pathway di percezione dei nutrienti, che svolgono un ruolo fondamentale sulla durata della vita.



## **Marcella Logli**

Secretary General  
Fondazione Telecom Italia

Since December 18, 2012 she has been Director of Telecom Italia Corporate Identity & Public Relations.

After graduating in Information Sciences from Università Statale degli Studi in Milan, she worked for Apple Computer S.p.A. from 1989 to 1995, in the following positions: consultant for the Cupertino Multimedia Team, Marketing Manager New Media, Marketing Manager Consumer.

From 1995 to 1996, she employed as Head of Marketing and Sales of the startup Italia Online S.p.A., at Olivetti Telemedia S.p.A., which subsequently became the reference ISP of Infostrada S.p.A.

She has been working in Telecom Italia since 1996, where she has held several roles:

Head of Marketing of Telecom Italia Net [Tin.it] – Internet Area until September 2000.

Directory Assistance Services Manager until June 2005, repositioning, together with her group of approximately 2,500 people, the historic Directory Enquiries Service 12, making it a profit centre. e-Health & Personal Services Manager until December 2009, with the mission of planning and implementing initiatives to develop the vertical VAS (value added services) of the Health Care market and market segments such as social care and Wellness.

Business Communication Manager until 2010, overseeing the creation and launch of the Impresa Semplice format.

Top Clients & Public Sector Communication Manager until December 2012, dealing with advertising, events and digital communication, where she oversaw also the launch of the new Italian community for cloud computing, "CloudPeople".

Director of Corporate Identity & Public Relations Department since December 2012.

She also acts as General Secretary of the Fondazione Telecom Italia (TI Foundation).

Dal 18 dicembre 2012 è Responsabile Corporate Identity & Public Relations di Telecom Italia.

Dopo la laurea in Scienze dell'Informazione presso l'Università Statale degli Studi di Milano, dal 1989 al 1995 lavora in Apple Computer S.p.A ricoprendo negli anni diversi incarichi: consulente per il Multimedia Team di Cupertino, Marketing Manager New Media, Marketing Manager Consumer. Dal 1995 al 1996 è Direttore Marketing e Vendite della start up Italia Online S.p.A., presso Olivetti Telemedia S.p.A., che diventerà poi l'ISP di riferimento di Infostrada S.p.A..

Dal 1996 lavora in Telecom Italia, dove ha ricoperto diversi ruoli:

Direttore Marketing Telecom Italia Net [Tin.it] - Area Internet fino a settembre 2000.

Responsabile dei Servizi di Directory Assistance fino a giugno 2005, riposizionando, con il suo gruppo di circa 2.500 persone, lo storico Servizio 12, rendendolo un centro di profitto.

Responsabile di e-Health & Personal Services fino a dicembre 2009, con la missione di pianificare ed implementare iniziative per lo sviluppo dei VAS verticali del mercato Sanità (Health Care) e dei segmenti di mercato quali l'assistenza sociale ed il Wellness.

Responsabile della comunicazione business fino al 2010, dove cura la creazione e il lancio del format di Impresa Semplice

Responsabile della Comunicazione Top Clients & Public Sector fino a dicembre 2012, occupandosi di advertising, eventi e digital communication dove cura il lancio del format Nuvola Italiana e della nuova community italiana "CloudPeople" dedicata al cloud computing.

Direttore della funzione Corporate Identity & Public Relations, ruolo che ricopre da dicembre 2012. Svolge inoltre il ruolo di Segretario Generale di Fondazione Telecom Italia.

*Saturday - September 21<sup>st</sup>*

## MORNING SESSION

### CHAIRS

**Francesco Billari** and **Kathleen Kennedy Townsend**

**Sergio Pecorelli**

Active and Healthy Ageing: the European Innovation Partnership

**James W. Vaupel**

The Biodemography of Longevity

**Agar Brugiavini**

Economics of Ageing

**Carlo Ambrogio Favero**

The Economic Consequences of Longevity



## *Chair*

### **Francesco Billari**

Professor of Sociology and Demography  
Head Dept. of Sociology, University of Oxford, UK

Professor Billari joined the University of Oxford in 2012. Previously, he was Professor of Demography at Bocconi University, Milan (2002-2012), where he has served as Vice-Rector of Development, as the founding Director of the “Carlo F. Dondena” Centre for Research on Social Dynamics and as the Director of the M.Sc. in Economics and Social Sciences. Between 1999 and 2012 he was Head of the Research Group on the Demography of Early Adulthood at the Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Germany. He has held visiting positions and/or advisory body roles at the University of Pennsylvania, Universitat Pompeu Fabra, University of Milan-Bicocca, University of Padua, Catholic University of Milan, Institut National d’Etudes Démographiques, Austrian Academy of Sciences and the Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute. He holds a Ph.D. in Demography from the University of Padua (1998), and a “Laurea” in Economics (specialisation in Statistics) from Bocconi University (1994).

He is currently President of the European Association for Population Studies. He is a Fellow of the European Academy of Sociology and one of the founding members of Population Europe. In 2012, he has been awarded the Clifford C. Clogg Award for Early Career Achievement from the Population Association of America.

He is Editor-in-Chief of Advances in Life Course Research.

Il Professor Francesco Billari lavora presso la University of Oxford dal 2012. È stato Professore Ordinario di Demografia presso l’Università Bocconi di Milano (2002-2012), dove ha ricoperto anche gli incarichi di Vice Rettore per lo Sviluppo, fondatore e rettore del Centro “Carlo F. Dondena” per la Ricerca sulle Dinamiche Sociali, e Direttore del corso di laurea magistrale in Discipline Economiche e Sociali. Dal 1999 al 2012, è stato Capo del Gruppo di ricerca sulla Demografia della Prima Età Adulta presso il Max Planck Institute for Demographic Research di Rostock, Germania. È stato visiting professor e membro di comitati scientifici presso la University of Pennsylvania, l’Universitat Pompeu Fabra, l’Università Bicocca di Milano, l’Università degli Studi di Padova, l’Università Cattolica di Milano, l’Institut National d’Etudes Démographiques, la Austrian Academy of Sciences e il Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute. Ha conseguito il dottorato in Scienze demografiche presso l’Università degli Studi di Padova nel 1998, e la laurea in Economia (con specializzazione in statistical) all’Università Bocconi nel 1994. Attualmente presiede la European Association for Population Studies. È un Fellow della European Academy of Sociology e uno dei membri fondatori di Population Europe. In 2012, ha ricevuto il Clifford C. Clogg Award for Early Career Achievement, riconosciutogli dalla Population Association of America.

È inoltre Editor-in-Chief di Advances in Life Course Research.



*Chair*

## **Kathleen Kennedy Townsend**

Vice President The Future of Science

Adjunct Professor at Georgetown University's School of Public Policy and Visiting Fellow at the Kennedy School of Government at Harvard. She is a consult for US and international corporations. Kathleen Kennedy Townsend has a long history of service in the public arena. As Maryland's first woman Lieutenant Governor, she was had a multimillion dollar budget and had oversight of major departments including the State Police, Economic Development, Transportation, and the Office of Children Youth and Families. She is known nationally for her innovative and results oriented programs such as Hot Spots, Break the Cycle, the development of Maryland's bio-tech business, the launching of the e-readiness initiative and the establishment of one of the first state wide offices of character education. Before being elected Lt. Governor, Mrs. Townsend served as Deputy Assistant Attorney General of the United States. In that role, she led the planning to put 100,000 police officers into the community and she ignited the Police Corps, a program to give college scholarships to young people who pledge to work as police officers for four years after graduating. Prior to serving at the Department of Justice, Mrs. Townsend founded the Maryland Student Service Alliance. It was in this role that she led the fight to make Maryland the first and still only state to require all high school students to perform community service. Before launching that initiative, she worked as an environmental attorney both in private practice and as an Assistant Attorney General in Maryland. In addition, in 1982 she managed Senator Edward Kennedy's successful re-election campaign. Mrs. Townsend has taught foreign policy at the University of Pennsylvania and the University of Maryland, Baltimore County. She has published articles in the New York Times, Washington Post, and Washington Monthly, among others. In the mid 1980s she founded the Robert F. Kennedy Human Rights Award - whose recipients now include the Comadres of El Salvador, Adam Michnic of Poland, and Beyers Naude of South Africa. She serves as a Special Advisor at the United States Department of State and is Chair of the Global Virus Network, a network of 35 top virology centers from around the world. She serves on the Board of Points of Light Foundations, Strategic Partnerships, the Institute for Women's Policy Research, the Character Education Partnership and she is a member of the Council of Foreign Relations and the Inter-American Dialogue. She previously served on the boards of the Export-Import Bank, Johns Hopkins School of Advanced International Studies, the Wilderness Society, the Baltimore Urban League and was chair of the Robert Kennedy Memorial. An honours graduate of Harvard University, she received her law degree from the University of New Mexico where she was a member of the law review. She has received fourteen honorary degrees.

Professore Associato della School of Public Policy della Georgetown University, e Visiting Fellow presso la Kennedy School of Government di Harvard. Consulente di varie corporazioni statunitensi e internazionali. Kathleen Kennedy Townsend ha maturato una lunga esperienza nel settore pubblico. Prima donna ad essere nominata Vice Governatore del Maryland, ha gestito budget multimilionari e diretto alcuni dipartimenti di massimo rilievo, tra cui Polizia di Stato, sviluppo economico, trasporti, e l'ufficio per l'infanzia e la famiglia. È nota a livello nazionale per le sue iniziative innovative e mirate quali Hot Spots, Break the Cycle, lo sviluppo del settore del biotech nel Maryland, il lancio del programma e-readiness e la creazione di uno dei primi uffici a livello statale per l'educazione del carattere. Prima di essere eletta Vice Governatrice, ha ricoperto la carica di Procuratore Generale Delegato degli Stati Uniti. Durante il suo mandato, ha guidato l'inserimento di 100.000 ufficiali di polizia nelle comunità e ha dato vita ai Police Corps, un programma per l'erogazione di borse di studio per i giovani che desiderano lavorare in polizia nei quattro anni successivi alla laurea. Prima di prendere servizio presso il Dipartimento della Giustizia, Kathleen Townsend ha fondato il Maryland Student Service Alliance. In questa funzione ha condotto la battaglia per rendere il Maryland il primo stato, e tuttora l'unico, a introdurre il servizio civile obbligatorio per tutti gli studenti delle scuole superiori. In precedenza, ha lavorato come avvocato ambientalista, sia in ambito privato che come Assistente Procuratore Generale nel Maryland. Nel 1982 ha inoltre guidato la campagna che ha portato alla rielezione del senatore Edward Kennedy. Kathleen Townsend ha insegnato politica estera presso la University of Pennsylvania e la University of Maryland, Baltimore County. I suoi articoli sono apparsi sul New York Times, il Washington Post, il Washington Monthly e molti altri giornali. A metà degli anni Ottanta, ha fondato il Robert F. Kennedy Human Rights Award, un premio attribuito tra gli altri al gruppo CoMadres di El Salvador, al polacco Adam Michnik e al sudafricano Beyers Naude. Ha lavorato come Consulente Speciale presso il Dipartimento di Stato americano e presiede la Global Virus Network, composta dai 35 principali centri di virologia del mondo. È membro del consiglio di amministrazione della Points of Light Foundation, Strategic Partnerships, Institute for Women's Policy Research, e Character Education Partnership, ed è membro del Consiglio di Relazioni Internazionali e Dialogo Interamericano. In passato, è stata membro della direzione della Export-Import Bank, della Johns Hopkins School of Advanced International Studies, la Baltimore Urban League, e ha presieduto il Robert Kennedy Memorial. Laureata con lode presso la Harward University, ha conseguito la specializzazione in legge presso la University of New Mexico, dove ha inoltre contribuito alla rivista di legge. Ha ricevuto quattordici lauree onorarie.



## Sergio Pecorelli

Chancellor, Università degli Studi di Brescia  
President AIFA

Sergio Pecorelli, is a clinician and scientist. At present he is the Chancellor of the University of Brescia, Italy, where he is Full Professor of Obstetrics and Gynecology. He is the President of AIFA (the Italian Regulatory Agency for Medicines) and the Italian representative in the EU High Level Steering Group on the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. He is a member of the Board of Trustees of the Italian National Institutes of Health (Istituto Superiore di Sanità) and is extremely active in the field of cancer prevention at national institutional level. His scientific activity is almost entirely devoted to female cancer. He is author of more than 300 scientific papers.

He has been the chairman of the EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) Gynecologic Group for nine years; President of the International Gynecologic Cancer Society (IGCS).

He has been a member of the FIGO Oncology Committee since 1985 and Chair of the Committee from 2006 to 2010.

In 1995 he was appointed editor of the FIGO Annual Report on treatment of the gynecologic cancer until 2011.

He is honorary member of the American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) of the American College of Surgeons (ACS).

He has been awarded by the President of Italy the Gold Medal for public Health, the highest honor in the field.

### ACTIVE AND HEALTHY AGEING: THE EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP

Europe 2020 is the EU's growth strategy for the coming decade. The Union has set five ambitious objectives - on employment, innovation, education, social inclusion and climate/energy - to be reached by 2020.

>>

Sergio Pecorelli è un medico e scienziato. È rettore dell'Università degli Studi di Brescia, presso la quale è Professore Ordinario di Ostetricia e ginecologia. È il Presidente dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA), e rappresentante per l'Italia del Gruppo di alto livello dell'UE per la Partnership europea per l'innovazione (EIP) sul tema "Invecchiare rimanendo attivi e in buona salute."

È membro del consiglio di amministrazione dell'Istituto Superiore di Sanità ed è molto attivo nel campo della prevenzione dei tumori a livello istituzionale. La sua attività scientifica si è concentrata sui tumori femminili. È autore di oltre 300 articoli di carattere scientifico.

È stato presidente del team ginecologico dell'Organizzazione Europea di Ricerca per il Trattamento del Cancro (EORTC) per nove anni, e presidente della Società Mondiale di Ginecologia Oncologica (International Gynecologic Cancer Society, IGCS).

È membro del Comitato di Oncologia della FIGO (International Federation of Gynecologists and Obstetricians) dal 1985, e ha presieduto il Comitato dal 2006 al 2010.

Nel 1995 è stato nominato curatore del rapporto annuale della FIGO sul trattamento dei tumori ginecologici fino al 2011.

È membro onorario dell'American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) e dell'American College of Surgeons (ACS).

Ha ricevuto la Medaglia d'Oro al merito della Salute Pubblica dal Presidente della Repubblica Italiana, la più alta onorificenza del settore.

### INVECCHIAMENTO ATTIVO E IN SALUTE: LA EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP

Europa 2020 è la strategia di crescita dell'UE per il prossimo decennio. L'Unione Europea ha stabilito cinque ambiziosi obiettivi per l'anno 2020, che riguardano occupazione, innovazione, istruzione, partecipazione sociale, e clima/energia.

>>

The Innovation Union aims to improve conditions and access to finance for research and innovation in Europe to keep up with ageing population and strong competitive pressure from globalisation.

European Innovation Partnerships (EIPs) are a new approach to EU research and innovation, challenge-driven and focusing on societal benefits.

#### European Innovation Partnership (EIP) on Active and Healthy Ageing (AHA)

The initial Invitation for Commitment was launched upon the adoption of the Commission Communication on the EIP's Strategic Implementation Plan (29th February 2012) and closed on 3 June May 2012.

Further to the invitation for Commitment, six Action Groups were formed, made up of universities and research groups, public authorities, health providers, industry, non-governmental organizations representing citizens, older people and patients, and others.

The groups presented their Action Plans:

Action Plan A1: Prescription and adherence action at regional level

Action Plan A2: Falls Prevention

Action Plan A3: Prevention of functional decline and frailty

Action Plan B3: Integrated Care

Action Plan C2: Independent Living

Action Plan D4: Age-friendly Environments

L'obiettivo di Innovation Union è di migliorare le condizioni e l'accesso ai fondi per la ricerca e l'innovazione in Europa, per far fronte alle necessità di una popolazione che invecchia e le forti pressioni della globalizzazione.

Le partnership europee per l'innovazione rappresentano un nuovo approccio per la ricerca e l'innovazione all'interno dell'UE, e mirano a superare le problematiche e a garantire massimi benefici per la società.

Partnership europea per l'innovazione sul tema "Invecchiare rimanendo attivi e in buona salute." Il primo invito a partecipare all'iniziativa è stato emesso in fase di adozione della Comunicazione della Commissione europea sul Piano di Implementazione Strategica della partnership (29 febbraio 2012), ed è scaduto il 3 maggio 2012.

Sono stati quindi creati sei Gruppi d'Azione, composti da università e gruppi di ricerca, autorità pubbliche, strutture sanitarie, settore industriale, organizzazioni non governative in rappresentanza dei cittadini, anziani, pazienti, e altri.

I gruppi hanno presentato i loro Piani d'Azione:

Piano d'Azione A1: Prescrizione e aderenza a livello regionale

Piano d'Azione A2: Prevenzione delle cadute

Piano d'Azione A3: Prevenzione del declino funzionale e fragilità

Piano d'Azione B3: Trattamenti integrati

Piano d'Azione C2: Soluzioni per una vita indipendente

Piano d'Azione D4: Ambienti "age friendly"



## James W. Vaupel

Executive Director, Max Planck Institute  
for Demographic Research, Rostock, Germany

James W. Vaupel is Executive Director of the Max Planck Institute for Demographic Research, which was founded under his leadership in 1996. He is also Director of the new Max-Planck Odense Center on the Biodemography of Aging at the University of Southern Denmark and Research Professor at Duke University's Population Research Institute. Educated at Harvard College, Harvard Business School and the Kennedy School of Government at Harvard, he is a scientific member of the U.S. National Academy of Sciences, the American Academy of Arts and Sciences, the German National Academy of Sciences Leopoldina, and the Max Planck Society. He was awarded both of the two highest honors of the Population Association of America, the Taeuber prize (for innovation in biodemography) and the Sheps prize (for developing the mathematics of heterogeneous populations). He won the IPSEN Foundation award as well as the Seneca Medal for his research on longevity. In 2011 he was awarded the Latsis Prize (researcher of the year) by the European Science Foundation for his contributions to population research.

### THE BIODEMOGRAPHY OF LONGEVITY

Human senescence has been delayed by a decade. This finding, documented in 1994 and bolstered since, is a fundamental discovery about the biology of human ageing, and one with profound implications for individuals, society and the economy. Remarkably, the rate of deterioration with age seems to be constant across individuals and over time: it seems that death is being delayed because people are reaching old age in better health. Research by demographers, epidemiologists and other biomedical researchers suggests that further progress is likely to be made in advancing the frontier of survival - and healthy survival - to even greater ages.

James W. Vaupel è Direttore Esecutivo del Max Planck Institute for Demographic Research, fondato sotto la sua guida nel 1996. Inoltre, è il direttore del nuovo Centro Max Planck di Odense sulla biodemografia dell'invecchiamento presso la University of Southern Denmark, e Research Professor presso il Population Research Institute della Duke University. Ha studiato presso lo Harvard College, la Harvard Business School e la Kennedy School of Government di Harvard. È membro del comitato scientifico della US National Academy of Sciences, la American Academy of Arts and Sciences, l'Accademia Nazionale Tedesca Delle Scienze Leopoldina, e la Max Planck Society. È stato insignito dei due principali riconoscimenti della Population Association of America: il premio Taeuber (per le innovazioni in campo biodemografico) e il premio Sheps (per lo sviluppo di modelli matematici per lo studio di popolazioni eterogenee). Ha vinto il Premio Internazionale della Fondazione Ipsen e la Seneca Medal per le ricerche sulla longevità. Nel 2011, la European Science Foundation gli ha conferito il Premio Latsis come ricercatore dell'anno per il suo contributo allo studio della demografia.

### LA BIODEMOGRAFIA DELLA LONGEVITÀ

Oggi l'uomo invecchia con un decennio di ritardo rispetto al passato. Questa scoperta, compiuta nel 1994 e da allora ampiamente confermata, è una tappa fondamentale per lo studio della biologia dell'invecchiamento, con profonde implicazioni per gli individui, la società e l'economia. Va inoltre osservato che il progredire del decadimento con l'età si mantiene costante tra gli individui e nel corso del tempo. La vita sembra infatti essersi allungata perché invecchiamo in condizioni migliori. Le ricerche in campo demografico, epidemiologico e biomedico indicano la probabilità che si verifichino nuovi passi avanti nel prostrarre ulteriormente le aspettative di vita, specialmente in condizioni di buona salute.



## Agar Brugiavini

Professor of Economics

Università Cà Foscari, Venezia

Agar Brugiavini is Professor of Economics at Ca' Foscari University of Venice, she is Director of the Ca' Foscari International College and Dean of the Venice International University-VIU, she is Research Affiliate of the Institute for Fiscal Studies-IFS, London. She obtained a Ph.D. in Economics at the London School of Economics-UK under the supervision of Prof. Mervyn King, and was Visiting Professor at Northwestern University USA. She has been co-Editor of Research in Economics. She has contributed to many volumes of the NBER project "Social Security around the World". Her research interests include: the behaviour of individuals and household in the areas of consumption, saving and labour supply, pension reforms and insurance markets. She plays a key role in the SHARE project (Survey of Health Ageing and Retirement in Europe). More recently she has been carrying out research on the economics of ageing, looking at the relationship between health conditions and economic behaviour and also on gender economics.

### ECONOMICS OF AGEING

Population ageing is one of the main challenges of the XXI century, with important consequences for policies related to pensions, health and long-term care expenses but also on the intergenerational solidarity and cohesion.

The "Economics of Ageing" deals with these challenges by looking at the provision of economic resources in old age, but also at the behavior of individuals, e.g. retirement decisions. These choices cannot abstract from other dimensions of the ageing process, such as health.

The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) has shown great potential in answering different policy questions and bringing new insights for policy makers in different European countries. Three themes can serve as examples.

#### 1. Labour supply. Ageing and unused capacity

The retirement age has increased in many countries, but less than life expectancy and this implies that individuals must make careful use of financial resources, that should support their consumption over a much longer retirement period.

>>

Agar Brugiavini è Professore Ordinario di Economia all'Università Ca' Foscari di Venezia, direttrice del Collegio Internazionale Ca' Foscari e Rettore della Venice International University (VIU). Inoltre, è Research Affiliate dell'Institute for Fiscal Studies (IFS) di Londra. Ha conseguito un dottorato in economia presso la London School of Economics (Regno Unito) sotto la supervisione del professor Mervyn King, ed è stata Visiting Professor presso la Northwestern University (USA). È stata co-editore di Research in Economics. Ha contribuito a numerosi volumi del progetto "Social Security around the World" promosso dal National Bureau of Economic Research (NBER). I suoi ambiti di ricerca comprendono: il comportamento degli individui e nuclei familiari a seconda dei settori di consumo, risparmio e forza lavoro, riforme delle pensioni e mercati assicurativi. È un membro attivo del progetto SHARE (Indagine su Salute, Invecchiamento e Pensioni in Europa). Di recente, ha partecipato a progetti di ricerca sull'economia dell'invecchiamento, analizzando il rapporto tra condizioni di salute e scelte economiche, e di genere.

### L'ECONOMIA DELL'INVECCHIAMENTO

L'invecchiamento della popolazione è una delle sfide principali del ventunesimo secolo, con conseguenze di rilievo non solo per la previdenza, il settore, e i costi dell'assistenza a lungo termine, ma anche la solidarietà e la coesione intergenerazionale.

È di queste problematiche che si occupa l'Economia dell'Invecchiamento, che studia la disponibilità di risorse economiche durante la vecchiaia, ma anche il comportamento degli individui, per esempio in tema di pensionamento. Scelte che non possono prescindere dalle varie sfaccettature dell'invecchiamento, come la salute. L'indagine su Salute, Invecchiamento e Pensioni in Europa (SHARE) si è rivelata una piattaforma ideale per affrontare le diverse questioni dal punto di vista politico e offre nuovi spunti ai legislatori dei vari paesi europei. Tre tematiche possono fungere da esempio.

#### 1. Forza lavoro. Invecchiamento e capacità inutilizzata

L'età di pensionamento è aumentata in molti paesi, ma a un ritmo inferiore rispetto alle aspettative di vita. Questo implica che gli individui debbano prestare attenzione alla gestione delle risorse economiche, che andranno a sostenere i loro consumi durante un arco di tempo notevolmente più lungo.

>>

Europe witnesses the presence of a large number of individuals who have retired aged 65 or younger. Most of the young old who are currently retired were induced to retire early by substantial financial incentives, but this can lead to an “early retirement trap”.

## 2. Long term care provision

One consequence of population ageing is the increase of demand for care services by older people, due to the limitations that they may experience when performing basic activities of daily living (ADL). Family members, and in particular adult children most frequently provide the bulk of care for older adults (e.g informal caregivers). Informal care may decrease the public long-term care (LTC) expenditures since it is often a substitute of formal homecare.

## 3. Maternity and labour market outcomes

The continuity and the length of work histories are greatly influenced by the events over the life cycle. This holds especially for women. Gender differences in work-careers and the role of women within the family usually lead to reduced pension rights and lower retirement income in comparison to men. Among many channels maternity is likely to be the major driver in explaining such differences.

In Europa, numerosi cittadini sono già in pensione ad età inferiore ai 65 anni. Molti di questi giovani anziani hanno scelto il prepensionamento perché incoraggiati da consistenti incentivi finanziari, ma questa strategia rischia di innescare una vera e propria “trappola” del pensionamento anticipato.

## 2. Assistenza sanitaria a lungo termine

Tra le conseguenze dell’invecchiamento, vi è l’aumento della domanda di servizi di assistenza per gli anziani, per aiutarli a superare le difficoltà riscontrate nel compiere azioni quotidiane. I familiari, particolarmente i figli in età adulta (i cosiddetti “informal caregivers”), tendono a sobbarcarsi la maggior parte dell’assistenza agli anziani. Questo rimedio può diminuire la spesa pubblica per l’assistenza a lungo termine, poiché spesso va a sostituire l’assistenza domiciliare tradizionale.

## 3. Maternità e risvolti per il mercato del lavoro

Gli eventi della vita influiscono in modo significativo sulla continuità e la durata delle esperienze lavorative, e questo si verifica specialmente nel caso delle donne. Le differenti opportunità di carriera e il ruolo delle donne all’interno delle famiglie fanno sì che esse accumulino minori contributi pensionistici rispetto agli uomini. Tra i possibili eventi, la maternità si attesta come il principale fattore responsabile di questa discrepanza.



## Carlo Ambrogio Favero

Professor, Financial Department  
Università Bocconi, Milano

Carlo Favero holds a D.Phil. from Oxford University, where he was a member of the Oxford Econometrics Research Centre. He currently holds the Deutsch Bank Chair in Asset Pricing and Quantitative Finance at the Department of Finance at Bocconi University. He has published in scholarly journals on the econometric modelling of bond and stock prices, applied econometrics, monetary policy and time-series models for macroeconomics and finance. He is a research fellow of CEPR in the International Macroeconomics programme. He is president of the Innocenzo Gasparini Institute for the Economic Research at Bocconi University and a member of the scientific committee of the Centro Interuniversitario Italiano di Econometria (CIDE). He has been advisor to the Italian Ministry of Treasury for the construction of an econometric model of the Italian economy. He has been consulting the European Commission, the World Bank and the European Central Bank, and the IMF on monetary policy and the monetary transmission mechanism and bond markets. He is member of the editorial board of the Bocconi Springer Series in Mathematics, Statistics, Finance and Economics.

### THE ECONOMIC CONSEQUENCES OF LONGEVITY

Longevity has important economic implications as it is the source of a new risk: the risk that agents outlive their savings. Longevity risk can be decomposed in two underlying components: random variation risk and trend risk. Random variation risk is the risk that individual mortality rates differ from the outcome expected as a result of chance - some people will die before their life expectancy, some will die after. Trend risk is the risk that unanticipated changes in life-style behavior or medical advances significantly improve longevity. Trend risk, similarly to any macroeconomic risk, is on the other hand an "aggregate risk" that cannot be diversified away by pooling and is therefore the more relevant for its economic consequences.

State pension systems are by their nature espoused to longevity risk. A state pension system naturally deals with random variation risk by pooling a large number of different individuals and relying on the law of large numbers to reduce its variability. Trend risk, however is very relevant for state pension system.

In my talk I shall address three questions. What is the impact of longevity risk on pension expenditure? Which type of social security reform is appropriate to deal with longevity risk? What are the financial instruments that allow agents and institutions to hedge their trend longevity risk?

Carlo Favero ha conseguito il dottorato alla Oxford University, ed è stato membro dell'Oxford Econometrics Research Centre. Occupa attualmente l'incarico di Deutsche Bank Chair in Asset Pricing and Quantitative Finance presso il Dipartimento di Finanza dell'Università Bocconi. Ha pubblicato articoli su riviste accademiche riguardanti i modelli econometrici per il prezzo di bond e azioni, econometria applicata, politica monetaria e modelli di analisi di serie storiche in ambito macroeconomico e finanziario. È research fellow presso il CEPR (Centre for Economic Policy Research) per il programma di Macroeconomia internazionale. È presidente dell'Innocenzo Gasparini Institute for the Economic Research presso l'Università Bocconi e membro del comitato scientifico del Centro Interuniversitario Italiano di Econometria (CIDE). È stato consulente del Ministero delle Finanze italiano per la creazione di un modello econometrico dell'economia italiana. È stato inoltre consulente presso la Commissione europea, la Banca Mondiale, la Banca Centrale Europea e il Fondo Monetario Internazionale per la politica monetaria, il meccanismo di trasmissione e il mercato dei bond. È membro della commissione editoriale della collana Bocconi & Springer Series per la matematica, statistica, finanza ed economia.

### CONSEGUENZE DELLA LONGEVITÀ A LIVELLO ECONOMICO

La longevità ha importanti conseguenze a livello economico in quanto fonte di un nuovo rischio: ovvero, che le persone vivano più a lungo dei propri risparmi. Il rischio longevità ha due componenti, il rischio specifico e quello aggregato. Il primo è legato al fatto che i tassi di mortalità individuale si differenziano dal risultato previsto dal calcolo delle probabilità - alcune persone moriranno prima dell'età media, altre dopo. Il secondo invece è legato all'aumento significativo della longevità dovuto a variabili non prevedibili del comportamento dell'uomo o alle scoperte in campo medico. Come altri rischi macroeconomici, il rischio aggregato non può essere controllato tramite la diversificazione, ed è il più rilevante date le conseguenze a livello economico. Per loro natura, i sistemi previdenziali nazionali sono esposti al rischio longevità. Ogni sistema previdenziale gestisce il rischio specifico ripartendolo collettivamente e affidandosi alla legge dei grandi numeri per ridurne la variabilità. Il rischio aggregato, invece, ha grande rilevanza per i sistemi previdenziali. Nel mio intervento, tenterò di rispondere a tre quesiti. Qual è l'impatto del rischio longevità sulla spesa previdenziale? Quale riforma della sicurezza sociale è in grado di gestire il rischio longevità nel modo più efficace? Quali strumenti finanziari permettono a persone e istituzioni di neutralizzare il rischio aggregato?

## *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 sci-

tific 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.

NINTH WORLD CONFERENCE  
THE FUTURE OF SCIENCE™



*Secrets of Longevity*

VENICE, SEPTEMBER 19–21, 2013

WITH THE SUPPORT OF



FARMINDUSTRIA



GRATEFUL ACKNOWLEDGMENTS TO



Rendiamo il cancro  
sempre più curabile.

THANKS FOR THE MEDIA SUPPORT TO



ORGANISING SECRETARIAT  
Lavinia Galli

Fondazione Umberto Veronesi  
Piazza Velasca, 5 - 20122 Milano - Italy  
Telephone: +39 02 76018187 - Fax: +39 02 76406966

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