

# Inside the Light - The Mystery of Light in Quantum Physics

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

un documentario di / a documentary by

MARCO TUMBIOLI

con / with PROF. SERGE HAROCHE - PROF. WOLFGANG LANGE



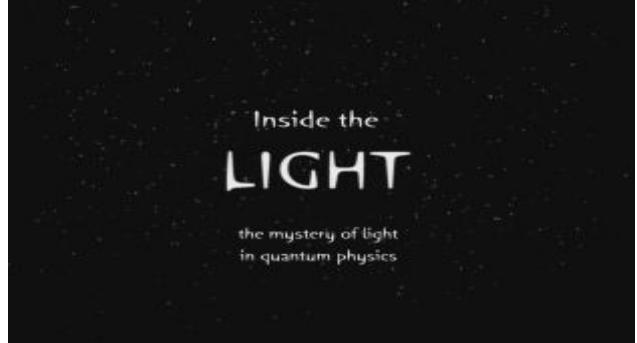
## Menzione Speciale / Special Award

Inside the Light - The Mystery of Light in Quantum Physics  
Rome Docscient 2011

III Festival Internazionale del Documentario Scientifico,  
delle Università e degli Enti di Ricerca / 3rd International Scientific Film  
Festival of Universities and Research Authorities

---

## Cartella stampa / Press Kit



---

Una produzione Armonike / Armonike production

Sponsorizzato da / Sponsored by

THE FINNISH CULTURAL FOUNDATION

SCIENCE WORKSHOP ON ENTANGLEMENT

---

## Contatti / Contact

Armonike

Via Maranzano, 56 - 91026 - Mazara del Vallo (TP)

tel. +39 0923 90 94 33 m. +39 348 33 42 195

armonikecoop@gmail.com - mtumbiolo@gmail.com

www.marcotumbiolo.it- www.armonike.eu

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

Armonike  
presenta /presents

*"La parte principale del nostro lavoro  
è rendere visibile l'invisibile."*

*"The main part of our work  
is to make the invisible visible."*

*Prof. Wolfgang Lange*

# Inside the Light

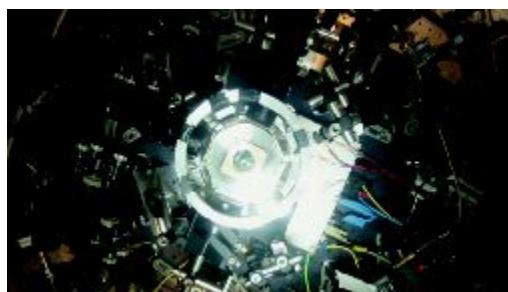
## The Mystery of Light in Quantum Physics

un documentario di / a documentary by

MARCO TUMBIOLÒ



PROF. WOLFGANG LANGE - BRIGHTON



PROF. SERGE HAROCHE - PARIS

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

# Inside the Light

un documentario di / a documentary by MARCO TUMBIOLI  
con / with PROF. SERGE HAROCHE - PROF. WOLFGANG LANGE

"Come in alto, così in basso, come fuori così dentro, come sopra così sotto. Tu dividerai il grezzo dal sottile e riunificherai tutte le cose in Uno".

"As below so above, as above so below,  
as within so without.  
You shall separate the subtle from the gross  
and reunite all the things in One."

Hermes Trismegistus  
a legendary character  
of the Hellenistic period  
(323 b.C)

*La fisica mi ha sempre affascinato e quando mi è stato proposto di realizzare un video sulla luce, nella sua prospettiva quantistica, mi sembrava un compito al di sopra delle mie possibilità. Ma l'intento della producer, Sabrina Maniscalco, (professore di Fisica quantistica all'Università Heriot-Watt di Edimburgo) era quello di realizzare un video adatto ad un pubblico non specialistico, per introdurli nel mondo delle leggi e dei paradossi della fisica quantistica.*

*Dopo molti mesi d'intense riunioni, lezioni e discussioni con i fisici, mi era chiara la necessità di raccontare in modo non convenzionale, con un approccio non didattico, né da documentario scientifico tradizionale: nessuna voce narrante, nessuna didascalia, nessuna grafica esplicativa. Questo è Inside the light.*

*Così abbiamo concepito un uso simbolico delle immagini tratte dalla vita quotidiana che diventano, per analogia, metafore del mondo subatomico e delle sue leggi.*

*Anche le musiche hanno un ruolo preciso e non sono solo accompagnamento di soffofondo.*

Marco Tumbiolo

*Physics has always fascinated me but when Sabrina Maniscalco (Reader at the Heriot-Watt University, Edinburgh, UK) asked me to make a documentary about light from the point of view of quantum physics, at first I thought that it was a task beyond my capabilities. However, her aim as a producer was to realise a film suitable for a non-specialist audience, to introduce them to the laws and paradoxes of the quantum physics world.*

*After many months of intense meetings, lessons and discussions with physicists, I had come to the conclusion that I should not use an educational approach or make a traditional scientific documentary.*

*No narrative voice, no captions, no explanatory graphic: this is Inside the Light.*

*So we conceived a symbolic use of images, taken from everyday life, that become analogies and metaphors of the subatomic world and its laws.*

*Music as well has a precise meaning and it is not just a background accompaniment.*

Marco Tumbiolo



## **SINOSI / SYNOPSIS**

**Il documentario racconta uno dei misteri che hanno affascinato l'umanità fin dalle origini, ovvero la natura della luce.**

**Attraverso la visita dei laboratori di due gruppi sperimentalisti di fisica quantistica fra i più importanti al mondo, il gruppo del professor Serge Haroche dell'Ecole Normale Supérieure di Parigi e il gruppo del professor Wolfgang Lange dell'Università del Sussex a Brighton, si tenta di descrivere il mondo dell'infinitamente piccolo, con i suoi paradossi e le sue leggi.**

**Il documentario, attraverso l'uso simbolico e metaforico delle immagini della vita quotidiana, vuole essere un ritratto poetico del mondo quantistico, affrontando in particolare aspetti come l'interazione tra luce e materia al più piccolo livello possibile, la creazione e distruzione dei fotoni, i quantum jumps, l'entanglement.**

The documentary is about one of the mysteries which have fascinated mankind since the beginning of time: the nature of light.

By visiting the laboratories of two of the most important quantum physics research groups, who are led respectively by Professor Serge Haroche at the Ecole Normale Supérieure in Paris, and by Professor Wolfgang Lange at the University of Sussex in Brighton, the documentary tries to describe the world of the infinitely small, with its paradoxes and its laws.

Through a symbolic and metaphorical use of images drawn from everyday life, the documentary makes a poetic portrait of the quantum world, addressing topics such as the interaction between light and matter at the smallest possible level, the creation and destruction of photons, the quantum jumps, the entanglement.

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

## AUTORE / AUTHOR



## MARCO TUMBIOLI

È nato a Mazara del Vallo (TP) ITALIA nel 1961. Dopo un'intensa e pionieristica attività nelle prime tv private fa nascere in Sicilia, insieme a Riccardo Di Blasi, il primo centro di produzione video e lavora alcuni anni per la Rai e Mediaset per le dirette e i programmi televisivi. Lasciata la responsabilità e l'attività tecnica delle produzioni video, si diploma come Direttore di Palcoscenico a Firenze, presso il Teatro Regionale Toscano. Studia Filosofia all'Università di Palermo. Frequenta la scuola di Ermanno Olmi, Ipotesi Cinema, a Bassano del Grappa, con la quale gira il cortometraggio in 16mm "Ipotesi Francesco", per Rai Uno. Inizia la sua attività come videomaker indipendente e realizza diversi cortometraggi, filmati aziendali e spot tv per le agenzie pubblicitarie. Dopo alcuni anni, inizia

la sua attività di documentarista. Trai suoi lavori: "La Vita Umana, prima meraviglia", tradotto in 7 lingue; "Agata Smeralda", girato nelle favelas di Salvador de Bahia (Brasile) per i progetti di adozione a distanza.

Nel 2004 ottiene la nomination alla 22° edizione del Festival Internazionale del Film Sportivo "Sport Movies & Tv" di Milano, per lo spot "Campionati Mondiali di Scherma", girato in 35mm e selezionato tra 1.000 spot provenienti da tutto il mondo. In occasione dell'Esposizione Universale di Aichi (2005, Giappone), gli viene affidata dal Ministero per gli Affari Esteri la realizzazione del documentario sulla statua bronzea del Satiro Danzante e sul suo delicato trasporto dall'Italia al Giappone e la realizzazione del video ufficiale del Padiglione Italia. Nel 2006 realizza il cortometraggio "Lui e Io", liberamente ispirato alla vita della scrittrice francese Gabrielle Bossis, che riceve il Premio per il miglior montaggio al Marsala Film Festival. Dal 2006 al 2008 realizza alcuni cortometraggi per la Rai (Telethon, Premio Forte Village, Nel nome del cuore). Nel 2010 realizza il documentario "Felicità è creare felicità" per il Movimento per la Vita Italiano.

MARCO TUMBIOLI is an Italian director born in Mazara del Vallo (Italy) in 1961.

After an intense and pioneering work in the first private Italian television stations, he created, with Riccardo Di Blasi, the first video production company in Sicily. In the meanwhile he kept working in a video service for live programs of both Rai and Mediaset (Italian television).

After some years he left the technical work of video productions and graduated as Stage Director at the Tuscany Regional Theatre in Florence. He studied philosophy at the University of Palermo. He attended Ermanno Olmi's school, Ipotesi Cinema, during which he realised the short film "Ipotesi Francesco" broadcasted on Rai Uno. As an independent videomaker he realised various short films, corporate videos, and tv commercials for advertising agencies. He then started his documentarist career. Among his works: "La Vita Umana, prima meraviglia" (Human life, the first wonder), translated in 7 languages (1996); "Agata Smeralda", shot in Salvador Bahia favelas, concerning child sponsorship projects (1997). In 2004 he received a nomination to the 22th edition of the International Festival "SPORT MOVIES & TV" in Milan, for the commercial "World Fencing Championships", selected among thousands of commercials from all around the world. For the Universal Expo in Aichi, Japan (2005), the Italian Ministry of Foreign Affairs produced his documentary about the delicate transportation of the Dancing Satyr (a Greek bronze statue) from Italy to Japan; he also realised the official video of the Italian Pavilion. In 2006 he realised the short film "Lui e Io" (He and me) – freely inspired by the life of the French writer Gabrielle Bossis - which received the Best Editing Award at the Marsala Film Festival. From 2006 to 2008 he realised various short films for some Rai programs (Telethon, Premio Forte Village, Nel nome del cuore).

In 2010 he realised the documentary "Felicità è creare felicità" (Happiness is to create happiness) for the Movimento per la Vita Italiano (Italian prolife association).

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

## **PROTAGONISTI / MAIN CHARACTERS**



### **PROF. WOLFGANG LANGE**

**Head of the Atomic, Molecular and Optical Physics Group, University of Sussex, Brighton (UK)**

È nato a Berlino nel 1962. Si è laureato presso la Technische Universität di Monaco (Germania) nel 1988 e ha conseguito il dottorato presso la Ludwig-Maximilians-Universität di Monaco nel 1994. Ha effettuato il post-dottorato presso il California Institute of Technology e lavorato come ricercatore presso il Max-Planck-Institut für Quantenoptik, dove ha condotto il primo esperimento in cui combinava ioni intrappolati e elettrodinamica quantistica in cavità.

Nel 2004 è stato nominato professore presso l'Università del Sussex, Brighton, dove guida l'Atomic, Molecular and Optical Physics Group.



Prof. WOLFGANG LANGE was born in Berlin in 1962. He graduated from the Technische Universität München in 1988 and received his doctorate from the Ludwig-Maximilians-Universität München in 1994. After a postdoc at the California Institute of Technology, he worked as a research scientist at the Max-Planck-Institut für Quantenoptik, where he conducted the first experiment combining trapped ions and cavity quantum electrodynamics. In 2004 he was appointed Professor at the University of Sussex, Brighton, where he leads the Atomic, Molecular and Optical Physics Group.



### **PROF. SERGE HAROCHE**

**Collège de France Professor, CNRS Gold medal Laureate Ecole Normale Supérieure, Paris (France)**

È nato nel 1944 a Casablanca. Si è laureato all'Ecole Normale Supérieure (ENS), prendendo il dottorato dall'Università Paris VI nel 1971, sotto la supervisione del premio Nobel Claude Cohen-Tannoudji. Nel 2001 è stato nominato professore di fisica quantistica al Collège de France. Le sue ricerche avvengono principalmente nel laboratorio Kastler Brossel dell'ENS, dove lavora con un team di colleghi, post dottorandi e laureati, e si svolgono principalmente nell'area dell'ottica quantistica e della scienza dell'informazione quantistica. Ha dato contributi molto importanti nel campo dell'elettrodinamica quantistica in cavità, una branca dell'ottica quantistica. È Gold medal Laureate del Centre national de la recherche scientifique (CNRS).



Prof. SERGE HAROCHE was born in 1944 in Casablanca. He graduated from Ecole Normale Supérieure (ENS), receiving his doctorate from Paris VI University in 1971 under the supervision of Nobel Prize winner Claude Cohen-Tannoudji. In 2001 he was appointed Professor at Collège de France (in the chair of quantum physics). His research has mostly taken place in laboratoire Kastler Brossel at ENS, where he now works with a team of senior coworkers, postdocs and graduate students and are carried out mainly in quantum optics and quantum information science. He has given important contributions to the quantum electrodynamics (QED) cavity, a branch of quantum optics. He is Gold Medal Laureate of the Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

## **PROTAGONISTI / MAIN CHARACTERS**



### **DR. SABRINA MANISCALCO**

**University of Turku, Finland and Heriot-Watt University, Edinburgh, UK**

È nata a Mazara del Vallo (TP) nel 1974. Si è laureata (con specializzazione in Fisica teorica) nel 1999 e ha conseguito il dottorato in Fisica nel 2004, entrambi presso l'Università di Palermo. Ha effettuato il suo post-dottorato presso l'Università St. Kliment Ohridski di Sofia, Bulgaria, e presso l'Università del KwaZulu-Natal di Durban, Sud Africa. Dal 2005 ha lavorato presso l'Università di Turku, Finlandia, prima come ricercatore senior, e poi come professore associato. Dal 2009 guida il gruppo di ricerca Open Quantum Systems and Entanglement (OQSE). Da gennaio 2011 lavora presso la Heriot-Watt University di Edinburgo, Regno Unito e continua a guidare l'OQSE.

La Dr. Maniscalco ha in curriculum più di 70 pubblicazioni in riviste scientifiche internazionali, ha organizzato diverse conferenze e attività di divulgazione scientifica in Finlandia, ed è stata invitata a più di 20 conferenze internazionali e programmi scientifici in tutto il mondo.



**Dr. SABRINA MANISCALCO was born in Mazara del Vallo, Italy, in 1974. She obtained her MSc (specialization in Theoretical Physics) in 1999 and her PhD in Physics in 2004, both from the University of Palermo, Italy. She has been a PostDoc at the University St. Kliment Ohridski in Sofia, Bulgaria, and at the University of KwaZulu-Natal in Durban, South Africa. In 2005 she joined the University of Turku, Finland, as a senior researcher, first, and then as an Adjunct Professor. Since January 2009 she is leading the Open Quantum Systems and Entanglement (OQSE) group. She joined the Heriot-Watt University, Edinburgh (UK) in January 2011 and continues to lead the OQSE.**

**Dr. Maniscalco has more than 70 scientific publications in international refereed journals, she has organized several scientific conferences and public outreach activities in Finland, and she has been invited to over 20 international conferences and scientific programmes all over the world.**

### **DAVIDE GIOVANZANA**

actor and theatre director



Ha studiato pittura all'Accademia delle Belle Arti di Ginevra, Svizzera, e teatro a Bruxelles (Belgio) e Padova (Italia). Ha lavorato in vari teatri e accademie di teatro in Stati Uniti, Svizzera, Finlandia, Lettonia, Italia, Francia e Russia, come attore, regista e pedagogo. Al momento è iscritto al programma di dottorato di ricerca presso l'Accademia del Teatro di Helsinki (Teak), Finlandia.

Ha fondato una compagnia di teatro, Teatteri Metamorfoosi, specializzata nel teatro in maschera e nel teatro visuale.



He has studied painting at the Academy of Fine Arts in Geneva (Switzerland) and Physical Theatre in Brussel (Belgium) and Padova (Italy). He has worked in several theatres and theatre academies in USA, Switzerland, Finland, Latvia, Italy, France and Russia as actor, director and pedagogue. At the moment he is enrolled in the PhD program of the Theatre Academy in Helsinki (Teak). He has founded a theatre company, Teatteri Metamorfoosi, specialized in mask theatre and visual theatre.

## INSIDE THE LIGHT - The Mystery of Light in Quantum Physics

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

### BACKSTAGE



## INSIDE THE LIGHT - The Mystery of Light in Quantum Physics

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

### CAST

#### Regia / Direction

MARCO TUMBIOLI

#### Con la partecipazione di / In collaboration with

PROF. SERGE HAROCHE

PROF. WOLFGANG LANGE

DR. MATTHIAS KELLER

PROF. JEAN MICHEL RAIMOND



#### E la partecipazione di / With the participation of

DAVIDE GIOVANZANA

SABRINA MANISCALCO



#### Sceneggiatura / Screenplay

MARCO TUMBIOLI

SABRINA MANISCALCO

#### Fotografia / Cinematography

MARCO TUMBIOLI



#### Assistente alla regia / Assistant director

MARIA ROMANO

#### Operatore di ripresa / Camera

ALESSANDRO PALERMO

#### Post produzione digitale / Digital post production

MARIA ROMANO



#### Montaggio sonoro / Sound editor

DONATELLA MONTELEONE

#### Colonna sonora / Music

UNIVERSAL PUBLISHING PRODUCTION MUSIC

Various Artists

#### Trascrizione e traduzione / Transcription and translation

DONATELLA MONTELEONE

VITTORIA BUA



#### Supervisione sottotitoli / Subtitles supervision

SUZANNE MCENDOO

#### Produzione / Production

SABRINA MANISCALCO

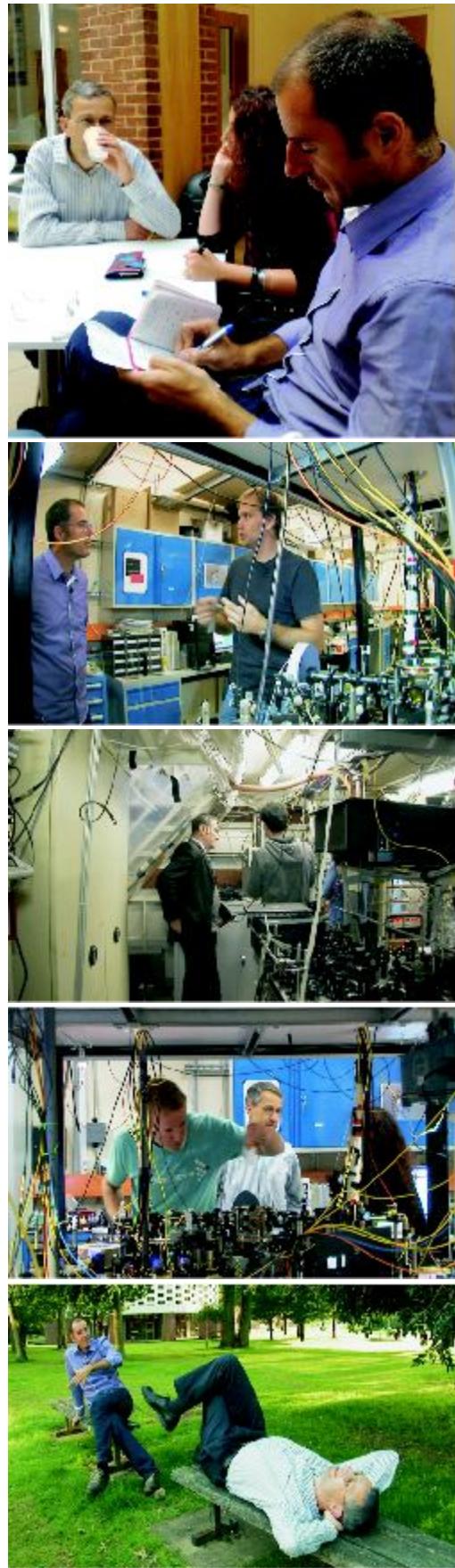
MARCO TUMBIOLI

(Ita, 40' 40", Hdv, 2011)

**In collaborazione con / In collaboration with**  
THE HERIOT-WATT UNIVERSITY, EDINBURGH (UK)  
THE UNIVERSITY OF TURKU, TURKU (FINLAND)  
THE UNIVERSITY OF SUSSEX, BRIGHTON (UK)  
THE ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PARIS (FRANCE)

**Sponsorizzato da / Sponsored by**  
THE FINNISH CULTURAL FOUNDATION  
SCIENCE WORKSHOP ON ENTANGLEMENT

Copyright 2011  
ARMONIKE  
[www.armonike.eu](http://www.armonike.eu)



## **Menzione Speciale / Special Award**

Inside the Light - The Mystery of Light in Quantum Physics

Rome Docscient 2011

III Festival Internazionale del Documentario Scientifico,  
delle Università e degli Enti di Ricerca / 3rd International  
Scientific Film Festival of Universities and Research Authorities