

# Roberta Ramponi

## **CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM**

### **Generalità**

*Nazionalità:* Italiana

*Luogo e data di nascita:* Robbio (PV), 03 Agosto 1954

*Indirizzo (casa):* corso Lodi 65, 20139 Milano

*Tel.(lavoro):* +39 02023996150

*Cellulare:* +39 3665885799

*e-mail:* [roberta.ramponi@polimi.it](mailto:roberta.ramponi@polimi.it); [roberta.ramponi@cnr.it](mailto:roberta.ramponi@cnr.it)

**Formazione 1973** Maturità scientifica (60/60) presso il Liceo Scientifico Statale Leonardo da Vinci, Milano **1977**

Laurea in Fisica (110/110 e lode) presso l'Università degli Studi di Milano **1979** Diploma di perfezionamento in Fisica Sanitaria e Ospedaliera (70/70 e lode) presso l'Università degli Studi di Milano

**Altri titoli** *Esperto qualificato di III grado* per la sorveglianza fisica dalle radiazioni ionizzanti, ai sensi del D.P.R. n. 185 del 13.2.1964, dal 23.07.1980 al 22.07.1985

### **Conoscenze linguistiche**

*Madre lingua:* Italiano

*Altre lingue:* Ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta (diplomi: Lower Certificate, Certificate of Proficiency e Diploma of English Studies rilasciati dall'Università di Cambridge, UK) Buona conoscenza della lingua francese parlata e scritta

### **Esperienze lavorative**

#### **Dal 16/11/2013 ad oggi**

Direttore dell'Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IFN-CNR). *Attività di direzione:* Direzione scientifica dell'Istituto; coordinamento delle attività delle diverse sedi. *Attività di ricerca:* Ottica integrata, fotonica, optofluidica e relative applicazioni

**Dal 30/12/2002 al 15/11/2013** Professore Ordinario di Fisica Sperimentale (SSD FIS/01) presso il **Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica**, Facoltà (oggi Scuola di Ingegneria dei Sistemi (piazza Leonardo da Vinci 32, Milano); attualmente afferente al settore 02/B1, Fisica Sperimentale della Materia. Associata all'**IFN-CNR** (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR). *Attività didattica:* Corsi di Fisica Sperimentale I (Meccanica e Termodinamica), Micro e

Nanoottica *Attività di ricerca*: Ottica integrata, fotonica, optofluidica e relative applicazioni

**01/11/1992-29/12/202**

Professore Associato di Fisica Generale (SSD B01A), in seguito Fisica Sperimentale (SSD FIS/01), presso il **Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica**, Facoltà di Ingegneria (piazza Leonardo da Vinci 32, Milano).

Associata al **CEQSE-CNR** (Centro di Studio per l'Elettronica Quantistica e la Strumentazione Elettronica del CNR), poi confluito nell'**IFN-CNR** (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR) *Attività didattica*: Corsi di Fisica Generale/Sperimentale I (Meccanica, Termodinamica) e Fisica Generale/ Sperimentale II (Elettromagnetismo e Ottica) *Attività di ricerca*: Ottica non lineare e ottica integrata

**16/02/1980-31/10/1992** Collaboratore tecnico-professionale con la qualifica di ricercatore presso il **CEQSE-CNR** (Centro di Studio per l'Elettronica Quantistica e la Strumentazione Elettronica del CNR, piazza Leonardo da Vinci 32, Milano) *Attività di ricerca*: Elettronica quantistica e applicazioni dei laser alla biologia e alla medicina *Attività didattica*: presso il Politecnico di Milano, corsi integrativi di Tecniche e applicazioni dei laser (1983/84) e Fibre ottiche e loro applicazioni (1986/87), rispettivamente nell'ambito dei corsi di Elettronica Quantistica e di Ottica; seminari didattici di supporto per i corsi di Fisica I e II (dal 1987/88 al 1990/91), corso di Fisica I (1991/92). Presso la Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva dell'Università degli Studi Federico II di Napoli, corso di Fisica Sanitaria (1990/91)

**01/08/1979-31/01/1980** Consulente tecnico presso **S.I.T.T.I.** (via Desiderio 24, Milano) *Attività*: sviluppo di dispositivi controllati da microprocessore per il controllo del traffico aereo e la trasmissione sicura dei dati

**19/03/1979-18/01/1980** Borsista presso l'**Istituto di Radiologia dell'Ospedale San Carlo Borromeo di Milano** (borsa di studio della Rank Xerox assegnata dalla Sezione di Xeroradiografia della S.I.R.M.N., Società Italiana di Radiologia e Medicina Nucleare, usufruita nell'ambito del corso di perfezionamento in Fisica Sanitaria e Ospedaliera) *Attività*: ricerche di carattere fisico inerenti la xeroradiografia

**16/07/1977-31/12/1979 (part-time dal 01/08/1979)** Impiegata presso il **Centro Diagnostico Italiano** (via Saint Bon 20, Milano) *Attività*: Controllo di qualità, statistica medica, epidemiologia, applicazioni mediche delle tecnologie informatiche

### **Attività di coordinamento e organizzazione, partecipazione a comitati/commissioni in ambito nazionale**

- Presidente del Consiglio di Corso di Studi di Ingegneria Fisica (Laurea di Primo Livello e Laurea Magistrale) presso il Politecnico di Milano dal 2007 al 2012. In tale veste fino al 2011 è stata membro della Giunta di Facoltà e dell'Osservatorio della Didattica della Facoltà di Ingegneria dei Sistemi e in seguito del Consiglio di Presidenza della Scuola di Ingegneria dei Sistemi.
- In precedenza, nell'ambito delle attività organizzative presso il Politecnico di Milano, è stata membro della Commissione Tutoring, della Commissione Didattica per la revisione del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, della Giunta del Dipartimento di Fisica e della Commissione Didattica dello stesso Dipartimento, della Commissione Permanente del Corso di Studio in Ingegneria Matematica, di Commissioni del TTO (Technology Transfer Office) per la valutazione di brevetti. È stata inoltre Segretario della Commissione di Laurea di Ingegneria

Fisica dal 2004 al 2007.

- Membro dell'albo dei revisori per la valutazione della qualità della ricerca (VQR 2004-2010). -Membro dell'albo dei revisori per le valutazioni ANVUR e di progetti FIRB giovani. -Coordinatore Scientifico dell'Alleanza Tecnologica Italiana "Sorgenti e Sensori Fotonici" istituita sotto il patrocinio di Assoknowledge e della Direzione Generale per l'Internazionalizzazione della Ricerca del MIUR; l'alleanza comprende circa 90 soggetti fra partner industriali, università ed enti di ricerca pubblici.

#### **Attività di coordinamento e organizzazione, partecipazione a comitati/commissioni in ambito internazionale**

**European Optical Society (EOS, [www.myeos.org](http://www.myeos.org))** 2004-2006 Vice-Presidente; 2006-2008 Presidente; 2008-2010 Past-President; 2010-2014 Rappresentante dell'EOS presso la Commissione Europea, membro del Comitato Esecutivo e del Consiglio di Direzione Nell'ambito dell'EOS si è occupata della promozione dell'Ottica e della Fotonica a livello Europeo, del rafforzamento della rete delle Società Nazionali federate e dei rapporti della Società con la Commissione Europea e con la Piattaforma Tecnologica Europea Photonics21.

**International Commission for Optics (ICO, <http://e-ico.org>)** 2008-2011 Vice-Presidente (nominata dall'EOS) 2011-2014 Vice-Presidente (eletta), rieletta fino al 2017; 2011-2014 Presidente del Comitato dell'ICO Prize, riconfermata fino al 2017. Nell'ambito dell'ICO si è occupata della promozione dell'Ottica e della Fotonica a livello mondiale, con particolare attenzione ai paesi in via di sviluppo.

**European Technology Platform PHOTONICS21 ([www.photonics21.org](http://www.photonics21.org))** Dal 2010: Coordinatore del Gruppo di Lavoro 7 (Ricerca, Istruzione e Formazione), membro della Giunta Esecutiva e del Board degli Stakeholders Nell'ambito di Photonics21 contribuisce alla preparazione dei documenti di programmazione strategica (Strategic Research Agenda, Vision Paper) e alla definizione delle priorità da sottoporre all'Unità Fotonica della Commissione Europea per la stesura dei bandi di progetto. Nell'ultimo anno ha contribuito alla stesura del documento di Roadmap 2014-2020 per la Fotonica in vista di Horizon 2020, con particolare riferimento alla ricerca di base, alla formazione e alle attività di promozione e comunicazione. Dal 2012: Rappresentante Italiano nel "Mirror Group" di Photonics21 (nomina MIUR, Direzione per l'Università, l'Alta formazione artistica, musicale coreutica e la Ricerca, Direzione Generale per l'Internazionalizzazione della Ricerca, del 13 marzo 2012 prot. 279).

**TSOSA (Trieste System Optical Science and Applications)**, comitato internazionale di supporto alle attività di formazione e ricerca nel campo dell'Ottica presso l'ICTP (**The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics**) Dal 2007: membro del comitato Nel 2013 è stata co-direttore del Winter College on Optics "Trends in Laser Development and Multidisciplinary Applications to Science and Industry", 4-15 febbraio 2013 ([www.ictp.it/scientific-calendar.aspx](http://www.ictp.it/scientific-calendar.aspx))

**ADOPT (Linnaeus Center in Advanced Optics and Photonics)**, KTH, Stoccolma, Svezia Dal 2010: membro del Comitato Scientifico Internazionale di Supporto (International Scientific Advisory Board)

**ECOP (European Centres for Outreach in Photonics, [www.ecopalliance.org](http://www.ecopalliance.org))**, rete di promozione delle attività di "outreach" in Fotonica, fondata nel 2011 da: Institute of Photonic Sciences – ICFO (Castelldefels, Barcellona, Spagna), B-PHOT Vrije Universiteit (Bruxelles, Belgio), Max Born Institute (Berlino, Germania), National University of Ireland Galway (Galway, Irlanda), Institut d'Optique (Palaiseau, Francia), Imperial College (Londra, UK), e Politecnico di Milano (Milano, Italia) Dal 2012: membro del comitato direttivo

**Commissione Europea – Unità Fotonica 2007:** Membro del gruppo di esperti per la valutazione delle proposte di progetti STREP presentati nell'ambito del bando ICT-2007.3.5 Photonic Components & Subsystems

**Attività editoriale** Svolge attività di referee per le più importanti riviste di ottica, fotonica e fisica applicata (Optics Letters, JOSA B, Journal of Optics, Optics Express, Journal of Applied Physics, Nature Communications, ecc.)

Dal 2012: Associate Editor di IEEE Photonics Journal ([www.photonicsjournal.org](http://www.photonicsjournal.org))

### **Attività Scientifica**

L'attività scientifica è documentata da circa 120 pubblicazioni in riviste internazionali (fra cui Physical Review Letters, Nature Photonics, Nature Communications, Optics Letters, Lab on a chip, Sensors, Cancer Letters, ecc.), e da circa altrettante pubblicazioni in atti di congressi internazionali e capitoli di libri. Ha presentato numerose comunicazioni su invito a conferenze internazionali di ottica, fotonica e relative applicazioni (SPIE Photonics West, SPIE Photonics Europe, EOS Topical Meeting on Optical Microsystems, ROMOPTO, ICTON, IEEE Photonics Society Annual Meeting, AMPSECA, Horizons of Quantum Physics, ecc.). Ha fatto parte di comitati scientifici di diverse conferenze internazionali (SPIE Photonics West, EOS Topical Meetings, ROMOPTO, ecc.); in particolare è stata co-chair della First Mediterranean Photonics Conference (Ischia, Napoli, 25-28 Giugno 2008) e general chair dell'EOS Annual Meeting 2008 (Paris-Nord Villepinte, 29 Settembre-2 Ottobre 2008) È stata coinvolta in progetti nazionali e internazionali con ruoli di responsabilità.

Presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, in stretta collaborazione con l'IFN-CNR, ha avviato e guidato la linea di ricerca di ottica integrata, oggi Fotonica per sistemi integrati. La sua attività di ricerca ha coperto un ampio spettro di argomenti nei settori dell'ottica, dell'elettronica quantistica, dell'optoelettronica, della fotonica e dell'ottica quantistica. Nei primi anni (1980-1994) si è occupata principalmente dello sviluppo di strumentazione laser per applicazioni biomediche quali: diagnostica in fluorescenza ad elevata risoluzione temporale in singole cellule e tessuti; caratterizzazione in fluorescenza della localizzazione di farmaci per diagnostica e terapia tumorale; analisi FRET (fluorescence resonance energy transfer); diagnostica in fluorescenza per oftalmologia. In seguito (1995-2002) la sua attività di ricerca ha riguardato principalmente l'ottica integrata, l'ottica non lineare e relative applicazioni. In particolare si è occupata dello sviluppo e della messa a punto di tecniche innovative di fabbricazione e di caratterizzazione ottica di guide d'onda in cristalli non lineari e del progetto e realizzazione di dispositivi tutto-ottici per applicazioni alla sensoristica e alle comunicazioni ottiche. Dal 2002 ha continuato ad occuparsi di ottica non lineare, proseguendo l'attività sui dispositivi tutto-ottici e dedicandosi alla generazione parametrica di impulsi accordabili nella regione spettrale dal vicino al medio infrarosso e allo studio di effetti nonlineari quadratici in cascata per il controllo della velocità di gruppo di impulsi a femtosecondi e per la compressione spettrale. I risultati ottenuti aprono la strada ad importanti applicazioni, prima fra tutte la spettroscopia CARS (Coherent Anti-Stokes Raman Scattering). Inoltre ha contribuito ad avviare una nuova linea di ricerca relativa alla fabbricazione di guide d'onda ottiche e di microcanali in geometria tridimensionale, all'interno di materiali dielettrici trasparenti, mediante scrittura diretta con impulsi laser a femtosecondi (seguita da etching chimico per i microcanali). Questa tecnica, altamente innovativa ed estremamente versatile, è attualmente al centro delle sue principali attività di ricerca e ha consentito negli anni di aprire diversi filoni: (i) lo sviluppo e realizzazione di amplificatori e laser in guida d'onda fabbricati in microchip di vetro drogato con terre rare per applicazioni alle comunicazioni ottiche; (ii) lo sviluppo e realizzazione di dispositivi microoptofluidici attivi basati sull'impiego di polimeri in fase liquida per applicazioni alla sensoristica; (iii) lo sviluppo e realizzazione di lab-on-a-chip microoptofluidici con integrazione delle funzionalità di misura ottiche per applicazioni biomediche; (iv) lo sviluppo di dispositivi microoptofluidici integrati per diagnostica ottica e manipolazione di singole cellule (intrappolamento, "stretching" e "sorting"), con applicazioni alla citofluorometria a flusso. Negli anni più recenti (dal 2010) la tecnica di

scrittura mediante impulsi laser a femtosecondi è stata utilizzata per l'implementazione di circuiti ottici quantistici integrati per lo studio di stati entangled in polarizzazione, dell'interferometria quantistica in geometria tridimensionale e per la realizzazione di dispositivi per la manipolazione di qubits. Il riconosciuto ruolo di leadership internazionale del gruppo di ricerca nel settore della scrittura con laser a femtosecondi ha portato nel 2012 alla pubblicazione del libro "Femtosecond Laser Micromachining: Photonic and Microfluidic Devices in Transparent Materials", R. Osellame, G. Cerullo, R. Ramponi eds., Springer, Book Series Topics in Applied Physics.

Milano, 10 Dicembre 2014

Roberto Ramponi