

## Curriculum dell'attività di ricerca di Marella de Angelis

Marella de Angelis è ricercatrice CNR dal 1996. Dal gennaio 2011 è in servizio presso l'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" (IFAC), nel gruppo di Biofotonica diretto dal Dr Roberto Pini ed è stata in servizio presso l'Istituto di Cibernetica dal 1996 fino a dicembre 2010. L'attività scientifica di Marella de Angelis, centrata principalmente sullo studio sperimentale e teorico dell'interazione tra radiazione laser e materia.

I risultati scientifici più significativi dell'attività di ricerca di Marella de Angelis sono illustrati dall'elenco delle pubblicazioni ed hanno riguardato:

### 1. L'interazione laser-tessuti (diagnostica e chirurgia minimamente invasiva laser-assistita)

P. Matteini, R. Cicchi, F. Ratto, D. Kapsokalyvas, F. Rossi, **M. de Angelis**, F. S. Pavone, and R. Pini, "Thermal Transitions of Fibrillar Collagen Unveiled by Second-Harmonic Generation Microscopy of Corneal Stroma", *Biophysical Journal*, 103, 1179 – 1187 (2012), **Marella de Angelis**, Paolo Matteini, Fulvio Ratto, Roberto Pini, Sara Coppola, Simonetta Grilli, Veronica Vespini, and P. Ferraro, "Plasmon resonance of gold nanorods for all-optical drawing of liquid droplets", *Appl. Phys. Lett.* 103, 163112 (2013), Lucia Cavigli, **Marella de Angelis**, Fulvio Ratto, Paolo Matteini, Francesca Rossi, Sonia Centi, Franco Fusi, and Roberto Pini, "Size Affects the Stability of the Photoacoustic Conversion of Gold Nanorods", *J. Phys. Chem. C*, 2014, 118 (29), pp 16140–16146, P. Matteini, F. Ratto, F. Rossi, **M. de Angelis**, L. Cavigli, and R. Pini, "Hybrid nanocomposite films for laser-activated bonding", *J. BioPhotonics*, 5, 868-877 (2012). Paolo Matteini, **Marella de Angelis**, Lorenzo Ulivi, Sonia Centi and Roberto Pini, "Concave gold nanocube assemblies as nanotraps for surface-enhanced Raman scattering-based detection of proteins", *Nanoscale*, 7, 3474-3480 (2015), Martina Banchelli, Bruno Tiribilli, **Marella de Angelis**, Roberto Pini, Gabriella Caminati, Paolo Matteini, "Controlled veiling of silver nanocubes with graphene oxide for improved Surface enhanced Raman scattering detection", *ACS Appl Mater Interfaces* 8, 2628-2634 (2016).

### 2. L'intrappolamento di atomi freddi per l'interferometria atomica.

L. Cacciapuoti, **M. de Angelis**, G. Pierattini, L. Ricci, G.M. Tino, "Single-beam optical bottle for cold atoms using a conical lens", *Eur. Phys. J. D*, 14 (2001) 373-376. L. Cacciapuoti, A. Castrillo, **M. de Angelis**, M. Prevedelli, L. Ricci, G.M. Tino, "A continuous cold atomic beam from a magneto-optical trap", *Eur. Phys. J. D*, 15, (2001) 245-249. L. Cacciapuoti, **M. de Angelis**, M. Fattori, G. Lamporesi, and T. Petelski, M. Prevedelli, J. Stuhler, G. M. Tino,

“Analog+digital phase and frequency detector for phase locking of diode lasers”, Rev. Scient. Instr. 76(2005) 05311, A. Bertoldi, G. Lamporesi, L. Cacciapuoti, **M. de Angelis**, M. Fattori, T. Petelski, A. Peters, M. Prevedelli, J. Stuhler, G. M. Tino: "Atom interferometry gravity-gradiometer for the determination of the Newtonian gravitational constant G", Eur. Phys. J. D 40, pp. 271-279 (2006), F. Sorrentino, **M. de Angelis**, A. Bertoldi, L. Cacciapuoti, A. Giorgini, M. Prevedelli, G. Rosi, and G.M. Tino, “Precision measurements of gravity using cold atom sensors” J. of Eur. Opt. Soc., 4, 09025 (2009). EOS prize 2009, **M. de Angelis**, A. Bertoldi, L. Cacciapuoti, A. Giorgini, G. Lamporesi, M. Prevedelli, G. Saccorotti, F. Sorrentino, and G.M. Tino, “Precision gravimetry with atomic sensors” , Meas. Sci. Technol. 20, pp. 1-16 (2009), F. Sorrentino, K. Bongs, P. Bouyer, L. Cacciapuoti , **M. de Angelis et al.** , “A compact atom interferometer for future space missions”, Microgravity Science and Technology Journal, 22, pp. 551-561 (2010), F. Sorrentino, K. Bongs, P. Bouyer, L. Cacciapuoti , **M. de Angelis et al.** “*The Space Atom Interferometer project: status and prospects*”, Journal of Physics 327, 012050 (2011), **M. de Angelis**, F. Greco, A. Pistorio, N. Poli, M. Prevedelli, G. Saccorotti, F. Sorrentino, G.M. Tino, “Absolute gravity acceleration measurement in atomic sensor laboratories” Eur. Phys. J. Plus 127, pp 27 (2012), F. Sorrentino, A. Bertoldi, Q. Bodart, L. Cacciapuoti, **M. de Angelis**, Y.-H. Lien, M. Prevedelli, G. Rosi, and G. M. Tino ”Simultaneous measurement of gravity acceleration and gravity gradient with an atom interferometer”, Appl. Phys. Lett. 101, 114106 (2012).

### **3. Lo sviluppo di sistemi interferometrici ottici compatti e versatili e la loro applicazione nell’indagine non distruttiva di materiali.**

**M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, G. Pierattini, " A new approach to high accuracy of the focal lengths of lenses using digital Fourier transform", Opt. Comm., 136 (1997) 370. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, G. Pierattini, T. Hessler: “Interferometric method for measuring short focal length refractive lenses and diffractive lenses”, Opt. Comm., 160 (1999) 5. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, G. Pierattini, “Liquid refractometer based on interferometric fringe projection”, Opt. Comm., 175 (2000) 315. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, G. Pierattini, “Test of a conical lens using a two-beam shearing interferometer”, Opt. Las. in Engin. 39 (2003) 155-163. **M. de Angelis**, L. Cacciapuoti, G. Pierattini, G.M. Tino, “Axially symmetric hollow beams using refractive conical lenses ”, Opt. Las. in Engin., 39 (2003) 283-291. S. Grilli, P. Ferraro, M. Paturzo, D. Alfieri, P. De Natale, **M. de Angelis**, S. De Nicola, A. Finizio and G. Pierattini, “*In-situ* visualization, monitoring and analysis of electric field domain reversal

process in ferroelectric crystals by digital holography”, *Opt. Expr.* **12** (2004) 1834. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, S. Grilli, M. Paturzo, G. Pierattini, “Evaluation of the internal field in lithium niobate ferroelectric domains by an interferometric method”, *Appl. Phys. Lett.* **85** (2004) 2785. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, S. Grilli, M. Paturzo, G. Pierattini, D. Alfieri, P. De Natale, “Investigation of electric internal field in congruent LiNbO<sub>3</sub> by electro-optic effect”, *Appl. Phys. Lett.* **85** (2004) 5652. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, S. Grilli, M. Paturzo, G. Pierattini, D. Alfieri, L. Sansone, P. De Natale “Two-dimensional mapping of electro-optic phase retardation in lithium niobate crystals by digital holography”, *Opt. Lett.* **30** (2005)1. **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, S. Grilli, G. Pierattini, “Profile measurement of a one-dimensional phase boundary sample using a single shot phase-step method” *Opt. Las. in Engin.*, in stampa (2005). **M. de Angelis**, S. De Nicola, P. Ferraro, A. Finizio, S. Grilli, M. Paturzo, G. Pierattini, D. Alfieri, P. De Natale, “Complete interferometric characterization of lithium niobate via electro-optic effect”, *Opt. Las. in Engin.* in stampa (2005).

#### **4. Le indagini spettroscopiche di transizioni atomiche e molecolari di interesse metrologico e test fondamentali di fisica.**

**M. de Angelis**, G. Gagliardi, L. Gianfrani, G.M. Tino. "Test of the Symmetrization Postulate for Bosons", *Phys. Rev. Lett.*, **76** (1996) 2840. **M. de Angelis**, M. Inguscio, L. Julien, F. Marin, A. Sasso, G. M. Tino. "Saturation spectroscopy and velocity selective optical pumping of oxygen using an (Al,Ga)As diode laser." *Physical Review A* **44**, (1991) 5811. **M. de Angelis**, G. M. Tino, M. Barsanti, L. Gianfrani, M. Inguscio. "Spectroscopy of the 689 nm Intercombination Line of Strontium using an extended-cavity InGaP/InGaAlP diode laser." *Appl. Phys. B* **55**, (1992) 397. **M. de Angelis**, P. Cangiano, L. Gianfrani, G. Pesce, A. Sasso. "Hyperfine structure and isotope shift investigations of atomic nitrogen by saturation spectroscopy." *Phys. Rev. A* **50**, (1994) 1082.