



Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli  
*Accademia di Scienze fisiche e matematiche*

*Presidente* Giuseppe Marrucci *Vice-Presidente* Carlo Sbordone  
*Segretario* Carmine Colella *Tesoriere* Luciano Carbone

## INVITO

In occasione dell'adunanza dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche  
del 20 novembre 2020

il

**Prof. Lorenzo Marrucci**

Professore ordinario di Fisica Sperimentale della Materia all'Università di Napoli Federico II

terrà una conversazione dal titolo

### *La forma nascosta della luce*

Che la luce possa avere una sua "forma" nello spazio è del tutto evidente: è ciò che accade per esempio quando la luce diventa un'"immagine", in cui l'intensità luminosa e il colore sono variabili da punto a punto. Ma, oltre ad intensità e colore, la luce possiede anche alcune proprietà invisibili, la "fase" e la "polarizzazione", che il nostro occhio non è in grado di rilevare, con le quali può dar luogo a "strutture" spaziali, a loro volta invisibili. In natura accade spesso che la luce nasconda tali forme invisibili. Un esempio notevole è il cielo azzurro, che sembra uniforme ma in realtà possiede un'articolata struttura di polarizzazione, che può essere resa visibile solo con opportuni accorgimenti. In laboratorio possiamo creare e studiare strutture spaziali di luce ancora più curiose e interessanti, quali ad esempio luce "intrecciata" a formare eliche invisibili, vortici luminosi e persino il nastro di Möbius, ossia un nastro che si chiude su se stesso dopo una mezza torsione, in modo da avere un unico lato.

Queste strane strutture di luce a prima vista paiono una pura curiosità scientifica. Invece, ne esistono svariate applicazioni su cui oggi si sta lavorando, quali la micromanipolazione di particelle nelle cosiddette "pinzette ottiche", la fotolitografia, nella quale la luce "scolpisce" microstrutture nella materia, e le comunicazioni in fibra ottica. Infine, persino i singoli fotoni, le particelle quantistiche elementari di luce, possono essere strutturati in forma di vortice, con possibili applicazioni nelle future tecnologie di comunicazione e computazione quantistica.

## *Note curricolari*

Professore ordinario di Fisica Sperimentale della Materia all'Università di Napoli Federico II.

Oltre che a Napoli, ha lavorato in passato negli Stati Uniti alla University of California a Berkeley e alla Kent State University in Ohio. È stato coordinatore di diversi progetti di ricerca nazionali ed europei ed è attualmente responsabile di un Advanced Grant finanziato dallo European Research Council (ERC). È autore di circa 200 articoli scientifici e di 5 brevetti nel campo della fotonica, dell'ottica quantistica e della spettroscopia ottica. In particolare, ha inventato un dispositivo denominato "q-plate" che si è affermato come uno dei più versatili strumenti per generare e controllare vortici ottici e altre strutture nei fasci di luce laser, con applicazioni che spaziano dalla microscopia, alle comunicazioni ottiche e alle tecnologie quantistiche.

La conversazione avrà luogo alle ore 16 in modalità telematica sulla piattaforma Microsoft Teams.