

MASSIMO INGUSCIO

Università di Firenze

Istituto Italiano di Ricerca Metrologica – INRIM

massimo.inguscio@unifi.it; inguscio@lens.unifi.it



Aree di Ricerca e Principali Interessi Scientifici

Massimo Inguscio, nato a Lecce nel 1950, studente della Scuola Normale Superiore, si laurea in Fisica a Pisa nel 1972. Riceve quindi il Diploma di Perfezionamento in Fisica (PhD) presso la Scuola Normale nel 1976. Assistente di ruolo, professore incaricato e professore associato a Pisa sino al 1986, è professore ordinario di Fisica della Materia dal 1986, prima presso l'Università Federico II di Napoli e dal 1991 presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Firenze.

E' stato co-fondatore dell'"European Laboratory for Non Linear Spectroscopy (LENS)" di Firenze, che ha diretto dal 1998 al 2004 e del Consiglio Direttivo del quale è membro. Il LENS, Infrastruttura MIUR di Ricerca nella Road-map italiana, è riferimento internazionale per ricerche in fisica della materia e fa parte dell'European Research Infrastructure LASERLAB.

E' stato tra l'altro il primo Presidente del Panel PE2 (Costituenti Fondamentali della Materia) dello European Research Council (ERC) dal 2006 al 2010, è stato membro dell'Advisory Group della European Space Agency (ESA), è stato membro della commissione FIRB del MIUR e dal 2009 al 2012 è stato Direttore del Dipartimento Materiali e Dispositivi del CNR. Dal dicembre 2012 al 14 gennaio 2014 è stato Direttore del Dipartimento Scienze Fisiche e Tecnologie della Materia del CNR. Dal 15 gennaio 2014 è Presidente dell' Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM).

Massimo Inguscio è socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, socio non residente dell'Istituto Lombardo (Accademia di Scienze e Lettere) di Milano, socio dell' Accademia Pontaniana di Napoli, membro della Academia Europaea, nonché fellow della Optical Society of America (OSA), della American Physical Society (APS) e della European Optical Society (EOS).

Per la sua attività di ricerca, Massimo Inguscio ha ricevuto prestigiosi riconoscimenti internazionali, fra cui in ordine temporale: Herbert Walther Award (2014) della Optical Society of America (OSA) e della Deutsche Physikalische Gesellschaft (DFG); Premio Internazionale "Felice Pietro

Chiesi and Caterina Tomassoni" (Università La Sapienza, Roma, 2010); ERC Advanced Grant (European Research Council IDEAS, 2009); Grand Prix Scientifique de l'Académie des Sciences de l'Institut de France (Fondation Simone e Cino Del Duca, Paris, 2005); Humboldt Research Award (Humboldt Stiftung, Berlin, 2004); Premio "Enrico Fermi" della Società Italiana di Fisica (2004); e nazionali: Premio "Laser Optronics" della Società Italiana di Fisica (1995), premio EUREKA 2014 per l'innovazione tecnologica dell'associazione Culture and Science e del MIUR.

Ha soggiornato all'estero come visiting scientist nei seguenti laboratori internazionali: NIST (Boulder, Colorado) (1982, 1983), Laboratoire de Spectroscopie Hertzienne (Ecole Normale Supérieure, Paris) (1993), JILA (Boulder, Colorado) (1999), Institut d'Optique (Orsay) (2004), Max Planck Institute for Quantum Optics (Munich) (2006).

L'attività di ricerca sperimentale di Massimo Inguscio, che nel 2014 è il fisico italiano che la Thomson-Reuters ha inserito nella lista delle "most influential scientific minds" relativa all'ultimo decennio, riguarda l'interazione tra luce laser e materia e l'ottica quantistica (sviluppo di nuove tecniche di spettroscopia ad alta precisione e sensibilità, raffreddamento laser e manipolazione di gas quantistici degeneri bosonici e fermionici a temperature prossime allo zero assoluto).

Massimo Inguscio è autore di più di 270 pubblicazioni su riviste di grande impatto (Science, Nature, Nature Physics, Nature Photonics, Nature Comm, Physical Review Letters, Review of Modern Physics) e curatore di più di 10 libri. Per la Oxford University Press è recente autore (con L.Fallani) di: Atomic Physics: precise measurements and ultracold matter (OUP, 2013). Le sue pubblicazioni hanno accumulato più di 8500 citazioni, con una media di più di 700 citazioni/anno negli ultimi 5 anni, e un h-index di 45 (fonte: ISI Web of Science, Novembre 2013).

Nel corso degli anni Massimo Inguscio ha portato alla formazione di una scuola di Fisica Atomica fortemente competitiva a livello internazionale. Importanti sono state le verifiche di leggi fondamentali della Fisica (predizioni della Elettrodinamica Quantistica nella struttura fine dell'elio e postulato di simmetrizzazione per particelle a spin 0). Grande risonanza hanno avuto la prima condensazione di Bose-Einstein (BEC) italiana con atomi di rubidio e l'invenzione, nel 2001, della nuova tecnica di raffreddamento simpatico di gas atomici utilizzando miscele di rubidio e potassio. Il sorprendente successo di questo metodo, in cui una specie chimica viene portata a bassissime temperature mediante collisioni con l'altra specie, ha dato luogo a grossi sviluppi. E' stato possibile portare alla degenerazione quantistica specie fermioniche che per il principio di Pauli non era possibile raffreddare direttamente: è questo il metodo ora usato in molti laboratori al mondo per la produzione di potassio-40 degeneri. A Firenze è stato subito utilizzato in combinazione con reticoli ottici per la

realizzazione di sensori di gravità con risoluzioni micrometriche, aprendo la via alla possibile misura di deviazioni dalla legge di Newton a piccole distanze. Grosso impatto ha avuto il successo nella manipolazione delle interazioni tra i diversi atomi della miscela e la produzione di molecole ultrafredde che lascia intravedere lo sviluppo di una nuova chimica alle bassissime temperature. Il raffreddamento simpatetico apre scenari sempre più vasti: utilizzando gas di potassio-39 il gruppo di Massimo Inguscio ha creato una BEC ideale, in cui si possono manipolare le collisioni tra gli atomi sino ad azzerarne gli effetti e la ha subito utilizzata per la prima dimostrazione sperimentale diretta della "localizzazione di Anderson". E' questo un fenomeno, previsto cinquanta anni fa, per cui la presenza di disordine a livello microscopico, al di sopra di un livello critico, può produrre sorprendenti conseguenze macroscopiche come quella per cui un conduttore può bruscamente diventare isolante. L'esperimento è stato reso possibile dal successo con cui Inguscio per primo ha creato sugli atomi un disordine controllabile. Il disordine è presente in fenomenologie scientifiche le più disparate ed i risultati ottenuti aprono concretamente allo sviluppo di nuovi "simulatori quantistici", cioè di speciali apparati per l'osservazione diretta di effetti non predicibili di nuove teorie, come Richard Feynman aveva pionieristicamente auspicato