

**Luciana Malferrari –**

**1990** Laurea in fisica presso l'Università di Bologna, con tesi in fisica dei Sistemi Complessi: "Autoorganizzazione e Apprendimento in Reti Neurali Multistrato"

**1993-1995** corso di dottorato in Scienze Fisiche,

**1995** Titolo di dottore di ricerca, con tesi nel campo della fisica delle particelle elementari, nell'analisi dati con algoritmi a reti neurali presso l'esp. WA92 al CERN:

"Produzione adronica di particelle con beauty in interazioni  $\pi$ -Cu a  $\sqrt{s}=26\text{GeV}$ "

**Dal 1997** ricercatore presso la Sezione INFN di Bologna.

**1997-2005** collabora con l'esperimento CDF al Fermilab di Chicago come responsabile dello sviluppo del sistema di controllo e monitoraggio delle hv per il rivelatore calorimetrico in avanti.

#### **Esperimento Nanochant (2002-2007)**

Dal 2002 svolge attività di ricerca nello sviluppo di materiali nanostrutturati e multifunzionali basati su nanotubi di carbonio e nanofili metallici di Ni, Co e Fe, sintetizzati in matrici di allumina porosa su film di alluminio e caratterizzati con tecniche di analisi SEM, TEM, EDX e XRD.

#### **Esperimento Cantes (2008-2010) ed Esperimento Esopo (2011-2014)**

Le **strutture a nanotubi di carbonio** in particolare sono orientate alle applicazioni nella fisica dei plasmi e alle sorgenti di ioni: i nanotubi di carbonio sono cresciuti in ambiente CVD, in matrici di allumina, su Si cristallino, e sono impiegati nella costruzione di catodi freddi, come sorgenti di elettroni ad emissione di campo. Per la loro sperimentazione sono stati integrati in un sistema e-gun, disegnato appositamente, e utilizzati in macchine al plasma di tipo ECRIS (Esp. Cantes) e successivamente in macchine di tipo MDIS (Esp. Esopo) entrambe allestite presso i Laboratori Nazionali del Sud. La finalità è stata quella di ottenere un consistente aumento della densità elettronica e un miglioramento della stabilità del plasma.

Le competenze raggiunte nel settore **della sintesi di array di nanofili metallici** permettono numerose applicazioni in campo scientifico ed industriale.

L'interesse per queste strutture è relativo alle proprietà ottiche legate all'eccitazione di risonanze plasmoniche localizzate. Poiché la frequenza di risonanza dipende fortemente dalla forma e dimensione delle nanostrutture, è rilevante il fatto che la crescita dei nanofili si effettui in matrici di allumina porosa, in cui si controllano diametro e lunghezza dei canali, consentendo così di ottimizzare le proprietà ottiche del metamateriale ottenuto. In particolare, film a nanofili di Ag, per il loro effetto plasmonico nella regione visibile dello spettro, sono stati messi a punto nell'ottica di applicazioni per il solare termico, per rivelatori di fotoni e per dispositivi fotovoltaici di terza generazione basati sul "photon harvesting".

Nell'ambito di una **collaborazione con l'Università di Bologna e il Center for Electronic Nanoscopy di Kopenagen** si è occupata della caratterizzazione olografica di nanofili di Ni in funzione delle loro dimensioni e della temperatura.

Il lavoro ha consentito di verificare sperimentalmente un modello teorico detto di "finite-size mean field" anch'esso sviluppato nell'ambito dello studio, i cui parametri sono stati messi a punto sulla base dei dati sperimentali.

Coautrice di oltre 150 pubblicazioni su riviste internazionali e contributi a conferenze internazionali.