

Oggetto : Relazione scientifica in merito al programma STM2017, presso università di Ottawa

L'attività sviluppata si è incentrata sullo studio dei processi quantistici in ottica non lineare. In particolare sono state elaborate delle linee di ricerca relative alla seconda quantizzazione delle onde non lineari.

Sono stati disegnati degli esperimenti che saranno sviluppati in collaborazione con il centro di ottica quantistica non lineare del Canada.

Sono state discussi i fondamenti del calcolo quantistico della suscettività non lineare evidenziando alcune criticità che saranno affrontate nello sviluppo della collaborazione.

E' stata studiata la seconda quantizzazione della equazione di Schroedinger nonlineare, sono state usate tecniche esatte basate su Bethe ansatz. Le equazioni dei campi non lineari quantizzati sono state mappate in un'equazione di Fokker-Planck e quindi in un insieme di equazioni stocastiche non lineari.

E' stato sviluppato un codice pseudo-spettrale per la soluzione delle equazioni stocastiche. Sono state effettuate le prime simulazioni per la dinamica quantistica di solitoni. Nel futuro queste tecniche saranno adottate per lo studio di fenomeni quantistici non lineari come onde di shock e onde anomale.

Distinti saluti,

Claudio Conti