



Contribution ID: 58

Type: not specified

Studio e caratterizzazione di nuovi dispositivi per la rivelazione di particelle basati sull'uso di magneti a singola molecola nell'esperimento NAMASSTE

L'esperimento NAMASSTE (finanziato da INFN - Gruppo V) ha come obiettivo lo sviluppo di nuovi dispositivi di rivelazione basati sull'utilizzo di magneti a singola molecola (MSM), oltre che lo studio di nuovi MSM come memorie ad alta densità.

I MSM sono materiali cristallini composti da molecole magnetiche identiche e magneticamente isolate che, a temperature molto basse in un campo magnetico esterno, mostrano uno stato metastabile regolabile per essere altamente sensibile all'azione di una "perturbazione" esterna, quale quella dovuta all'interazione con una particella incidente. I MSM possono perciò essere potenzialmente impiegati come sensori quantistici su cui basare nuove tecniche di rivelazione, eventualmente applicabili nella progettazione di esperimenti innovativi (ad esempio per la ricerca di materia oscura).

In NAMASSTE l'effetto di sorgenti radioattive sui MSM è indagato mediante tecniche NMR ed EPR su singolo cristallo oltretutto con magnetometria SQUID. L'approccio innovativo con NMR ed EPR è atteso essere più sensibile delle tecniche di rivelazione magnetometriche, recentemente riportate in letteratura e basate su un "effetto valanga", che comporta variazioni di magnetizzazione sull'intero sensore.

Inoltre, dalla collaborazione con teorici del campo è previsto lo sviluppo di una modellizzazione dell'interazione particella-MSM, su cui non esiste al momento alcun lavoro in letteratura.

Primary authors: CINI, Alberto; CELARDO, Giuseppe; CINTI, Fabio; FITTIPALDI, Maria; LATINO, Giuseppe; SORACE, Lorenzo; AROSIO, Paolo; BRERO, Francesca; FRASSINETI, Jonathan; GIROLETTI, Elio; LASCIALFARI, Alessandro; MARIANI, Manuel; ORSINI, Francesco; RETTORI, Angelo; SANNA, Samuele; VILLA, Ilaria; PORRU, Margherita; SANTINI, Paolo

Presenter: CINI, Alberto

Session Classification: Quantum primer