

FBK con PROMISE per costruire un imaging magnetico innovativo

4 Marzo 2025

Dal laboratorio alle imprese: un'iniziativa pionieristica destinata a rivoluzionare la tecnologia di rilevamento quantistico.

Fondazione Bruno Kessler è parte del consorzio internazionale che ha avviato il progetto di ricerca **PROMISE** (**PRO**types of **M**agnetic **I**maging **S**ystems for **E**urope).

Con una duplice attenzione allo sviluppo di tecnologie all'avanguardia e a rigorosi test di casi d'uso industriali, **PROMISE** si propone di portare i **sensori di imaging quantistico** a base di centri di colore nel diamante a un livello di preparazione tecnologica pre-industriale per pratiche applicazioni d'uso quotidiano.

Il **ruolo di FBK** è fornire la parte hardware del progetto, ovvero i sensori di immagine utilizzati nel set up finale del microscopio, costruito per rilevare e mostrare proprietà magnetiche.

“Partiamo da una tecnologia di alto livello, per portarla a un prodotto finito. Il consorzio è nato proprio per portare fuori dai laboratori queste tecnologie già esistenti e renderle fruibili. Il magnetometro avrà un utilizzo ad ampio spettro, in diversi settori e applicazioni: dall'industria alla sanità passando per l'elettronica.

Ad esempio, potrà rilevare gli effetti corrosivi nelle ali degli aerei, identificare cellule tumorali e capirne le proprietà, o misurare correnti molto piccole in microchip e campi generati da micromagneti. Sarà come costruire un nuovo metro”, ha spiegato **Enrico Manuzzato, Project Steering Committee Member e ricercatore in FBK per il [Centro Sensors & Devices](#).**

Il progetto **PROMISE** riunisce competenze provenienti sia dalla ricerca che dall'industria per costruire uno strumento preciso ma maneggevole. Al momento, macchine di questo genere occupano un intero laboratorio. Con **PROMISE**, il magnetometro verrà portato a una dimensione al metro cubo e sarà quindi facilmente trasportabile e commerciabile.

Alcuni casi d'uso

- **Metrologia dei semiconduttori:** misure ultraveloci e ad alta risoluzione, fondamentali per la microelettronica di futura generazione.
- **Ingegneria dei materiali:** funzionalità di imaging avanzate per lo sviluppo e l'analisi di materiali avanzati.
- **Biotecnologie:** strumenti di monitoraggio dinamici e in tempo reale che potranno rivoluzionare i processi di diagnosi e ricerca.

Sviluppare il rilevamento quantistico per le industrie di domani

Il rilevamento quantistico sta emergendo come la tecnologia quantistica con il potenziale di mercato più immediato, e i sensori basati su centri NV sono all'avanguardia grazie alla loro notevole semplicità e prestazioni. Funzionando senza la necessità di sistemi a vuoto, criogenia o schermatura magnetica, questi sensori offrono misure quantitative, robuste e assolute che non necessitano di calibrazione. Interagendo con i campi magnetici ed elettrici locali, la temperatura, la deformazione e la pressione, i centri NV forniscono approfondimenti basati su immagini ricche di dettagli che superano i sistemi ottici tradizionali.

Tuttavia, i sistemi tradizionali come per esempio i microscopi a scansione di sonda, benché potenti, sono ostacolati da misurazioni lente, punto per punto, che li rendono poco adatti ad applicazioni dinamiche e in tempo reale. **PROMISE** affronta questa sfida sviluppando magnetometri a largo campo industrializzabili che catturano i cambiamenti rapidi con velocità ed efficienza, aprendo nuove possibilità di rilevamento, acquisizione di immagini, analisi e monitoraggio. Inoltre, i prototipi che verranno sviluppati avranno dimensioni, peso, consumo energetico e costi significativamente inferiori rispetto alle attuali configurazioni di laboratorio, aprendo la strada a una rapida adozione sul mercato.



Il consorzio internazionale del progetto di ricerca PROMISE (PROtotypes of Magnetic Imaging Systems for Europe).

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/fbk-coon-promise-per-costruire-un-imaging-magnetico-innovativo/>

TAG

- #imaging
- #iris
- #magnetometro
- #promise
- #quantum
- #semiconduttori
- #sensori
- #sensoridispositivi

MEDIA COLLEGATI

- Pagina LinkedIn di PROMISE: <https://www.linkedin.com/company/promise-quantum/>

AUTORI

- Giovanna Rauzi