



Contenuto archiviato il 2024-06-18



Nonlinear dynamic hysteresis of nanomagnetic particles with application to data storage and medical hyperthermia

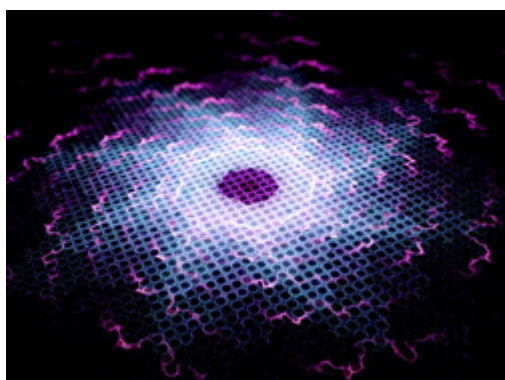
Risultati in breve

Modelli per particelle nanomagnetiche

Alcuni scienziati finanziati dall'UE hanno creato modelli del comportamento di minuscole particelle magnetiche in forti campi magnetici alternati con l'obiettivo di sviluppare dispositivi di memorizzazione dati e terapie anti-cancro.



SALUTE



© Thinkstock

Le nanoparticelle ferromagnetiche sono minuscole molecole contenenti ferro che si magnetizzano se esposte a un campo magnetico esterno ma perdono il loro magnetismo una volta rimosso il campo. Inoltre il loro magnetismo è reversibile a determinate temperature: ciò le rende utili per applicazioni che richiedono il passaggio della magnetizzazione da una polarità all'altra (per es. la memorizzazione magnetica di dati) e per la produzione termica indotta

magneticamente.

Quando le nanoparticelle ferromagnetiche sono sottoposte a sequenze cicliche di magnetizzazione si verifica un loop di isteresi magnetica dinamica (DMH). Ciò significa che le particelle conservano una certa memoria magnetica dopo che il

campo magnetico viene spento.

Poiché tali sistemi dipendono dallo stimolo, non hanno comportamenti prevedibili, e ciò rende difficile la generazione di modelli teorici. Per il progetto DMH (Nonlinear dynamic hysteresis of nanomagnetic particles with application to data storage and medical hyperthermia), finanziato dall'UE, gli scienziati hanno generato modelli del comportamento di nanoparticelle magnetiche soggette a forti campi magnetici a corrente alternata. Hanno poi confrontato i loro modelli con le osservazioni sperimentali.

I ricercatori hanno prima sviluppato modelli per il comportamento DMH delle singole nanoparticelle, e poi hanno ampliato i loro calcoli a un assemblaggio di nanoparticelle in campi magnetici alternati. Hanno anche osservato il modo in cui gli assemblaggi di particelle magnetiche poste in sospensioni liquide o solide cambiavano nel corso del tempo. Questi modelli possono essere utilizzati per descrivere nanosistemi basati sul magnetismo in diversi mezzi o ambienti, per esempio dischi per la memorizzazione di dati o liquidi di uso medico.

Le particelle nanomagnetiche sono particolarmente promettenti in medicina, nella produzione magnetica di calore per il trattamento del cancro. In questo caso le nanoparticelle ferromagnetiche iniettate tramite siringa in un tumore assorbono energia da un campo magnetico a corrente alternata rilasciando calore sufficiente a uccidere le cellule cancerose.

I modelli DMH dei comportamenti magnetici delle nanoparticelle in diversi mezzi influenzeranno con ogni probabilità sia il settore biomedico che quello della tecnologia dei dati.

Parole chiave

[Particelle nanomagnetiche](#)

[campi magnetici](#)

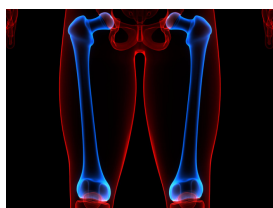
[memorizzazione dei dati](#)

[cancro](#)

[ferromagnetico](#)

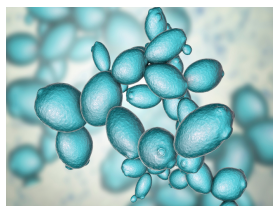
[isteresi magnetica dinamica](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



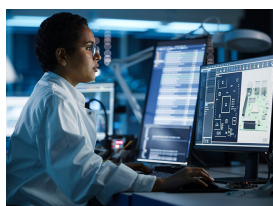
Prevedere il rischio di frattura delle ossa metastatiche

21 Novembre 2022



Penuria di farmaci anticancro? La soluzione è nel lievito di birra

19 Settembre 2022



Facilitare la ricerca transfrontaliera sul cancro basata sui dati

15 Novembre 2023



Il ruolo importante del virus di Epstein-Barr nella parodontite

14 Ottobre 2022



Informazioni relative al progetto

DMH

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 295196

[Sito web del progetto](#) 

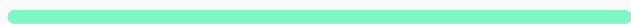
Progetto chiuso

Data di avvio

1 Aprile 2012

**Data di
completamento**

31 Marzo 2015



Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 47 500,00

Contributo UE

€ 47 500,00

Coordinato da

UNIVERSITE DE PERPIGNAN



France

Ultimo aggiornamento: 19 Aprile 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/151277-models-for-nanomagnetic-particles/it>

European Union, 2025