

NUCLEI MAGNETICI REALIZZATI CON TECNICHE DI MANIFATTURA ADDITIVA PER SISTEMI DI PROPULSIONE ELETTRICA

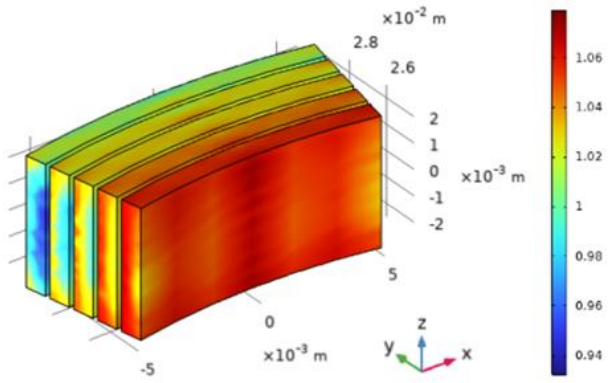
M. Stella, V. Bertolini, R. Scorretti, A. Faba, E. Cardelli

Dipartimento di Ingegneria, Università degli studi di Perugia
Via G. Duranti 96, 06125 - Perugia

La tecnica della manifattura additiva sta aprendo la strada a nuovi filoni di ricerca in differenti campi legati all'utilizzo di materiali innovativi. Da questo punto di vista l'unità di Perugia ha sviluppato un progetto nel quale indaga sulla possibilità e l'utilità di utilizzare tale tecnica nella realizzazione di nuclei magnetici da impiegare nelle macchine elettriche, in particolar modo motori elettrici per trazione. La ricerca è focalizzata sulla caratterizzazione sperimentale dei campioni magnetici prodotti tramite manifattura additiva, al fine di estrarre i dati relativi ai processi di magnetizzazione statici e dinamici, scalari e vettoriali. Inoltre, sfruttando i dati sperimentali vengono valutate diverse tecniche di rappresentazione di tali processi, che si basano su teorie consolidate o su metodi di recente introduzione [1]. A titolo di esempio, in figura 1 (a) è riportato un campione realizzato tramite tecnica LPBF (Laser Powder Bed Fusion); in figura 1 (b) la distribuzione del campo di induzione al suo interno attraverso una simulazione ad elementi finiti realizzata con il software Comsol Multiphysics® utilizzando come modello magnetico B(H) una rete neurale.



(a)



(b)

Figura 1: (a) campione realizzato mediante tecnica DMLS; (b) distribuzione del campo di induzione magnetica B [T] all'interno del nucleo ottenuta mediante simulazione FEM .

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato sviluppato all'interno di un progetto di ricerca finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Terni e Narni, Bando CARIT 2023.

Bibliografia

- [1] A. Faba, F. Riganti Fulginei, S. Quondam Antonio, G. Stornelli, A. Di Schino and E. Cardelli, "Hysteresis modelling in additively manufactured FeSi magnetic components for electrical machines and drives", (2023) IEEE Transactions on Industrial Electronics.