



PERMEABILITÀ MAGNETICA

7 July 2005

Domanda:

Il vocabolario definisce la permeabilità magnetica di una sostanza come il rapporto tra il campo magnetico che si forma all'interno di quella sostanza (intensità del campo di induzione magnetica B) ed il campo magnetico che si formerebbe nel vuoto (intensità di campo magnetico H). E' una definizione corretta?

Risponde

Cominciamo con il dire che **B** ed **H** sono due grandezze magnetiche distinte. Quindi se per intensità di magnetizzazione si intende B , essa non può essere B quando c'è materia ed H quando la materia non c'è. La permeabilità assoluta di un materiale, ed anche del vuoto, è sempre il rapporto tra B ed H . Se non ci fossero materiali con comportamenti diversi dal punto di vista magnetico, la distinzione tra B ed H non sarebbe di alcuna utilità. Proprio perché invece esistono, è utile distinguere l'effetto magnetico ottenuto dalla causa, almeno da un punto di vista tecnico. Il campo **H** è la causa, in quanto direttamente, e solamente, dipendente dalle correnti che producono il campo magnetico, che, per tale motivo, sono dette forze magnetomotrici. H è la fmm unitaria, cioè per unità di lunghezza. **B** è l'effetto: dal suo valore dipendono fem indotte e forze elettromagnetiche, le grandezze che più ci interessano quando costruiamo generatori e motori. Se in un materiale l'effetto magnetico è più intenso rispetto a quello che si ottiene con un altro materiale, a parità di causa che lo produce, il primo materiale ha una permeabilità più elevata. Il confronto tra intensità magnetica nel vuoto ed intensità magnetica in un materiale, non è un confronto tra B ed H , grandezze fisicamente diverse: un confronto ha senso se è tra grandezze omogenee. Quindi si confrontano o le due intensità B a parità di H , o, a parità di intensità, i due valori di H . Consideriamo B . Per un certo H nel vuoto avremo un determinato valore di B , che indichiamo con **B₀**. In un materiale avremo un valore di B diverso. Scriveremo allora che **B₀ = m₀*H** e **B = m*H**, essendo H , per ipotesi, sempre lo stesso. B è diverso da B_0 , e si può scrivere: $B - B_0 = (m - m_0) * H$. Dividendo tutto per B_0 si ha:

$$B/B_0 - 1 = m/m_0 - 1, \text{ quindi } B/B_0 = m/m_0.$$

Dunque il rapporto tra B e B_0 è uguale alla permeabilità relativa del materiale, $m_r = m/m_0$, che è la definizione del vocabolario.