6.02 - Campi Magnetici Generati da Magneti

6.02.a) Definizione e Concetto di Campo Magnetico

In analogia con la *Forza Gravitazionale* e la *Forza Elettrica*, per **Campo Magnetico Generato da un Magnete** si intende l'interazione tra due *Magneti* che si manifesta come l'*Azione a Distanza* che il *Magnete Generatore* esercita sull'altro *Magnete*.

Per definire il *Campo Elettrico* e determinare le sue proprietà ci siamo serviti della *Forza Elettrica Agente su una Carica di Prova Puntiforme*. In modo analogo, al fine di esplorare il *Campo Generato da un Magnete*, data l'impossibilità di isolare un *Monopolo Magnetico*, (cioè un *Oggetto Puntiforme* che risenta in *Condizioni Statiche* di un *Effetto Magnetico*), si utilizza un piccolo *Ago Magnetico*.

In un punto in prossimità di un *Magnete*, un *Ago Magnetico Libero di Ruotare Intorno al suo Centro di Massa* assume una ben determinata *Orientazione di Equilibrio*: spostandolo, l'*Ago Magnetico* comincia ad *Oscillare* e, quando le *Oscillazioni* si *Smorzano* per le inevitabili *Forze di Attrito*, torna ad allinearsi con la *Direzione di Equilibrio*.

Ad esempio, un ago che si trovi nelle vicinanze del *Polo Nord di un Magnete* si disporrà, (dato che i *Poli Opposti* si attraggono), in modo da rivolgere verso il *Magnete* il suo *Polo Sud*.

In sintesi, si può fornire la seguente:

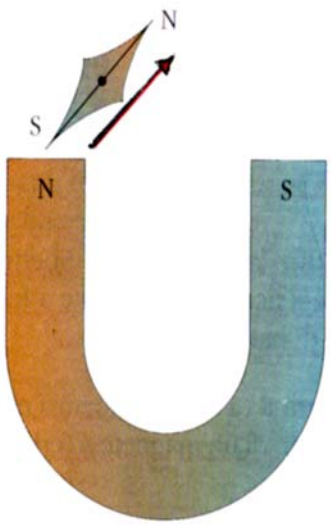
Definizione Qualitativa

Il **Campo Magnetico** è un *Campo Vettoriale* che si indica con $\vec{B}$ detto perciò anche **Vettore di Induzione Magnetica**.

In generale, si dice che, in una certa *Regione dello Spazio* è presente un *Campo Magnetico* se un *Ago Magnetico* posto in tale regione è soggetto ad *Azioni Meccaniche*.

La **Direzione del Campo Magnetico nel Punto Considerato** coincide con la *Direzione secondo la quale si Orienta l'Asse Sud-Nord di un Ago Magnetico in Equilibrio nel Punto Considerato*.

Il **Verso del Campo Magnetico nel Punto Considerato**, è definito come quello che va da *Sud* a *Nord* dello stesso *Ago Magnetico*.

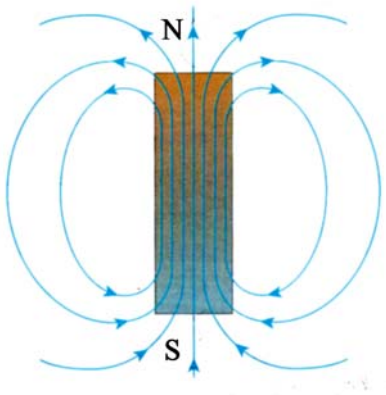


6.02.b) Linee di Forza di un Campo Magnetico

Come qualsiasi *Campo Vettoriale*, anche il *Campo Magnetico* può essere visualizzato mediante *Linee di Forza*.

Definizione

Definiamo **Linee di Forza del Campo Magnetico** le *Linee Tangenti in Ogni Punto dello Spazio al Vettore Campo Magnetico* orientate secondo il *Verso del Campo*.



In figura sono rappresentate le *Linee di Forza del Campo Magnetico Generato da un Magnete a Forma di Barra*. All'esterno le *Linee di Forza* escono dal *Polo Nord* ed entrano nel *Polo Sud*, assumendo un andamento analogo alle *Linee di Forza di un Dipolo Elettrico*. Tali linee proseguono all'interno del *Magnete*, costituendo delle *Linee Chiuse*.

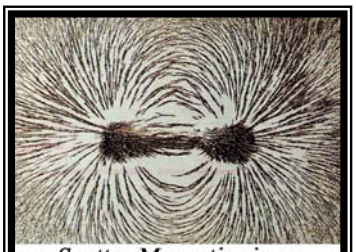
Possiamo osservare che le *Linee di Forza* si addensano in prossimità dei *Poli del Magnete* e si diradano allontanandosene.

Così come visto per i *Campi Elettrici*, a *Linee di Forza* più ravvicinate corrisponde un *Campo Magnetico* di maggiore intensità e viceversa a *Linee di Forza* diradate corrisponde un *Campo Magnetico* più debole. Osservando l'*Andamento delle Linee di Forza* possiamo dedurre perciò che l'*Intensità del Campo Magnetico*, massima vicino ai *Poli di un Magnete*, diminuisce mano a mano che ci si allontana da essi.

Definizione

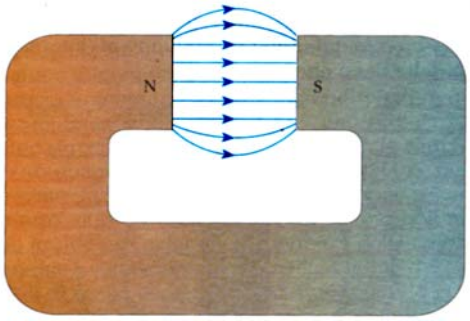
L'andamento delle *Linee di Forza Generate da un Magnete*, viene chiamato **Spettro Magnetico**.

Per determinare sperimentalmente uno *Spettro Magnetico* si può spargere della *Limatura di Ferro* su un *Foglio di Cartone*, collocato su un *Magnete* ad esempio a *Forma di Barra*; le *Particelle di Ferro* si magnetizzano, diventando tanti piccoli *Aghi Magnetici* che si orientano nella direzione del *Campo Magnetico* ovvero gli *Aghi Magnetici* si *Polarizzano* e si dispongono lungo la *Tangente alle Linee Di Forza Del Campo Magnetico*.



Spettro Magnetico in un *Magnete a Forma di Barra*

6.02.c) Linee di Forza del C.M. in un Magnete a Ferro di Cavallo Ripiegato



Nello *Spazio Compreso fra* le *Estremità Affacciate di un Magnete* opportunamente ripiegato, le *Linee di Forza del Campo Magnetico*, dirette dal *Polo Nord* al *Polo Sud*, sono *Parallele* fra loro ed *Equidistanti*. Questo significa, in base al concetto di *Linea di Forza*, che il *Campo Magnetico* è *Uniforme* cioè ci troviamo in una situazione analoga a quella del *Campo Elettrico Generato* fra le *Armature di un Condensatore Piano*. Come avveniva in quel caso, anche adesso si riscontra un **Effetto Bordo**, ovvero le *Linee di Forza del Campo Magnetico* si deformano in prossimità dei bordi delle estremità affacciate del *Magnete Ripiegato*.