



### Scheda esperimento per studente-guida

<b>Levitazione magnetica dei dischi</b>
<b>MATERIALE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Base in polistirolo con foro al centro</li><li>• Due dischi</li><li>• Cinque magneti al neodimio (di forma rotonda e aventi un foro al centro)</li><li>• Bacchetta di legno</li></ul> <p>Per mostrare le linee di forza di un campo magnetico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Limatura di ferro</li><li>• Cartoncino bianco</li><li>• Asta magnetica</li></ul>
<b>FINALITÀ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare le proprietà del campo magnetico</li><li>• Verificare l'opposizione di due poli uguali e l'attrazione di poli opposti</li></ul>
<b>FARE (INDICAZIONI OPERATIVE)</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Si faccia osservare le proprietà di due magneti, verificando che due poli positivo/negativi si respingono, mentre poli diversi si attraggono.</li><li>2. Si prenda la base di polistirolo e si inserisca al suo centro, nell'apposito foro, la bacchetta di legno.</li><li>3. Si posizioni a contatto con la base di polistirolo un magnete.</li><li>4. Si proceda attaccando i magneti ai due dischi su lati opposti.</li><li>5. Si inseriscano i dischi nella bacchetta di legno in modo tale che i magneti si respingano</li><li>6. Si osservi la levitazione dei due dischi, verificando quindi le proprietà del campo magnetico.</li></ol>
<b>DOMANDE</b>

- 1) Cosa è un magnete?
- 2) Cosa è un campo magnetico?
- 3) Perché il CD non cade?
- 4) Perché i CD non si attaccano tra loro?
- 5) Invertendo i CD il fenomeno funziona allo stesso modo?
- 6) Senza bacchetta è possibile verificare il fenomeno?

## RISPOSTE

- 1) È un corpo che genera un campo magnetico. È anche detto calamita e presenta due poli opposti che non sono divisibili. Rompendo un magnete i due pezzi di calamita assumeranno essi stessi due poli magnetici opposti. Non esiste il monopolo magnetico.
- 2) Il campo magnetico è la regione dello spazio in cui, particolari oggetti quali metalli, sono sensibili le forze di attrazione e repulsione esercitate da un magnete o da un insieme di magneti. Il campo magnetico è un campo di forze, quindi, analogamente al campo elettrico e al campo gravitazionale, è un campo vettoriale.  
  
Direzione e verso del campo magnetico vengono descritti dalle linee di forza del campo, che rappresentano, in ogni punto dello spazio, la direzione lungo la quale si disporrebbe un magnetino (usato come magnete di prova per studiare il campo) posto in quel punto. Come per gli altri campi vettoriali, le linee di forza del campo magnetico sono tangenti alla direzione del campo in ogni punto e sono tanto più fitte quanto più elevata è l'intensità del campo.  
  
Le linee di forza del campo magnetico prodotto da un magnete sono visualizzabili con un'esperienza molto semplice. Un cartoncino ricoperto di limatura di ferro viene appoggiato sopra un magnete; dando delle leggere scosse al cartoncino, la limatura di ferro si magnetizza e ogni piccolo aghetto che la compone si dispone lungo il campo magnetico, componendo il disegno della proiezione sul piano delle linee di forza del campo. Nel caso di una sbarra magnetica le linee di forza sono linee chiuse che escono dal polo nord ed entrano nel polo sud; il verso va quindi dal polo nord al polo sud. (fare vedere esperienza con ferro)
- 3) I CD non cadono perché il magnete posizionato sulla base in polistirolo ha lo stesso polo di quello sulla superficie inferiore del disco. Per questo motivo, come dimostrato in precedenza, i due poli si respingono permettendo al CD di fluttuare.
- 4) Per lo stesso motivo spiegato in precedenza: i dischi hanno sulla loro superficie magneti con poli uguali e per questo motivo i magneti si respingono producendo la levitazione.
- 5) No, questo perché si avrebbero magneti di polo opposto: ciò porterebbe allo loro attrazione.
- 6) Sì, teoricamente è possibile, ma in pratica il CD si capovolge e cade attaccandosi al magnete.