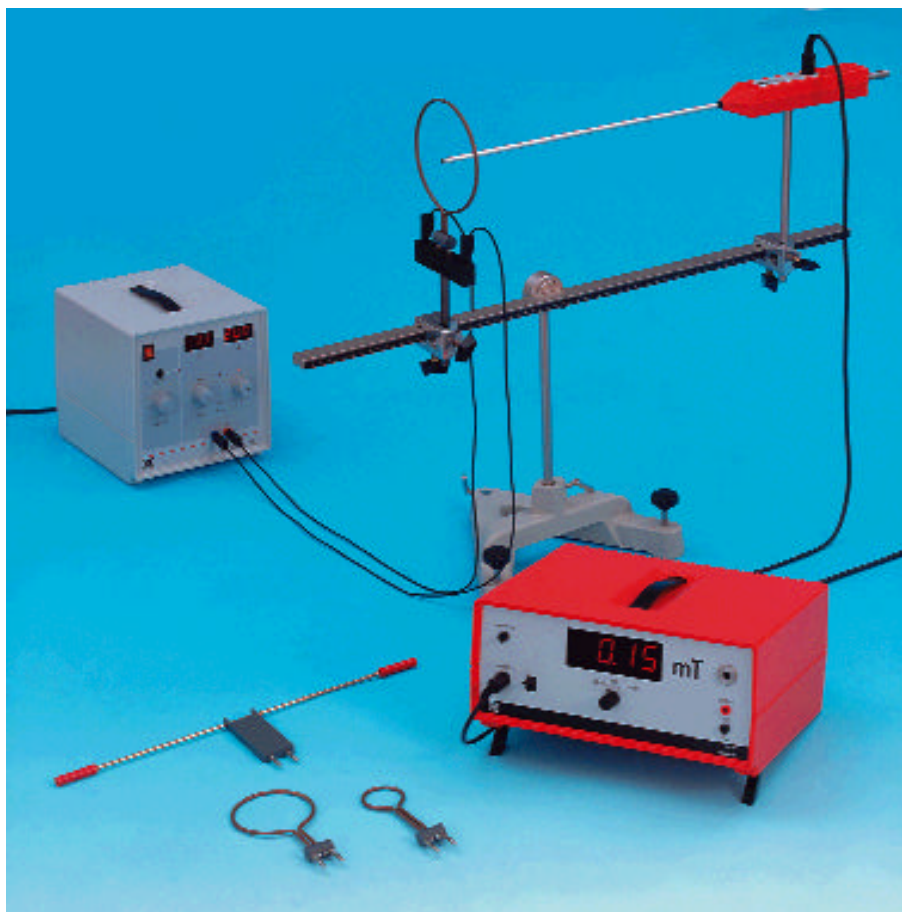


## P 3.3.4

## Legge di Biot e Savart

- P 3.3.4.1 Misura del campo magnetico generato da un conduttore rettilineo e da spire circolari
- P 3.3.4.2 Misura del campo magnetico generato da una bobina in aria
- P 3.3.4.3 Misura del campo magnetico generato da una coppia di bobine nella configurazione di Helmholtz



Misura del campo magnetico generato da un conduttore rettilineo e da spire circolari

Teoricamente, l'intensità del campo magnetico generato da un conduttore percorso da corrente si può calcolare con la legge di Biot e Savart. In pratica, il calcolo analitico è possibile solo nel caso di conduttori simmetrici, ad esempio conduttori rettilinei infinitamente lunghi, spire circolari ed avvolgimenti cilindrici. La legge di Biot e Savart si può verificare facilmente solo in questi casi. Nel primo esperimento, si misura il campo magnetico generato da un conduttore rettilineo e sufficientemente lungo in funzione della corrente  $I$  e della distanza  $r$ . I risultati ottenuti confermano la seguente relazione

$$B = \frac{\mu_0}{2S} \frac{I}{r}$$

Si misura, inoltre, il campo magnetico generato da spire circolari di raggio  $R$  diverso in funzione della distanza  $x$  dall'asse che attraversa il centro della spira. I risultati della misura vanno confrontati con i valori che si ottengono con la seguente formula

$$B = \frac{\mu_0}{2} \frac{I \cdot R^2}{(R^2 + x^2)^{3/2}}$$

Tutte le misure si possono eseguire con una sonda assiale B. Questo dispositivo contiene un sensore di Hall molto sensibile ai campi paralleli all'asse della sonda. Per analizzare meglio la configurazione del campo, si raccomanda una sonda tangenziale B nella quale il sensore di Hall presenta una maggiore sensibilità nella direzione perpendicolare all'asse della sonda.

Nel secondo esperimento, si prende in considerazione il campo magnetico generato da un avvolgimento in aria di lunghezza  $L$  variabile e numero di spire  $N$  costante. Per il calcolo del campo magnetico, si utilizza la formula

$$B = \mu_0 \cdot I \frac{N}{L}$$

Cat. No.	Descrizione	P 3.3.4.1	P 3.3.4.2	P 3.3.4.3
516 235	Serie di 4 conduttori	1		
516 242	Bobina con numero di spire variabile		1	
516 249	Supporto per conduttori ad anello		1	
555 06	Coppie di bobine alla Helmholtz			1
516 62	Teslametro	1	1	1
516 61	Sonda assiale B	1	1	1
516 60	Sonda tangenziale B	1*		
501 16	Cavo di collegamento, 6 poli, 1,5 m	1	1	1
521 55	Alimentatore per correnti elevate	1	1	
460 43	Banco ottico, piccolo	1		1
460 21	Sostegno per elementi a spina	1		
301 01	Morsetto Leybold	2		3
300 01	Base di appoggio a V, 28 cm	1		1
300 11	Zoccolo		1	
501 644	Serie di 6 adattatori a due vie, neri	1		
501 26	Cavo di collegamento, Ø 2,5 mm <sup>2</sup> , 50 cm, blu			1
501 30	Cavo di collegamento, Ø 2,5 mm <sup>2</sup> , 100 cm, rosso	1	1	1
501 31	Cavo di collegamento, Ø 2,5 mm <sup>2</sup> , 100 cm, blu	1	1	1

\* raccomandato

Nel terzo esperimento si analizza l'uniformità del campo magnetico generato da una coppia di bobine di Helmholtz. Tramite una serie di misure, si determina il campo magnetico lungo l'asse che attraversa i centri delle bobine; si passa da una misura all'altra dopo aver variato la distanza  $a$  tra le due bobine. Quando tale distanza è uguale al raggio, il campo magnetico lungo l'asse della bobina risulta sostanzialmente indipendente dalla posizione  $x$ .

