

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALE FERROMAGNETICO DOLCE

1/6/2009

Spin Applicazioni Magnetiche Srl si recentemente dotata di strumenti specifici per la caratterizzazione completa in frequenza di materiali ferromagnetici dolci quali:

**Ferro Silicio, Ferro Nickel , Ferro Cobalto** e altri **acciai magnetici** (C10, C100, Fe360 e simili, 10SPb20, AISI430, ...).

E' possibile misurare **lamierini, anelli**, anche direttamente su **statori e rotor** di motori elettrici.

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *SETTORI DI APPLICAZIONE*

- Motori elettrici e generatori
- Sensori
- Trasformatori
- Attuatori lineari, solenoidi, elettromagneti
- Sistemi di riscaldamento a induzione magnetica
- Accoppiamenti magnetici

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

*Perché è importante caratterizzare il materiale ferromagnetico dolce ?*

1. Per **progettare al calcolatore** il proprio dispositivo: sia per programmi ad elementi finiti che a parametri concentrati è necessario avere la curva di prima magnetizzazione.
2. Oltre alle perdite Joule, è sempre più importante avere informazioni relative alle **perdite** magnetiche (isteresi e correnti parassite).
3. Per controllare la **qualità della fornitura** del materiale che si utilizza.
4. Per poter **ottimizzare** il proprio dispositivo al fine di ottenere minori perdite, minor ingombro, maggiori prestazioni.

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

*Perché in letteratura e nel web non sono disponibili le proprietà magnetiche dei materiali ferromagnetici dolci ?*

1. Le misure sui materiali ferromagnetici dolci presentano notevoli complessità dovendo essere realizzate a bassi campi magnetici (da pochi A/m) e in frequenza.
2. Molte tipologie di materiale non sono di utilizzo principalmente magnetico: ad esempio DC01 e DC04, C10÷C100, 10SPb20, Fe370, Fe400 ...
3. Per gli elevati costi e competenze richieste per l'utilizzo di attrezzature specifiche per la caratterizzazione di ferromagnetici dolci.

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *Sistema di misura*



# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *Campioni di misura*

- Lamierini
- Anelli
- Statori e rotori assemblati



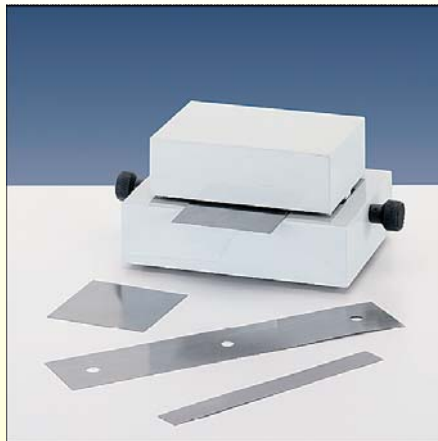
# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *Campioni di misura*

### ➤ Lamierini magnetici :

dimensioni ottimali 80x80 mm, spessore max 1,5 mm



# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *Campioni di misura*

### ➤ Anelli, statori, rotori



# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## Range di misura

- Induzione magnetica “J”: a 0,001 a 2 Tesla
- Intensità di campo “H” : Da 1 a 10000 A/m
- Frequenza: da quasi statico a 1 kHz  
*(per valori di frequenza superiori, inviare richiesta specifica)*



# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## *Grandezze misurabili*

### **Perdite magnetiche specifiche (Ps)**

Separazione delle perdite (isteresi  $P_h$ ; per correnti parassite  $P_w$ )

Ciclo di isteresi

Induzione residua ( $B_r$ )

Forza coercitiva ( $H_c$ )

Curva di **prima magnetizzazione**  $B(H)$

Curva di permeabilità  $\mu(H)$

Induzione magnetica ( $J$ )

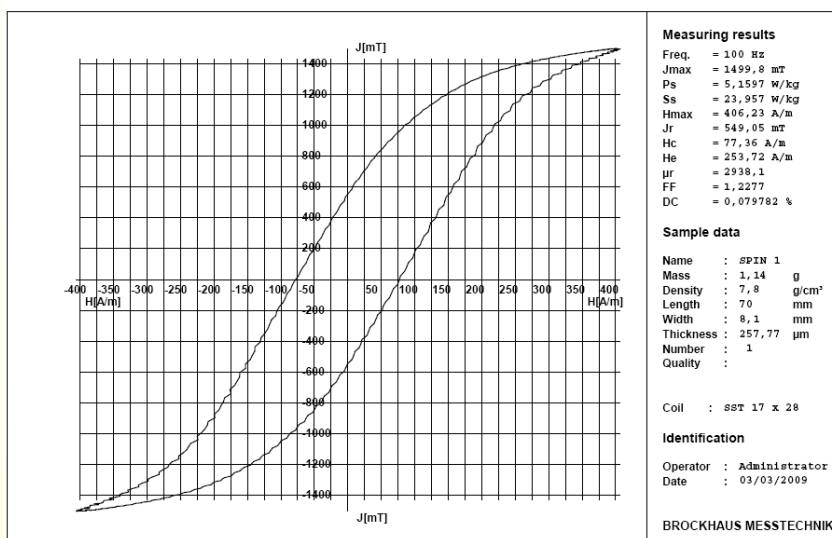
Intensità di campo magnetico ( $H$ )

...

# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## Grandezze misurabili

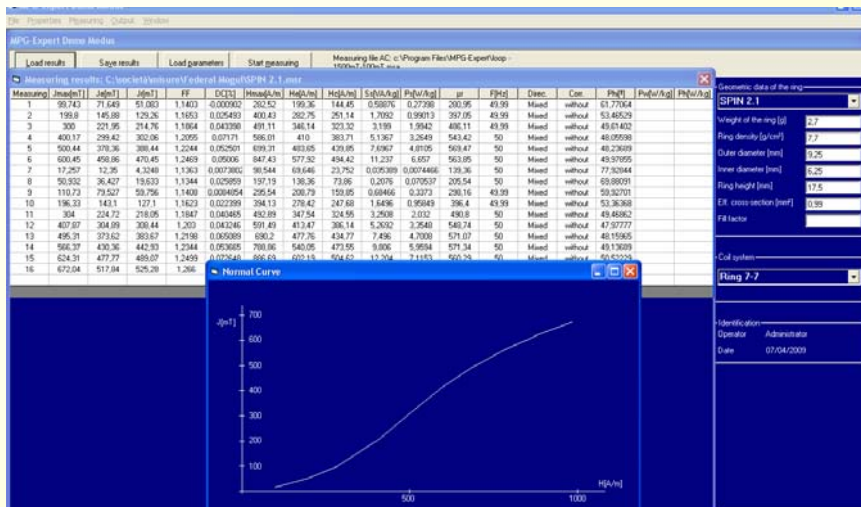


# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## Grandezze misurabili

I risultati delle misure sono esportabili in formato testo o direttamente in Excel di Office.

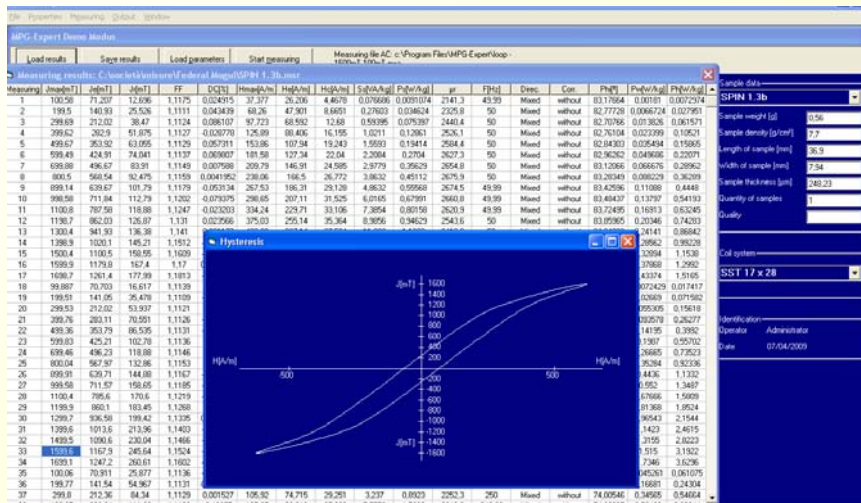


# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

## Grandezze misurabili

I risultati delle misure sono esportabili in formato testo o direttamente in Excel di Office.



# SPIN Applicazioni Magnetiche

Via Leonardo da Vinci, 17 – Pianello Val Tidone (PC) - [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it) - [www.spinmag.it](http://www.spinmag.it)

---

## *Contatti*

Per informazioni tecniche o commerciali si prega di contattare:

Alessandro Tassi: [info@spinmag.it](mailto:info@spinmag.it)