



Zeno Martini (admin)

IL CAMPO D'ARMATURA NELLA MACCHINA CC. LA RAPPRESENTAZIONE DELLA TENSIONE

23 April 2004

Domanda:

Egr. ing. Martini la interpellò nuovamente per avere delucidazioni sul motore a corrente continua e per una "questionuccia". Per quanto riguarda il motore a c.c. non capisco come faccia il rotore a mantenere fisso nello spazio il suo campo magnetico dato che i suoi conduttori si muovono, vale a dire come sia possibile mantenere fisso nello spazio un magnete ideale pur essendone in rotazione il rispettivo supporto materiale magnetoelettrico. La "questionuccia" riguarda la tensione: per quale motivo questa si rappresenta con una freccia la cui punta è sempre indirizzata verso potenziali più alti cioè, in parole povere, va dal sempre dal - al +?

Risponde admin

1) I conduttori d'armatura ruotano, è vero, ma la configurazione delle correnti rimane immutata. Immaginiamo di sezionare trasversalmente il rotore di una macchina e di fare una foto istantanea in cui i conduttori d'armatura appaiono rossi se le correnti sono uscenti dalla foto, blu se entranti. La sezione del rotore appare allora suddivisa in un numero pari di settori, due per macchine bipolari, di conduttori rossi e blu. La cosa non è stranissima: se pensiamo ai poli induttori come fonti di luce colorata, ad esempio blu il Nord e rosso il Sud, i conduttori in transito sotto di essi assumono quella colorazione. Nell'istante della foto l'armatura genera un campo magnetico il cui asse è la linea che separa i conduttori rossi da quelli blu, che forma un certo angolo con l'asse del campo magnetico di eccitazione, fisso nello spazio. Un'istantanea in un momento successivo riproduce la stessa immagine pur essendosi i conduttori spostati. I conduttori rossi e blu non sono gli stessi ma l'immagine che essi producono è la stessa ed il campo magnetico da essi prodotto ha perciò stessa direzione e verso del precedente. Ovviamente i "vecchi" conduttori, "rossi" o "blu", non sono spariti fisicamente: semplicemente in essi la corrente si è invertita per cui un certo numero di "rossi" è diventato "blu" e viceversa. I conduttori dunque ruotano ma la configurazione delle correnti rimane immutata, quindi il campo è fisso. La zona attraversando la quale i conduttori "cambiano colore" è il piano di commutazione. L'asse interpolare è il piano di commutazione ideale perché, attraversandolo, cambia anche la polarità della tensione indotta nei conduttori dal campo di eccitazione. Il

piano di commutazione reale è stabilito dalla posizione delle spazzole. Queste sono sempre messe in modo che esso coincida con l'asse interpolare.

2)E' una convenzione, cioè una decisione completamente arbitraria, che, una volta presa deve essere mantenuta. E' un po' come chiedere perché l'alfiere negli scacchi va sempre sulle diagonali. Come non si potrebbe giocare se si cambiassero le regole del gioco mentre si gioca, così sarebbe ben difficile calcolare correttamente le tensioni se durante il calcolo se ne cambiasse continuamente la convenzione per rappresentarla. Sarebbe perfettamente legittimo assumere la convenzione contraria.