



Zeno Martini (admin)

CONDENSATORE ED ALIMENTATORE

24 July 2004

Domanda:

[..]Il mio problema nasce dal voler modificare una macchinina radiocomandata alimentata invece che da una batteria da un condensatore. Per far sì di poterla mandare più forte, ignorando tutti i problemi derivanti dal carico massimo del motore etc., ho pensato di montarle un condensatore che sviluppi più potenza. Ora, la mia domanda è la seguente, quali sono i parametri che influenzano la potenza emessa da un condensatore?[..]

Risponde admin

C'è un po' di confusione tra la potenza e l'energia e probabilmente non è ben chiara la differenza tra una batteria ed un condensatore.

La potenza è la variazione di energia nell'unità di tempo. Capacità C e tensione U determinano la quantità di carica che si è separata tra le due armature del condensatore, quindi l'energia di cui esso dispone. Lo si può pensare come una bombola che ha un certo volume riempita con gas in pressione: la quantità di gas è la carica, la pressione del gas è la tensione, il volume la capacità. La potenza dipende dal tempo impiegato a scaricare il condensatore. Scaricandolo velocemente la potenza è più elevata ma è disponibile per poco tempo; scaricandolo lentamente la potenza è minore ma è disponibile per più tempo. Il tempo di scarica dipende dalla capacità e dalla resistenza di scarica, precisamente dal loro prodotto: nel caso specifico la resistenza è quella del motorino della macchina. La potenza, che è il prodotto di tensione per corrente, durante la scarica varia: è massima all'inizio ($P_{\max} = U^2/R$), e decresce con legge esponenziale con costante di tempo che è la metà di quella con cui decresce la tensione, che è $t = R \cdot C$. La potenza media che si ottiene è il rapporto tra l'energia di cui dispone il condensatore $W = 0,5 \cdot C \cdot U^2$ ed il tempo di scarica, valutabile in 5 volte la costante di tempo. Quindi la potenza media che si ha è: $P_{\text{media}} = 0,1 \cdot U^2/R$.

L'energia di cui può disporre un condensatore, a parità di dimensioni, è inoltre molto minore di quella di cui può disporre una batteria: sarebbe stato inutile inventarla ed utilizzarla se così non fosse. Un condensatore caricato alla tensione U per avere la stessa energia di una batteria di A amperora, che sono pari a $Q = A \cdot 3600$ coulomb, deve avere una capacità $C = 3600 \cdot A/U$ farad, poiché deve essere in grado di

movimentare la stessa quantità di carica. Supponiamo ad esempio $A=600$ milliamperora ($=0,6 \text{ Ah}$) $U=6 \text{ V}$: $C=3600 \cdot 0,6/6=360 \text{ F}$ (proprio farad non microfarad), una capacità enorme. Non penso che si stiano facendo le prove con un simile condensatore. E questa è la differenza tra batterie od accumulatori e condensatori.

[Zeno Martini](#)