

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA 2018

LA SCIENZA CAMBIA LA VITA DELL'UOMO,
DAL MONDO ANTICO ALLA ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO.

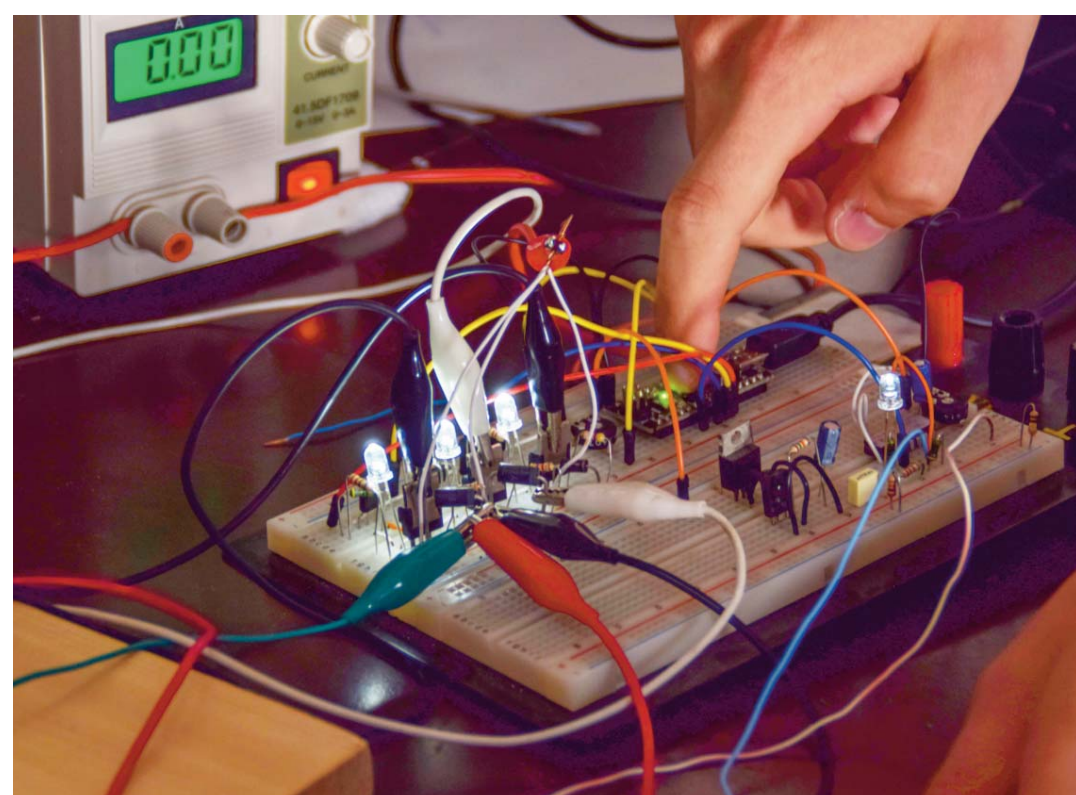
CAMBIAMENTI

/ DAL MOTORE DI TESLA ALL'AUTO ELETTRICA

UN MOTORE ELETTRICO A CORRENTE ALTERNATA, ALIMENTATO ATTRAVERSO PARTICOLARI DISPOSITIVI ELETTRONICI DA BATTERIE A CORRENTE CONTINUA, COSÌ DA POTER ESSERE USATO PER LE AUTO ELETTRICHE

I motori elettrici sono dispositivi che hanno lo scopo di trasformare l'energia elettrica in energia meccanica.

Il lavoro degli scienziati negli anni ha portato alla nascita di numerose tecnologie diverse di motore elettrico: in corrente continua a collettore, in continua brushless, in corrente alternata che si suddividono in motori asincroni (dove la velocità di rotazione del rotore è minore di quella del campo magnetico) e motori sincroni (campo magnetico e rotore girano alla stessa velocità).



A parità di potenza, i motori in corrente alternata sono più piccoli di quelli in continua e necessitano di meno manutenzione; essendo molto diffusi ed affidabili non potrebbero venire usati anche nelle automobili? Sì, ma con qualche piccolo accorgimento.

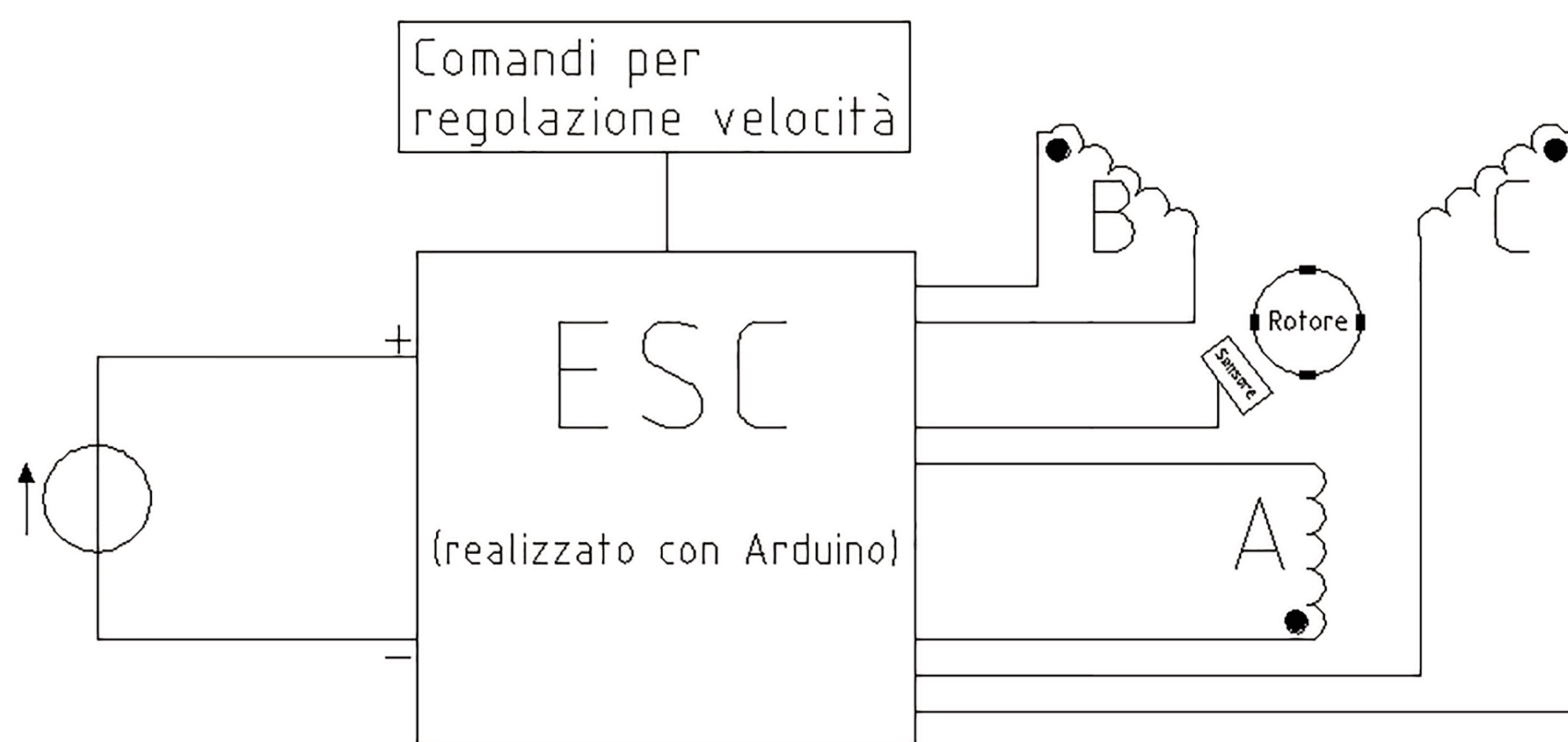
Avranno bisogno di energia elettrica per funzionare: un sistema per immagazzinare e trasportare facilmente l'energia è l'utilizzo di batterie. C'è un problema: **le batterie erogano corrente continua mentre i motori asincroni funzionano con corrente alternata.**

Sono stati inventati però dei **particolari dispositivi**, chiamati ESC (Electronic Speed Controller), il cui scopo è generare segnali elettrici ad alta potenza e frequenza variabile avendo in ingresso tensione continua di una batteria. Sono quindi in grado di **controllare direttamente il motore elettrico ottenendo la velocità e la coppia desiderata.**

LABORATORIO

Nel laboratorio dei Giovani per la Scienza abbiamo costruito uno di questi azionamenti: un piccolo motore elettrico in corrente alternata con relativa circuiteria di controllo, alimentato da corrente continua. I diversi componenti dell'esperimento sono: **statore** composto da tre avvolgimenti montati orizzontalmente su un supporto in legno, **rotore** a magneti permanenti

(A, B, C nello schema) fissati su un disco in plexiglass, **interuttori di potenza** realizzati con MOSFET, **senso di posizione** ad induzione elettromagnetica e **ciruito di comando** con scheda Arduino, programmato interamente da noi per funzionare da ESC. Grazie a questo dispositivo si può variare la velocità di rotazione del motore.



CAMBIAMENTI

L'invenzione di dispositivi, denominati "elettronica di potenza", in grado di convertire energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed il loro impiego nel controllo di velocità dei motori elettrici ne ha rivoluzionato l'utilizzo, migliorandone l'uso in diversi campi come: robot industriali, treni, autovetture, navi, bicicli, motocicli, modellismo.

Il loro contributo è essenziale nell'industria di autoveicoli elettrici, permettendo di realizzare automobili e motocicli con **prestazioni di potenza** al pari delle vetture con motore a scoppio tradizionale. **Ma una cosa è la potenza altra cosa l'energia. I problemi che l'industria deve ancora risolvere sono quelli dell'autonomia e dei costi, inoltre il problema che la società nel suo complesso deve affrontare è quello della rete elettrica necessaria per sostenere la ricarica delle batterie di milioni di auto.**