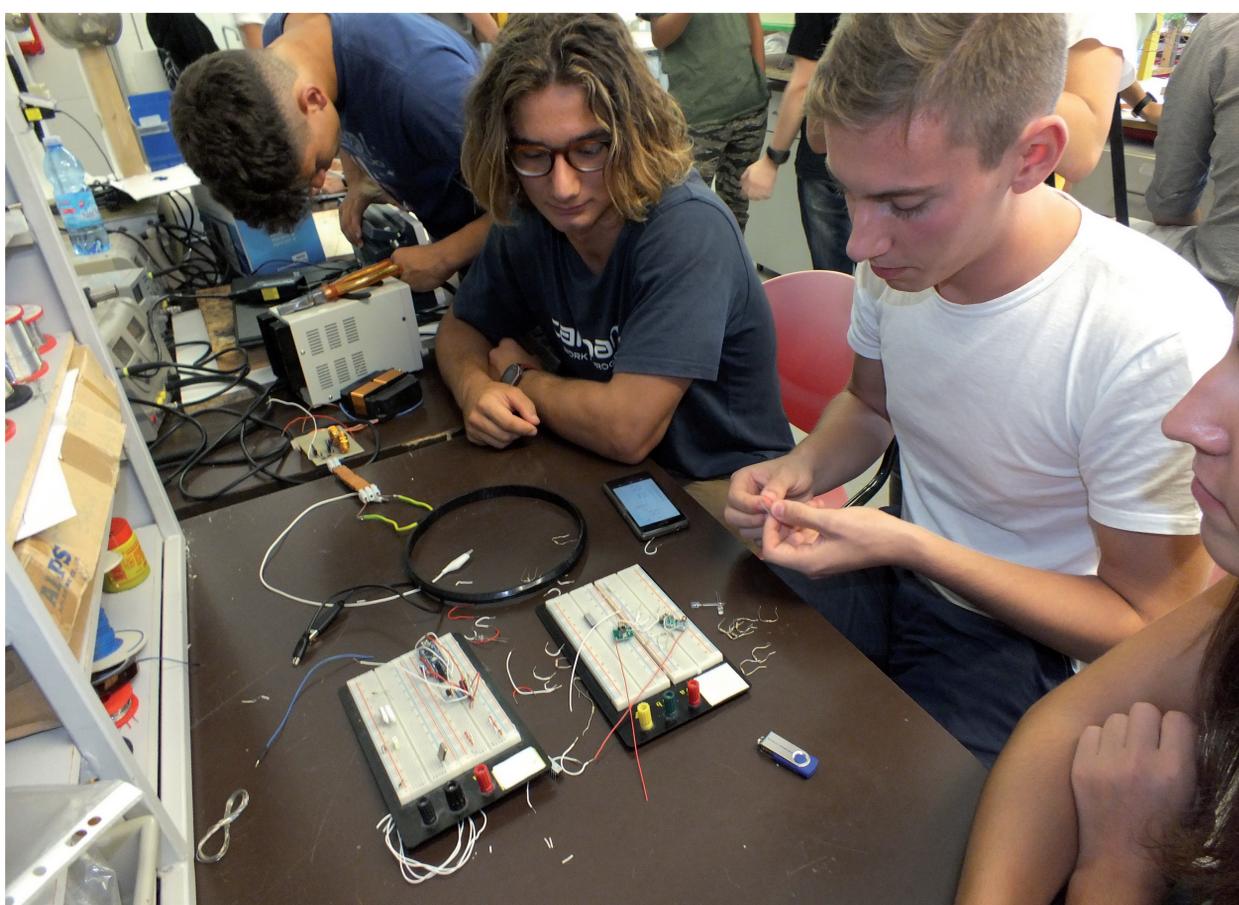


ENERGIA WIRELESS

LA TRASMISSIONE DELL'ENERGIA SENZA CONTATTO TRAMITE VARIAZIONI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

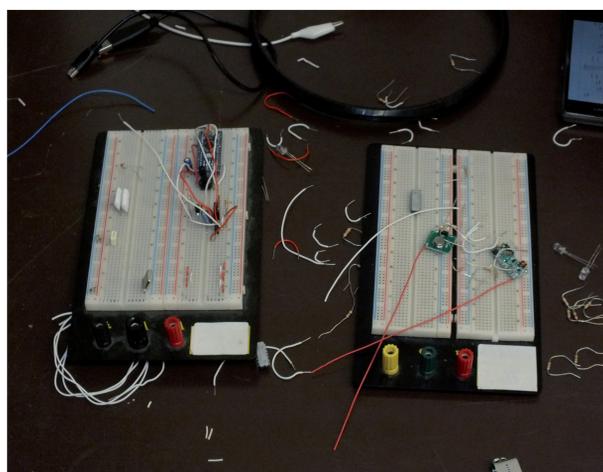


L'energia elettrica è convenzionalmente trasportata attraverso cavi di materiali conduttori, come rame o alluminio. Basti guardare, per esempio, i "pali della luce" che consentono di tendere fili che dalle centrali di produzione elettrica arrivano fino alle nostre abitazioni per permetterci di utilizzare gli elettrodomestici.

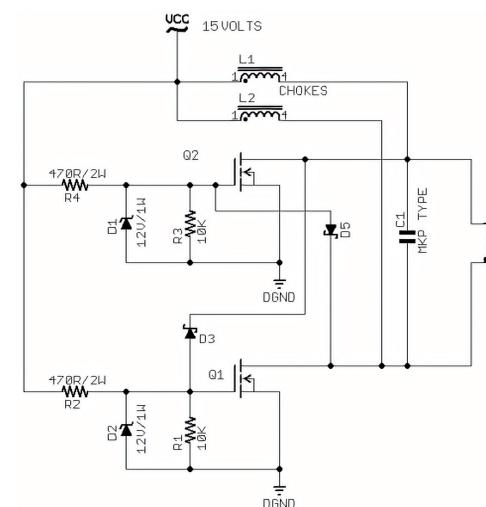
In certe applicazioni, però, è scomodo, difficile o addirittura impossibile utilizzare cavi per portare l'alimentazione elettrica all'apparecchiatura che ci interessa. Per ovviare a questi problemi, **sono stati ideati dei circuiti elettrici che, sfruttando un accoppiamento risonante induttivo, riescono a trasferire l'energia in maniera "wireless",** cioè senza fili.

Il concetto dietro al funzionamento è molto simile a quello di un trasformatore, nel quale sono presenti due avvolgimenti di filo (primario e secondario) separati tra loro: nell'avvolgimento secondario è indotta una tensione elettrica, per via della variazione di campo ma-

gnetico generata dal passaggio della corrente alternata nell'avvolgimento primario. Questo fenomeno funziona finché i due avvolgimenti sono vicini tra di loro e sono avvolti intorno allo stesso nucleo ferromagnetico; se volessimo aumentare la distanza tra i due avvolgimenti per avere più possibilità di movimento e poter installare i circuiti su due oggetti separati, allora dobbiamo modificare il sistema.



L'esperimento è stato realizzato con due circuiti elettrici risonanti LC, cioè costituiti da un'induttanza (L) ed un condensatore (C) tali per cui, alla frequenza di risonanza, hanno valori di reattanza uguali in modulo. Il trasmettitore oscilla alla frequenza di risonanza e genera campi magnetici che variano con la stessa frequenza. Il circuito ricevitore, che per costruzione ha la stessa frequenza di risonanza, posto in prossimità dei campi magnetici, genera una differenza di potenziale oscillante ai suoi capi, ricevendo energia dal trasmettitore. Se al ricevitore si collega un circuito utilizzatore, esso funzionerà grazie all'energia trasmessa.



Il fenomeno della risonanza è di grande importanza in ingegneria: non esiste solo nei circuiti elettrici, ma anche in meccanica e nelle strutture civili; nel nostro esperimento è stato sfruttato per aumentare l'efficienza della trasmissione, in altri casi però può essere estremamente dannoso per il dispositivo (ad esempio il crollo del ponte Tacoma del 1940) e deve essere evitato.

La trasmissione di energia senza fili è oggetto di molte ricerche: si sta già diffondendo l'applicazione che permette la ricarica delle batterie dei dispositivi elettronici in maniera wireless. Un'importante azienda del settore sta sviluppando un tram che utilizzerà l'alimentazione wireless: il sistema avrà il circuito trasmettitore annesso nella superficie stradale e premetterà di sostituire la linea elettrica di alimentazione aerea.