



Supercapacitore flessibile - Credits: © 2018 IIT

Genova, 27 febbraio 2018 - Presentato al Mobile World Congress (MWC) 2018 di Barcellona il primo prototipo flessibile di una nuova generazione di tecnologie a base di grafene che permette di immagazzinare energia rinnovabile e usarla per caricare velocemente i dispositivi portatili.

Si tratta di un prototipo di 'supercondensatore', ovvero un cugino delle normali batterie, che oltre ad accumulare energia elettrica è in grado di caricarsi e scaricarsi con tempi molto rapidi. Il grafene è utilizzato per eliminare l'uso di metalli, migliorare le prestazioni di carica e scarica, ridurre il peso e dare alla struttura una consistenza flessibile e allo stesso tempo resistente, in modo da avere in futuro una tecnologia completamente vestibile e integrabile nei tessuti.

Il prototipo del 'supercondensatore' è una delle tecnologie a base di grafene che l'IIT-Istituto Italiano di Tecnologia ha portato quest'anno all'evento mondiale dedicato al mondo del 'mobile', il Mobile World Congress (MWC) 2018, dal 26 febbraio al 1 marzo a Barcellona, all'interno dello spazio espositivo Graphene Pavilion, realizzato dal progetto europeo bandiera Fet-Flagship Graphene.

L'esposizione si tiene al FIRA di Barcellona, Gran Via, Exhibition Hall 8.0 NEXTech Stand 8.0K31 (North Entrance).

Il Graphene Pavilion illustra 25 diversi dimostratori, prototipi e prodotti per l'innovazione dei dispositivi elettronici, l'Internet of Things (IoT), le comunicazioni, e per la salute. L'area espositiva è suddivisa in quattro aree: Data Communications, Sensors and IoT, Wearables e Health, e Energy.

Oltre al supercondensatore flessibile, le tecnologie a base di grafene esposte da IIT sono: degli elettrodi biocompatibili della mano robotica protesica nata dalle ricerche congiunte con INAIL, una cella solare a base di materiali bidimensionali in grado di generare 8 Watt, la prima scarpa a grafene che si mantiene fresca alle alte temperature, e una membrana riscaldante.

Il 'supercondensatore' è nato dalle ricerche dei Graphene Labs di IIT per coniugare capacità di accumulo

di carica elevate, paragonabili con quelle delle batterie agli ioni di litio, con rapidità di carica e scarica, in modo da collegarlo a sistemi di energia rinnovabile. Per esempio, il supercondensatore potrebbe essere collegato a pannelli fotovoltaici integrati nei vestiti, permettendo di allungare la disponibilità dell'energia elettrica e, nello stesso tempo, di usufruirne velocemente quando è necessario alimentare dispositivi portatili, come gli smartphone.

Il supercondensatore fornisce una tensione di 2.7 V e densità di corrente di centinaia di mA, ha una vita utile di oltre 10 mila cicli, resiste a temperature da -25 a 70 gradi e ha un peso inferiore a 50 mg per cm quadrato (escludendo il rivestimento estetico esterno).

Il prototipo è stato realizzato grazie alla sovrapposizione di strati flessibili successivi: due fogli di carta di grafite, due membrane porose a base di grafene e una membrana polimerica bagnata da un elettrolita. Tutto può essere avvolto da un rivestimento esterno realizzato con materiali resistenti all'acqua e lavabili, rendendo il dispositivo integrabile negli indumenti.

Il grafene è stato prodotto in forma di inchiostri tramite un processo di esfoliazione della grafite brevettato dall'IIT. Questo ha permesso di realizzare il super condensatore con processi a basso costo e altamente scalabili (tecniche di filtrazione e stampa), compatibili con diversi materiali, dalle plastiche ai materiali tessili.

Oltre a questi dispositivi, la Graphene Flagship mostrerà altri prodotti nati all'interno del consorzio internazionale e su cui l'Europa ha investito 1 miliardo di euro in 10 anni (dal 2013-2023). Per l'Italia sono presenti l'IIT, il CNR, l'Università di Roma Tor Vergata e il CNIT.