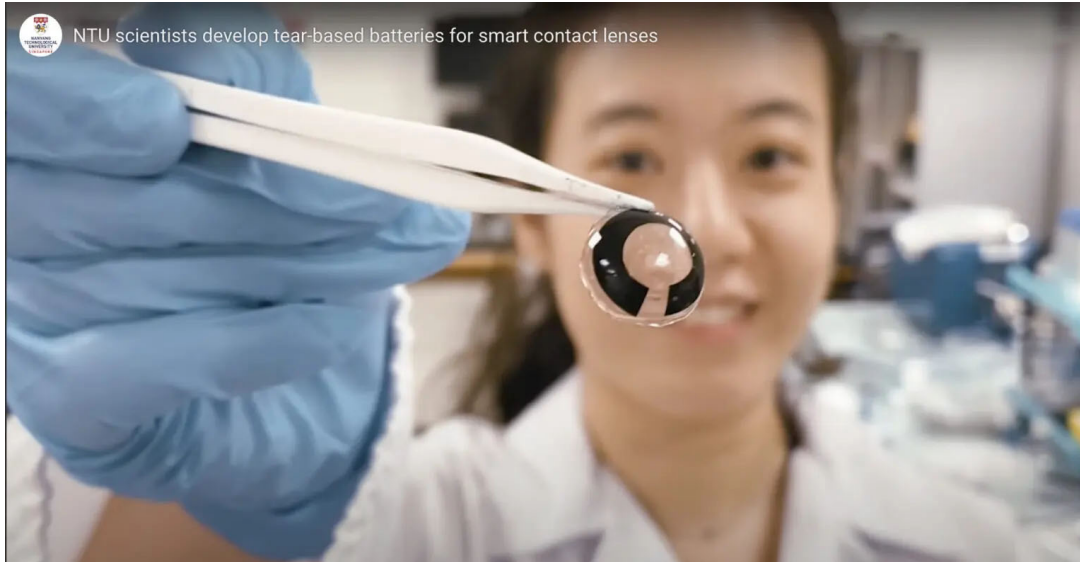


Una batteria a base di lacrime per ricaricare il futuro

Gli scienziati della NTU Singapore hanno inventato una batteria sottile pochi micrometri a base di glucosio e ioni sodio e potassio, che potrebbe alimentare le lenti a contatto intelligenti

25 Agosto 2023



Credits: NTU Singapore

La batteria a base di lacrime e glucosio della NTU Singapore

(Rinnovabili.it) – Arriva direttamente dalla Nanyang Technological University di Singapore (NTU Singapore) una nuova e flessibile **batteria a base di lacrime**, sottile come una cornea umana. Il suo scopo? Fornire un giorno una affidabile fonte d'alimentazione per le **lenti a contatto intelligenti**.

Nonostante si tratti di una tecnologia ancora immatura, negli ultimi anni i progetti di "smart lens" sono aumentati sia in campo medico (ad esempio per il monitoraggio del glaucoma) che in quello delle applicazioni personali. Questi dispositivi sono tipicamente composti da minuscoli sensori, comunicatori wireless, attuatori e alimentatori; ed è proprio su quest'ultima voce che si concentrano i problemi più grandi. Tutti gli approcci messi a punto sino ad oggi per dare energia alle lenti – supercondensatori, batterie o fuel cell – presentano sfide tecniche irrisolte che ne ostacolano la commercializzazione.

leggi anche **Batterie allo stato solido 2023, a che punto siamo?**

In aiuto arriva ora la batteria a base di lacrime della NTU Singapore. Nel dettaglio la piccola unità, **spessa solo 0,5 mm** e integrata direttamente in una lente a contatto, possiede un catodo in rame esacianoferrato rivestito da *glucosio ossidasi*. Questo enzima è in grado di reagire con gli ioni sodio e cloruro presenti nelle lacrime basali (il film fisiologico che tiene gli occhi umidi e idratati) generando energia. Per caricarla invece ha bisogno di rimanere per almeno otto ore in una soluzione contenente un'elevata quantità di glucosio.

Nuova fonte d'energia per le lenti smart

Il team ha dimostrato la propria invenzione utilizzando un occhio umano simulato. Durante i test la batteria ha generato una corrente di 45 microampere e una potenza massima di 201 microwatt, sufficienti per alimentare una lente a contatto intelligente. Mostrando di poter garantire 200 cicli di carica e scarica.

Il professore associato Lee Seok Woo, che ha guidato lo studio, ha dichiarato: *“Questa ricerca è iniziata con una semplice domanda: le batterie delle lenti a contatto potrebbero essere ricaricate con le nostre lacrime? Esistono esempi simili di batterie autocaricanti, come quelle per la tecnologia indossabile alimentate dal sudore umano. Tuttavia, le tecniche precedenti per le batterie degli obiettivi non erano perfette poiché un lato dell'elettrodo della batteria era carico e l'altro no. Il nostro approccio può caricare entrambi gli elettrodi di una batteria attraverso una combinazione unica di reazione enzimatica e reazione di autoriduzione. Oltre al meccanismo di ricarica, si basa solo sul glucosio e sull'acqua per generare elettricità, entrambi sicuri per l'uomo e meno dannosi per l'ambiente se smaltiti, rispetto alle batterie convenzionali”.*

I risultati sono stati pubblicati sulla **rivista scientifica Nano Energy (testo in inglese)**.
