



## Energia sostenibile?

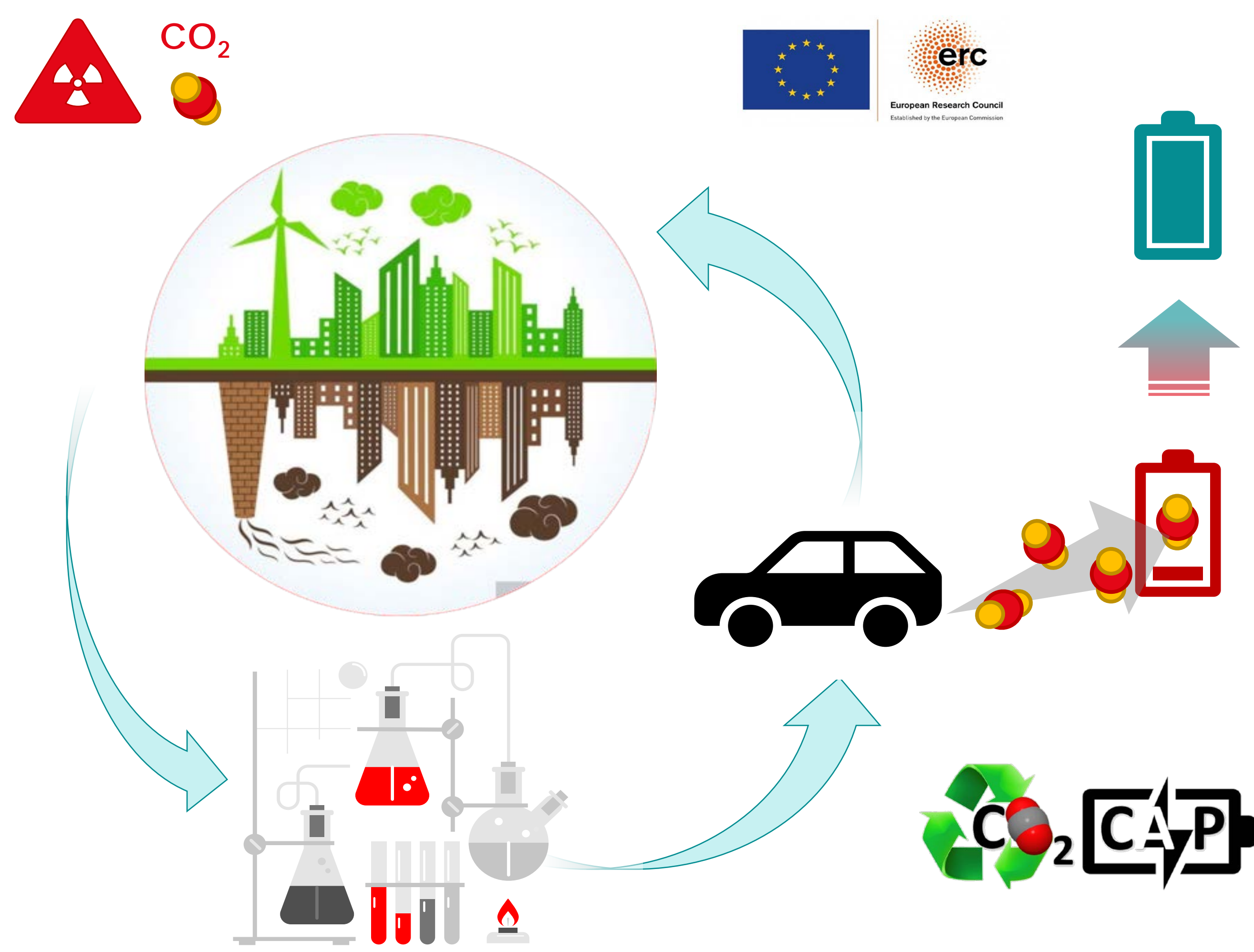
### Nanotecnologie a servizio della sostenibilità



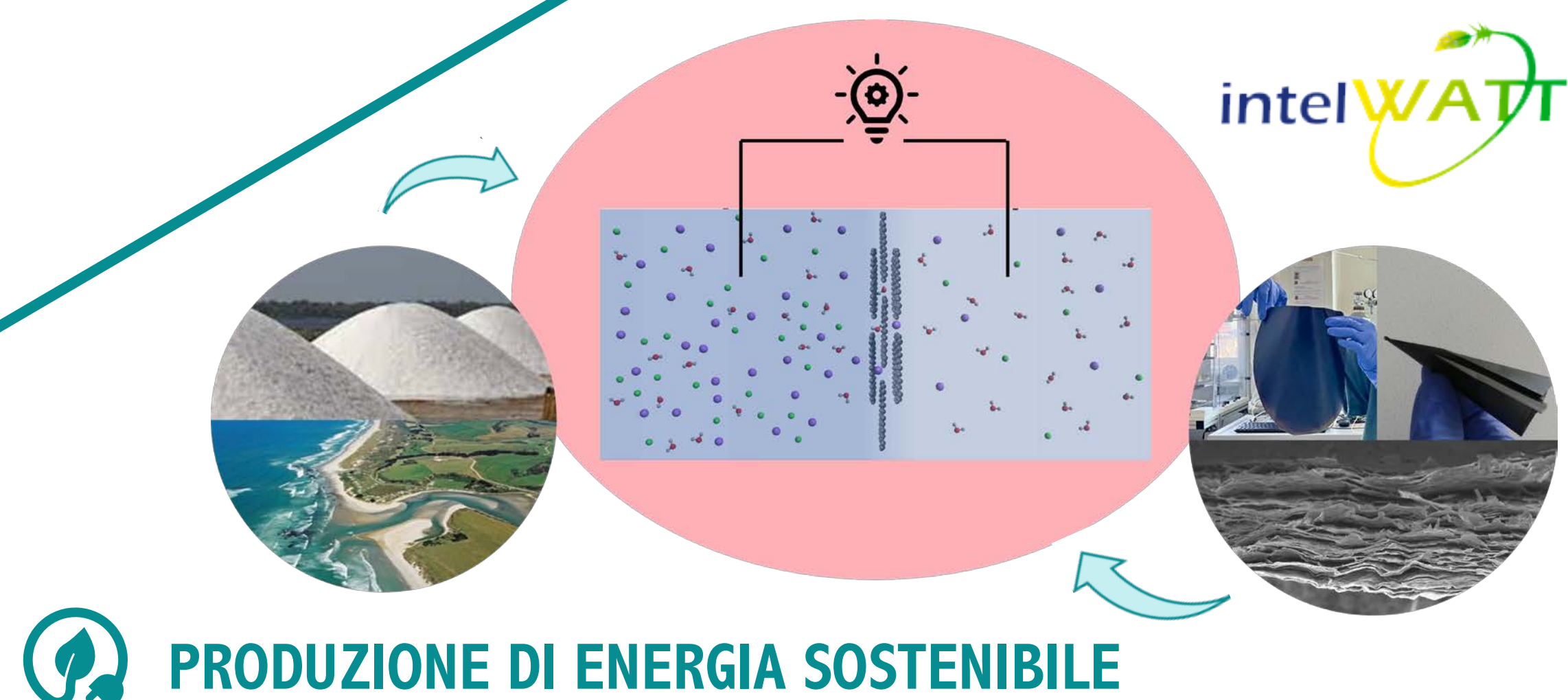
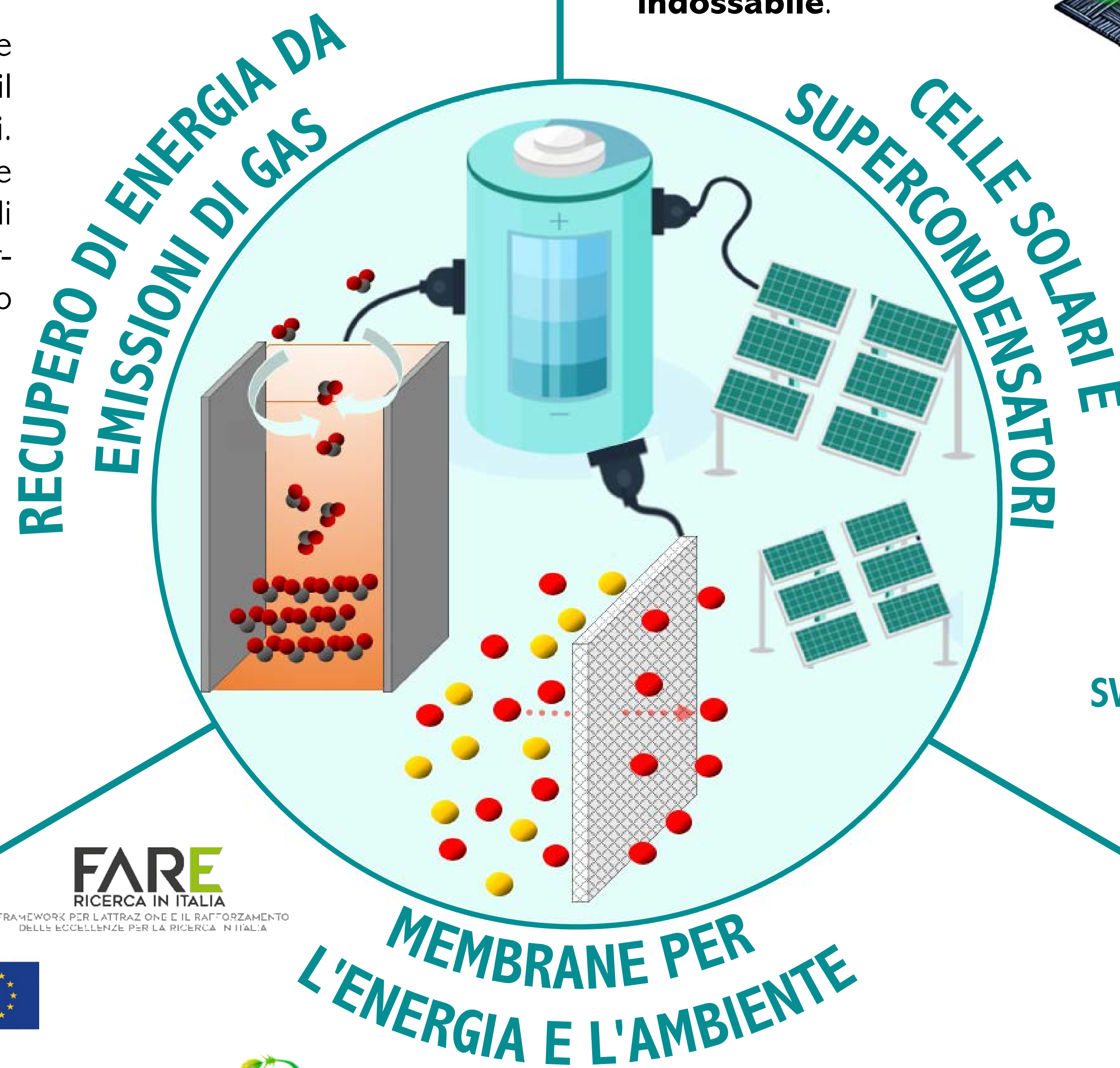
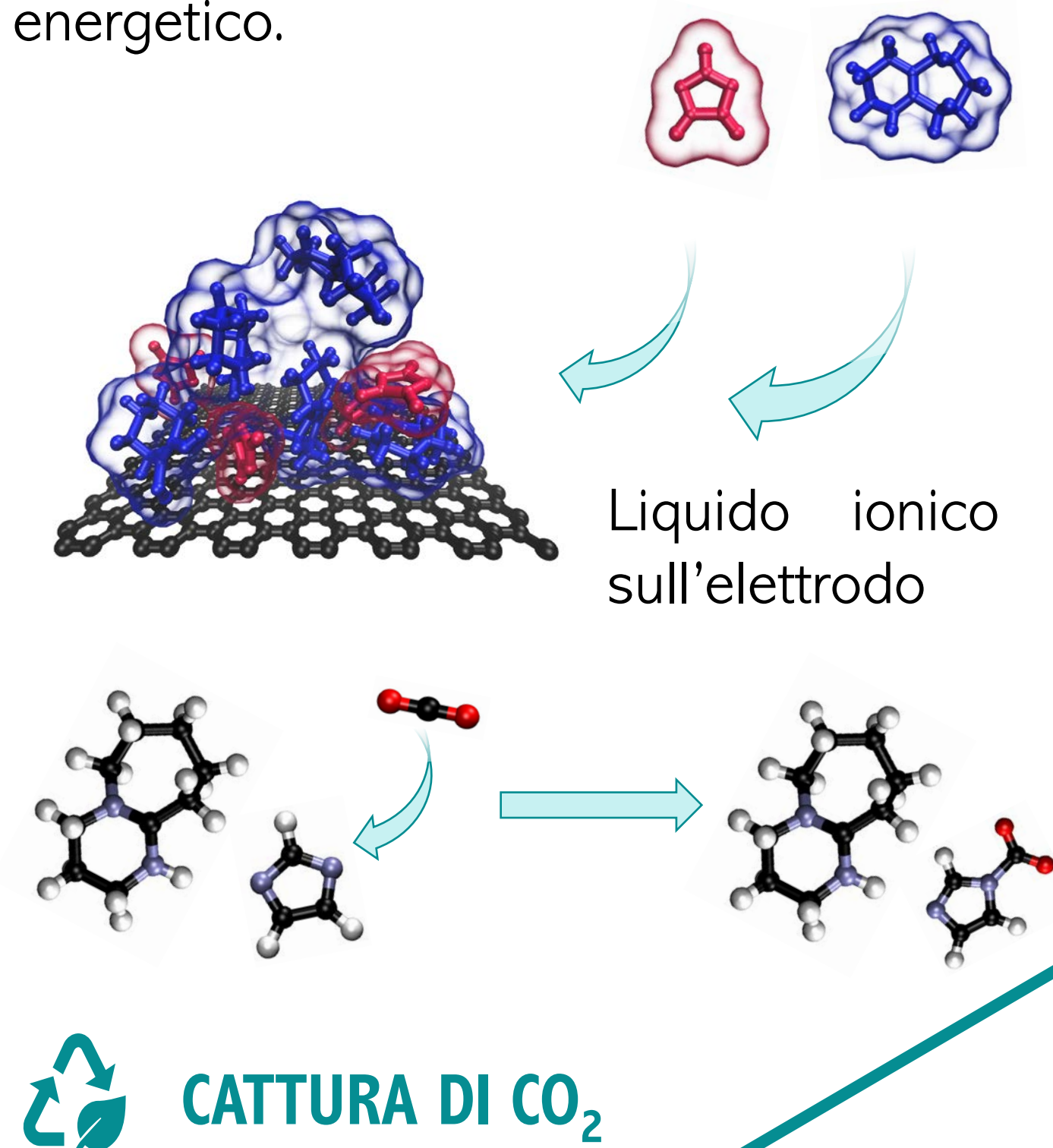
Il sottogruppo di ricerca **Energy Storage & Harvesting devices (EARN&ST)**, parte del gruppo **Materials and Processes for Micro- and Nano- Technologies (MPMNT)** del Dipartimento di Scienze Applicate e Tecnologia – **DISAT** – del **Politecnico di Torino**, in collaborazione con il Centro per le Tecnologie Future e Sostenibili (CSFT) **dell'Istituto Italiano di Tecnologia** a Torino, si occupa dello sviluppo di dispositivi per l'energia e l'ambiente, ed altre.

Le attività svolte in queste tematiche ruotano attorno **all'elettrochimica**, una materia scientifica che racchiude i processi di sintesi, lo studio delle proprietà dei materiali e la loro caratterizzazione chimica e fisica volta all'applicazione per un futuro sostenibile.

In particolare, le attività in tema energia ed ambiente si focalizzano sul **recupero dell'energia elettrica** da **fonti naturali**, come il sole, o da processi di **emissione di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)** ed il suo **stoccaggio** in dispositivi di accumulo alternativi alle batterie, ovvero i **supercondensatori**. Inoltre, le attività del gruppo riguardano anche lo sviluppo di **membrane** per la purificazione delle acque e la produzione di energia elettrica dal mare.



Sviluppiamo **liquidi ionici** altamente selettivi che catturano CO<sub>2</sub> e che aumentano il livello di sicurezza degli impianti. **Sottraggono CO<sub>2</sub>** inquinante all'ambiente purificando l'aria e durante il processo di assorbimento in un sistema supercondensatore ne aumentano il contenuto energetico.



Sviluppiamo **membrane a scambio ionico** scalabili a base di **grafene ossido** per recuperare energia da gradienti salini (elettrodialisi inversa).

#### INTEGRAZIONE SISTEMI DI RECUPERO E STOCCAGGIO DELL'ENERGIA

Integriamo **celle solari** e **supercondensatori** nello stesso dispositivo per **accumulare energia** dalla luce ambientale (solare e artificiale) per uso nel settore dell'**Internet of Things**.

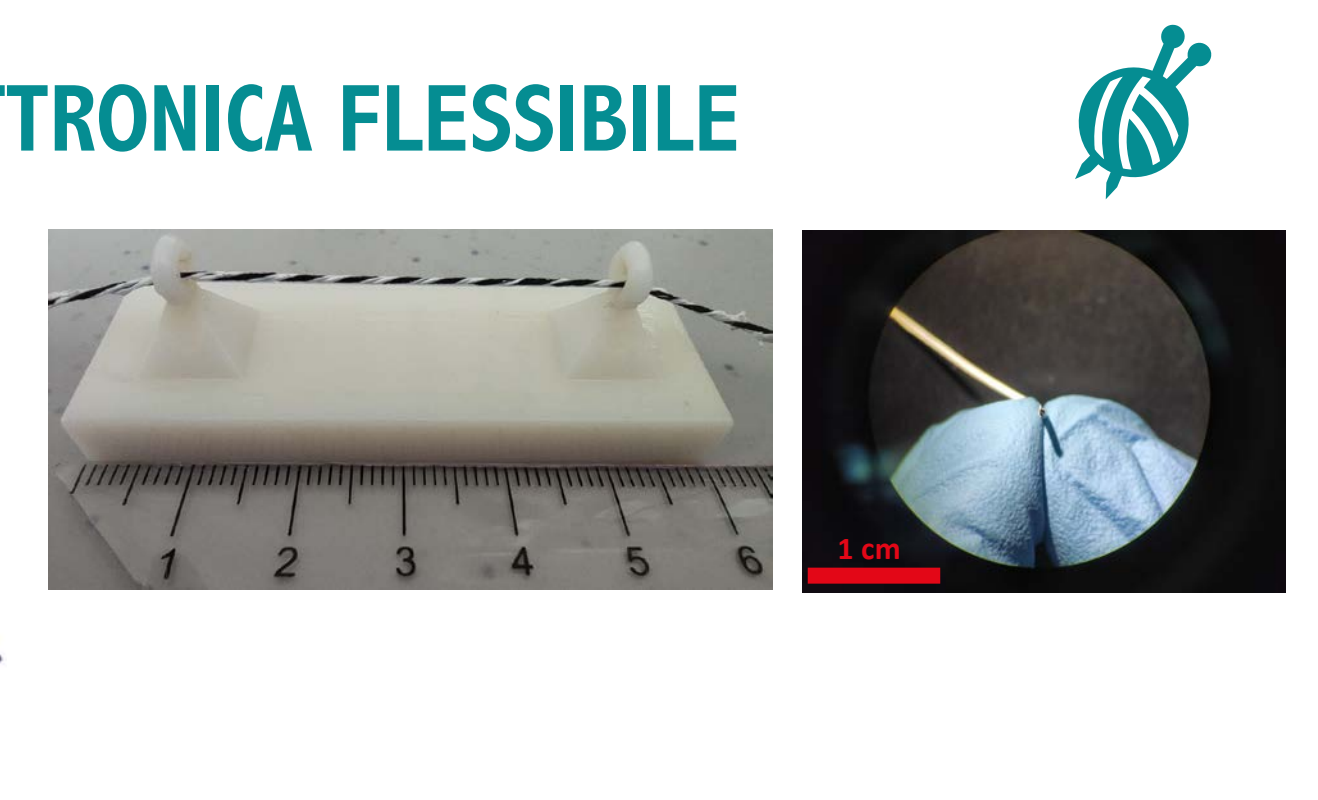


#### RECUPERO DI LITIO E RIUTILIZZO IN SISTEMI IBRIDI

Sviluppiamo materiali per il **recupero di Litio** dalle acque di mare al fine del suo **riutilizzo** in dispositivi **supercondensatori ibridi**.

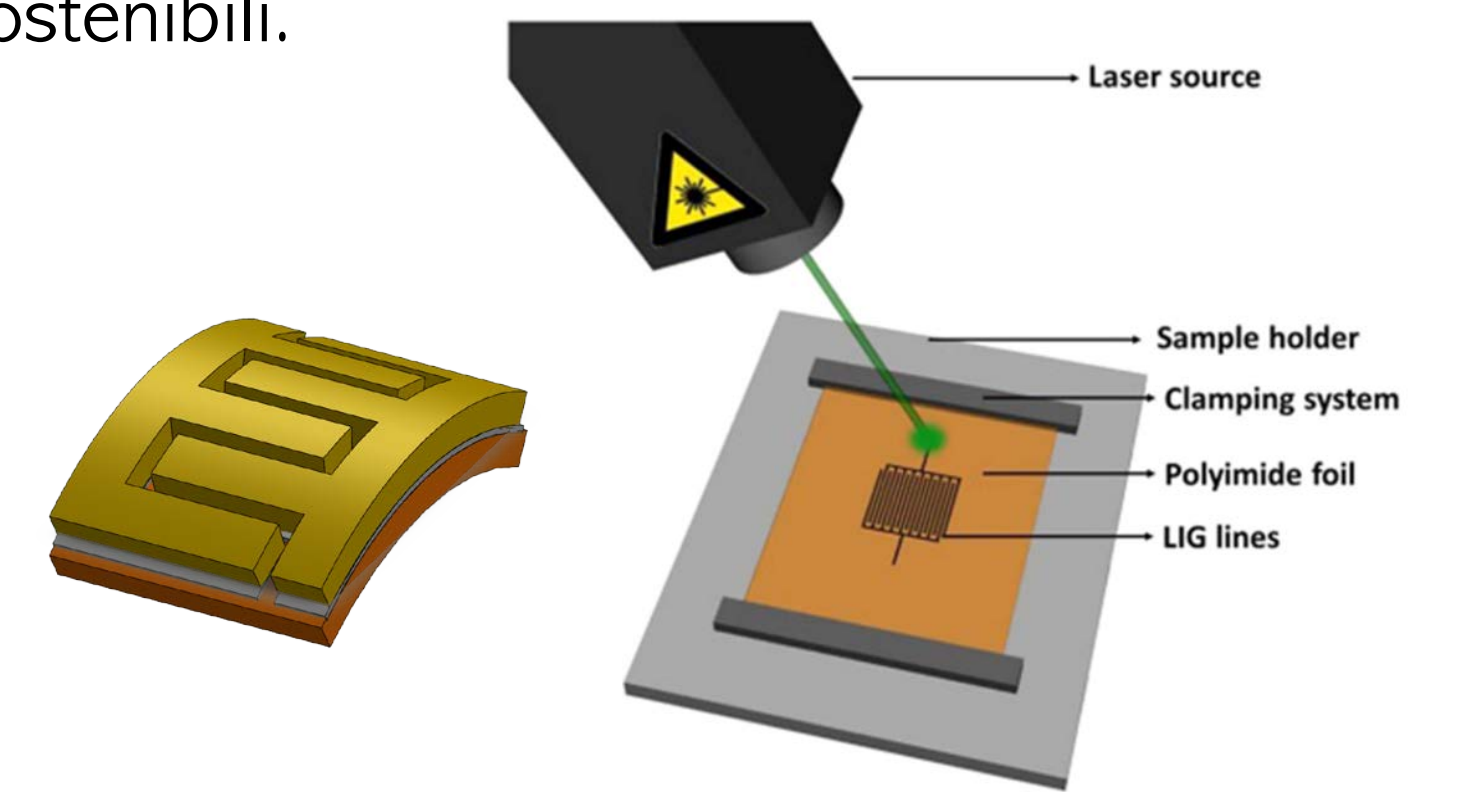
#### DISPOSITIVI IN FORMA DI FILO PER ELETTRONICA FLESSIBILE

Sviluppiamo **processi sostenibili** per la fabbricazione di dispositivi in forma di filo per applicazione nel settore **dell'elettronica indossabile**.



#### DISPOSITIVI MINIATURIZZATI

Realizziamo dispositivi **miniaturizzati** mediante tecniche di **micro e nano fabbricazione**, sviluppando approcci sostenibili.



#### SVILUPPO DI DISPOSITIVI SOSTENIBILI

Sviluppiamo **processi sostenibili** per la fabbricazione di dispositivi volti all'utilizzo nel campo dell'elettronica di consumo.



#### TRATTAMENTO ACQUE E RECUPERO DI MATERIALI

Sviluppiamo **membrane** a base di **grafene ossido** per filtrazione a vuoto per rimuovere i contaminanti durante il trattamento delle acque e per estrarre materiali rari.

