



Il Politecnico di Torino si aggiudica un prestigioso finanziamento ERC Proof of Concept

Il progetto HYSENS dell'ateneo torinese ha ricevuto dall'Unione Europea un finanziamento di 150mila euro per semplificare e rendere più accurati i sistemi di monitoraggio e diagnosi delle patologie cardiovascolari

Torino, 14 luglio 2025

Un progetto di ricerca del Politecnico di Torino è risultato vincitore di uno dei prestigiosi finanziamenti **ERC Proof of Concept**, un'iniziativa dello **European Research Council** volta a sostenere l'applicazione pratica e la valorizzazione dei risultati di ricerche di frontiera. I **progetti vincitori** sono in tutto **150**, tra questi **9** sono **italiani**.

Prevenire i rischi dell'ipertensione e fornire diagnosi più accurate per l'insorgere di patologie cardiovascolari è oggi una sfida di primaria importanza, in tutto il mondo: il progetto dell'ateneo torinese premiato "**HYSENS - Hybrid hydrogels based on 2D materials and conducting polymers for piezoresistive SENSing**" presenta un impatto rivoluzionario nel settore, introducendo un sistema di **monitoraggio della pressione sanguigna innovativo e all'avanguardia**. Coordinato da **Teresa Gatti**, docente presso il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia-DISAT, il progetto – che ha ricevuto dall'Unione Europea un finanziamento pari a **150mila euro** – mira infatti a migliorare le prestazioni dei sistemi di monitoraggio attualmente in uso, spesso percepiti dai pazienti come ingombranti e capaci di fornire solo letture intermittenti dei livelli di pressione sanguigna.

Centrale, nel nuovo studio, sarà quindi l'introduzione di nuovi **dispositivi indossabili**, sviluppati con **sensori piezoresistivi avanzati** – tipologia di sensori utilizzati per rilevare delle grandezze meccaniche e trasformarle in un segnale elettrico – e basati su **idrogel ibridi** – biomateriali fondamentali nel campo della medicina rigenerativa.

Nello specifico, l'approccio innovativo prende forma dal precedente studio sui **materiali bidimensionali** – o materiali 2D – condotto dalla professoressa Gatti, insieme al suo team di ricerca, nell'ambito del progetto *JANUS BI (All-liquid phase JANUS Bidimensional materials for functional nano-architectures and assemblies)* sostenuto dallo European Research Council con un finanziamento di tipo starting grant. I materiali bidimensionali – contenuti negli idrogel al centro del nuovo progetto HYSENS – presentano, rispetto ai materiali tradizionali, uno spessore estremamente ridotto e si estendono su due dimensioni, ovvero lunghezza e larghezza; le loro proprietà uniche, come l'alta resistenza meccanica e l'elevata conducibilità termica ed elettrica, li rendono così particolarmente versatili, un aspetto fondamentale nella sperimentazione in corso che permetterà di rispondere efficacemente alle variazioni di pressione con variazioni di resistenza.

Guardando all'applicazione del nuovo sistema di monitoraggio in ambito clinico, il progetto genererà **due risultati sfruttabili commercialmente**: un **sensore senza batteria basato su NFC** – Near Field Communication, tecnologia di comunicazione wireless a corto raggio che permette lo scambio di dati tra due dispositivi elettronici quando sono molto vicini – per misure rapide e puntuali, e un secondo **sistema con una piccola batteria LORA** – Long Range, della tipologia utilizzata per comunicazioni wireless a lungo raggio e bassa potenza integrata – per il monitoraggio continuo. Risultati, questi, che sono attualmente oggetto di un **brevetto congiunto** tra l'Ateneo e la Justus Liebig University di Giessen, in Germania, dove la professoressa Gatti aveva condotto le sue ricerche prima dell'arrivo al Politecnico, nel 2022.

Significativi sono quindi i **vantaggi** che risconteranno i pazienti dall'utilizzo della nuova tecnologia: innanzitutto una maggiore **precisione nella lettura** dei livelli di pressione sanguigna e quindi la **comodità derivante dal poter indossare i dispositivi di monitoraggio**, con benefici importanti sullo stile di vita dei pazienti stessi. Se attualmente esistono smartwatch che effettuano letture continue con bassa precisione, il nuovo sistema studiato dal Politecnico di Torino permetterà invece una lettura diretta sfruttando la modifica del materiale intelligente (l'idrogel) causata dal pulsare del sangue. Grazie alla collaborazione con la **startup Dropper** – con base presso l'incubatore del Politecnico di Torino I3P – sarà inoltre possibile integrare nel sistema un chip prodotto da **STMicroelectronics**, leader globale nei semiconduttori con clienti in tutti i settori applicativi dell'elettronica, che risolve il problema delle alterazioni indesiderate dovute al movimento del paziente. L'obiettivo è infatti consentire l'utilizzo della nuova tecnologia anche quando il paziente è in movimento, per una convivenza più agevole con la patologia cardiovascolare.

Una volta superati gli ostacoli tecnici e normativi, il potenziale impatto sul mercato, i benefici clinici e l'innovazione di approccio promessi da HYSENS avranno quindi la possibilità di **guidare il futuro dell'assistenza sanitaria cardiovascolare personalizzata**. Con questo progetto, il Politecnico di Torino testimonia così il suo impegno nella ricerca applicata e nello sviluppo di soluzioni innovative per sfide globali di primo piano, come la salute pubblica.

“È una grande soddisfazione vedere riconosciuto il potenziale di questa (nano)tecnologia, su cui il mio team lavora con passione da due anni e che stiamo riuscendo a portare verso TRL più elevati grazie al supporto fondamentale di Domenico Galdiero, CEO di Dropper, e al suo accesso privilegiato alle soluzioni più all'avanguardia di STMicroelectronics”, commenta la professoressa **Gatti**.