

# Sviluppo di sistemi piezoelettrici per energy harvesting

## Oggetto del Progetto di Ricerca

I soldati sono spesso costretti a trasportare pesanti batterie pesanti per l'alimentazione di dispositivi elettronici, da cui l'urgenza di utilizzare fonti di energia alternative. Il progetto THOR mira a sviluppare sistemi piezo-supercondensatori autocaricanti leggeri, efficienti e indossabili costituiti da nanocompositi prodotti mediante elettrospray/elettrofilatura. Il sistema integrato è stato progettato per garantire la massima versatilità in termini di circuito elettronico e di scelta dei materiali con l'ulteriore vantaggio di sfruttare sia le unità piezo che supercondensatore come componenti separati per varie applicazioni.

## Obiettivi della borsa di ricerca

**#1:** Studio dell'integrazione tra piezoelettrico e sistema di accumulo a supercondensatore realizzato mediante un opportuno convertitore elettronico di potenza.

**#2:** Ottimizzazione del processo di polarizzazione per le nanofibre piezoelettriche in PVdF e PZT al fine di massimizzare il coefficiente  $d_{33}$  e quindi il l'energia meccanica convertita in elettrica.

Tali obiettivi dovranno essere perseguiti dai borsisti mediante simulazioni numeriche, implementazioni circuitali e prove sperimentali prima su campioni di materiale piezoelettrico e supercondensatore commerciali e poi su quelli realizzati dai partner del progetto THOR.