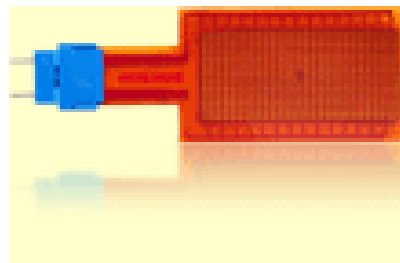


Realizzazione di un *Energy Scavenger Vibrazionale* per sistemi embedded

Scenario

Nelle reti wireless di sensori e nei sistemi elettronici per l'intelligenza ambientale la dipendenza dalla fonte di alimentazione è cruciale. Le batterie stanno diventando uno dei principali problemi per realizzare sistemi scalabili, autonomi, indipendenti e pervasivi, e ciò è particolarmente dovuto alla loro limitata autonomia e alla loro dimensione fisica.



La ricerca di *tecniche di alimentazione perpetua* prevede la realizzazione di **Energy Scavenger**, ossia circuiti elettronici in grado di catturare e convertire energia da fonti ambientali, per l'alimentazione di sistemi embedded. Le tecniche di recupero e conversione sono diverse e dipendono dalla fonte da cui vogliamo attingere energia (solare, cinetica, termica...).

Stato dell'arte

Il tipo di scavenger utilizzato per questo progetto è di tipo piezoelettrico, in grado cioè di convertire l'energia meccanica impressa ad una micro-trave (vibrazioni, compressione, flessioni...) in energia elettrica che sarà accumulata in un buffer (capacitor o supercapacitor) e utilizzata dai nodi sensore.

Obiettivo del progetto

Lo scopo del progetto è caratterizzare il trasduttore piezoelettrico e progettare un circuito di scavenging per alimentare un nodo sensore low-power.

Logistica ed info

Il lavoro dovrà essere svolto in laboratorio almeno per la fase finale che riguarda la caratterizzazione dell'elemento piezoelettrico, la realizzazione fisica dell' *Energy Harvester* e l'apprendimento dei tool software utilizzati. La progettazione dello schema elettrico e del layout può essere svolto a casa utilizzando il software di progettazione o in laboratorio utilizzando postazioni condivise con altri studenti.

Aspetti Formativi

La scelta di questi progetti è consigliata a chi vuole acquisire esperienza:

- nell'uso di strumentazione elettronica atta a caratterizzare i componenti.
- nella progettazione hardware/software di sistemi embedded, in particolar modo saranno usati i tool CAD della suite Orcad®
- nella conoscenza dei metodi per la conversione di energia.
- nella conoscenza dei tool software con cui programmare la WSN con applicazioni DEMO fornite da noi.

Referente:

Ing. Davide Brunelli

dbrunelli@deis.unibo.it