

# **SENSORIZZAZIONE BIKE PER SPINNING: ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI**

*Marco Roverso*

## **INTRODUZIONE**

L'obiettivo di questo lavoro è stata la realizzazione di un dispositivo per l'acquisizione e la trasmissione via bluetooth di segnali provenienti da un pedale strumentato durante la pedalata. La realizzazione di una scheda di acquisizione dedicata e di una trasmissione wireless bluetooth ha reso possibile l'utilizzo del pedale in un contesto anche esterno al laboratorio (palestre, test su strada, etc.). E' infatti possibile il montaggio di tale dispositivo su una qualsiasi bicicletta purchè si disponga di un normale PC con interfaccia bluetooth per la ricezione dei dati.

## **MATERIALI E METODI**

La scheda di acquisizione realizzata è in grado di convertire i segnali analogici in ingresso in digitale mediante conversione A/D a 8 bit e di serializzare e sincronizzare i segnali digitali in uscita da inviare al trasmettitore. Tutto ciò viene eseguito dal microcontrollore Microchip PIC 18LF252-I/SP che è stato programmato per avere una velocità di trasmissione dati di 115000 bps, una frequenza di campionamento di 2880 Hz per canale, per avere 4 canali d'ingresso e per operare una conversione A/D a 8 bit. Il PIC deve gestire i dati in uscita da inviare al trasmettitore bluetooth Panasonic PAN1560 che lavora in logica TTL (0V-3,3V), richiede un'alimentazione di 3,3V costanti e deve avere la stessa velocità di trasmissione seriale dei dati del microcontrollore. Sulla scheda di acquisizione realizzata è presente un circuito per l'alimentazione comune del PIC e del trasmettitore a 3,3V. Tale circuito è stato progettato per passare dai 9V forniti dalle batterie all'intero dispositivo, ai 3,3V richiesti dal trasmettitore e dal PIC, utilizzando il regolatore di tensione LM317T che consente di regolare la tensione in uscita dal circuito di alimentazione mediante una resistenza variabile. La basetta con il circuito stampato della scheda di acquisizione è stata realizzata nel laboratorio di biomedica mediante tecnica bromografica, utilizzando un bromografo appositamente costruito, una basetta ramata ricoperta da uno strato di photoresist e due soluzioni: la soda caustica diluita per il bagno di sviluppo e il percloruro ferrico per il bagno di incisione.

## **RISULTATI E DISCUSSIONE**

In seguito alle prove-test effettuate si è verificato che il dispositivo realizzato è in grado di trasmettere via bluetooth i 3 segnali acquisiti sul pedale durante tutto il ciclo della pedalata. Inoltre tale dispositivo è di dimensioni ridotte e tali da permettere il montaggio del pedale, del trasmettitore e dei circuiti di condizionamento e acquisizione su una qualsiasi bicicletta. Tuttavia la realizzazione con componenti a montaggio superficiale SMD di tutta l'elettronica in questione permetterebbe di ridurre ulteriormente le dimensioni così da consentire l'allocazione dei circuiti di condizionamento e acquisizione e del trasmettitore direttamente sulla struttura del pedale.