

## 9 Realizzazione Hardware

### 9.1 Componenti utilizzati

Per interfacciare l'actigrafo con la SDcard è stato necessario procurarsi un socket dove inserire la stessa; non trovando un fornitore che accettasse ordini inferiori alle 1000 unità, si è preferito prelevarne uno da un comune lettore di schede, economico e acquistabile in qualunque supermercato.

Per quanto riguarda l'accelerometro si aveva a disposizione il modello Memsic 2125 che, come già trattato nella sezione *Accelerometri*, dispone di un sensore di tipo bi-assiale, quindi per l'introduzione del terzo asse è stato necessario posizionare un altro accelerometro disposto ortogonalmente al primo. Questo però determina un consumo di corrente aggiuntivo, non risolvibile, dovuto all'asse y del secondo accelerometro (sovrapposto all'asse x del primo e che quindi fornisce un dato ridondante) e al sensore di temperatura, inutilizzato, che si somma a quello del primo accelerometro.

#### Altri componenti:

- un microprocessore PIC 16F84
- un oscillatore ceramico a 4 MHz
- due led
- resistenze di pull-up
- condensatori
- una presa dove inserire il carica batterie;
- un interruttore per accendere/spegnere il circuito;

### 9.2 Scelta delle batterie

Considerando che l'actigrafo realizzato ha un consumo di corrente pari a 30 mA e che deve essere alimentato a 4,5 V, la scelta delle batterie deve soddisfare alcuni requisiti fondamentali:

1. essere il più possibile piccole e leggere;
2. erogare una quantità elevata di mAh;
3. essere economiche.

La scelta è ricaduta su 4 pile tipo stilo a Nichel Metal Idruro (Ni-MH) da 1,2 V in grado di fornire corrente per 850 mAh. Questa alimentazione ci garantisce un'acquisizione dati per 28 ore e 20 minuti circa, al termine dei quali l'actigrafo deve essere spento e posto in carica per circa 3 ore.

### 9.3 Dimensioni del circuito

Uno dei maggiori problemi che ci si è trovati ad affrontare è stato quello di far stare tutto il circuito su una basetta millefori delle dimensioni di 26 cm<sup>2</sup>, metà della quale occupata dal socket del SDcard e dal microcontrollore PIC.

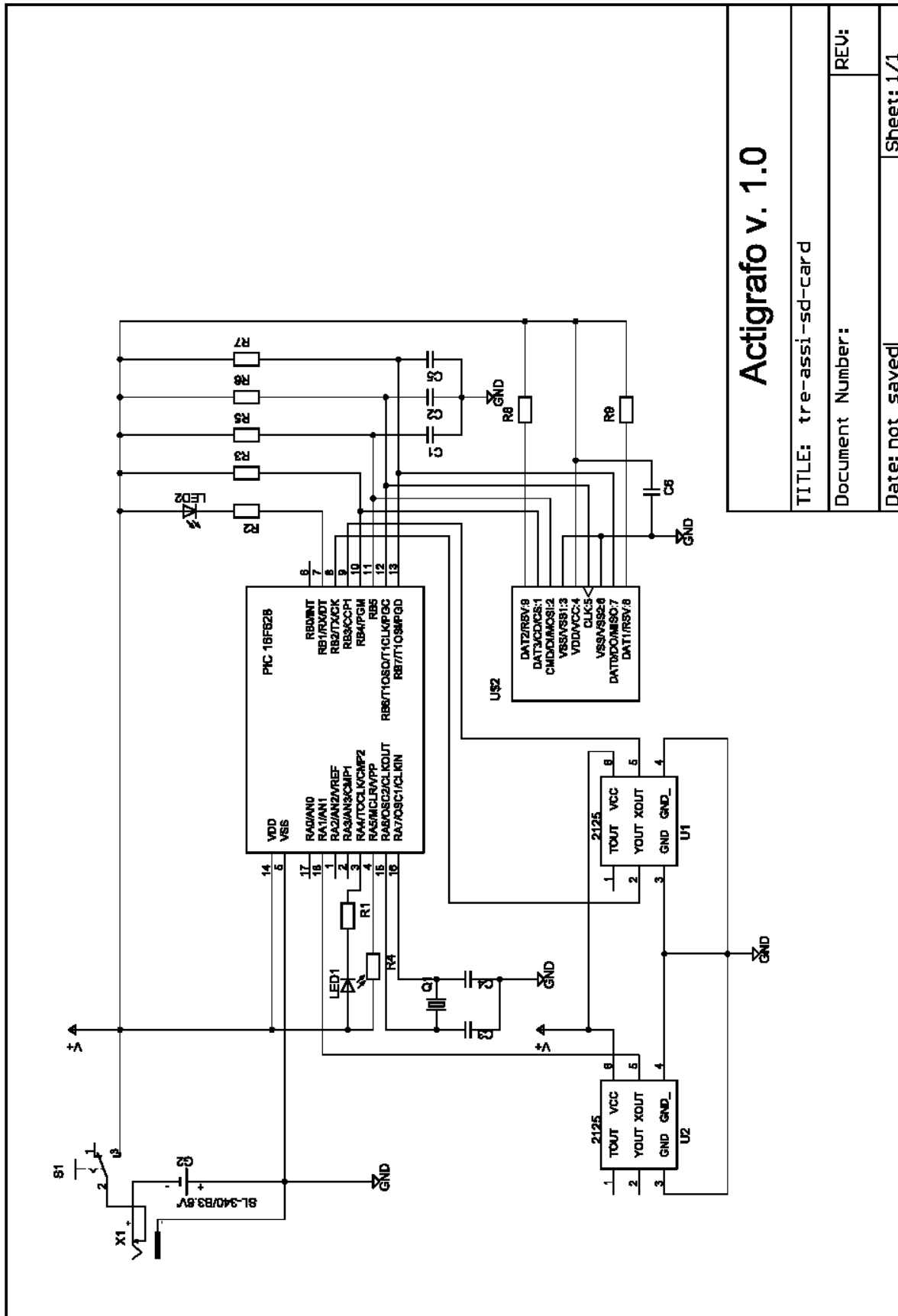
Anche lo sviluppo in altezza del circuito aveva dei limiti progettuali, considerando che la scatola preposta a contenere l'actigrafo è alta circa 2,3 cm.

<b>Componente</b>	<b>Spazio occupato (in verticale)</b>
Batterie	1 cm
Presa per il carica-batterie	1 cm
Fili, saldature e isolante tra batteria e circuito	0,5 cm

Come per la versione precedente dell'actigrafo, la chiusura della scatola avviene tramite una guaina termo-indurente scaldata con un saldatore ad aria. Alla guaina vengono applicate delle aperture in corrispondenza del jack del carica-batterie, dell'interruttore e, naturalmente, dell'SDcard.

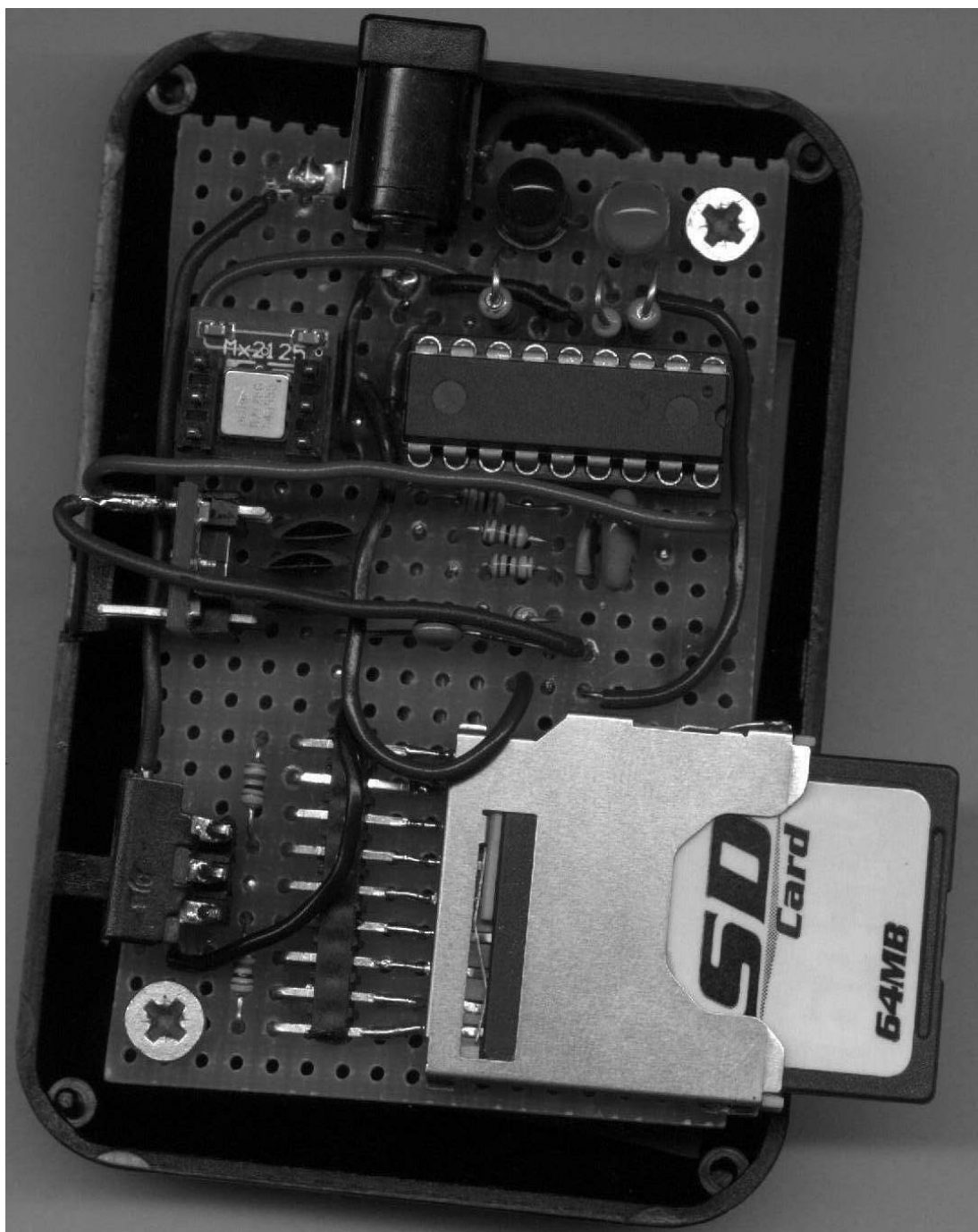
La versione definitiva dell'actigrafo prevede la produzione di un circuito stampato che, date le dimensioni più contenute dovute all'assenza di fili, dovrebbe permettere la chiusura della scatola rendendo inutile la presenza della guaina.

## 9.4 Schema elettrico



<b>Actigrafo v. 1.0</b>	
TITLE: tre-assi-sd-card	
Document Number:	REV:
Date: not saved	Sheet: 1/1

## 9.5 Versione definitiva



**Figura 1:** visione dall'alto del circuito realizzato. Si noti il posizionamento dei due accelerometri collocati a sinistra del microcontrollore