

# Progetto C

## Analisi dimensionale

Il progetto consiste nel valutare la dimensione di un oggetto che scorre su una guida inclinata. Una serie di 2 sensori ottici permettono di rilevare il passaggio di un oggetto opaco che si interpone fra i sensori e un led che li illumina.

Mediante la misura del ritardo fra fronti omologhi di sensori successivi è possibile risalire alle velocità dell' oggetto (supposta la velocità circa costante nell' attraversamento del campo di misura). E' possibile inoltre misurare la lunghezza dell' oggetto rapportando la durata dell' impulso di buio con la velocità.

### **Hardware :**

- Scheda di acquisizione NI MyDAQ
- Sensori TLS252 , LED
- Breadbox

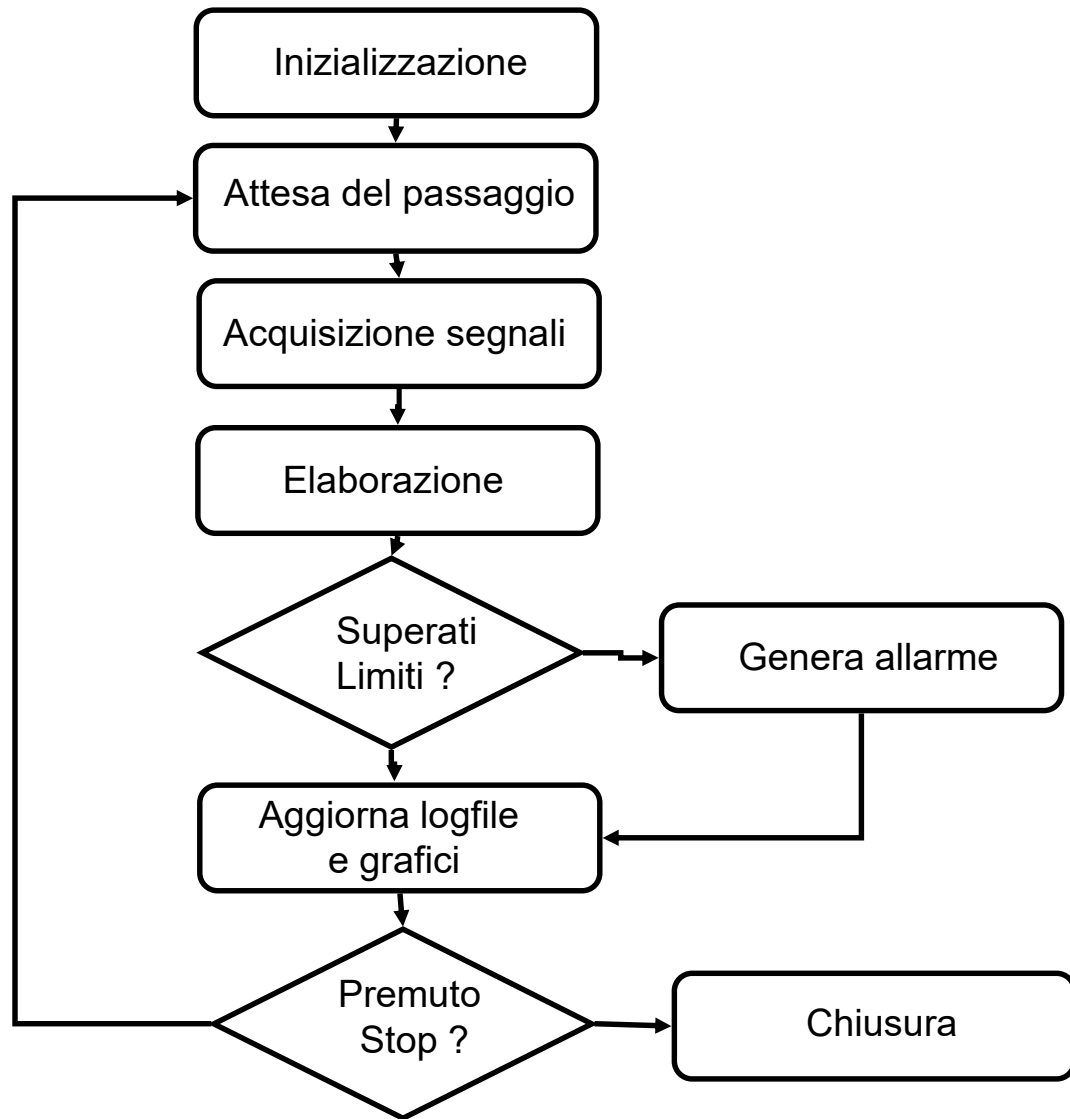
### **Software :**

-VI per la gestione della misura dei ritardi fra i segnali (analogici) provenienti dei sensori ed il calcolo delle velocità e della dimensione.

Il VI deve poter gestire prove ripetute elaborando la statistica (valor medio e varianza) nonché la rappresentazione su un istogramma delle prove.

I dati devono essere salvati su file in formato spreadsheet.

Il VI è una macchina a stati che implementa il seguente grafo:



### Descrizione delle fasi

**Inizializzazione:** in questa fase vengono predisposti i canali di misura ed aperto il logfile.

**Attesa passaggio :** ciclo di attesa del passaggio sul primo sensore. Il passaggio viene rilevato su un canale digitale che funge da trigger di acquisizione.

**Acquisizione:** acquisizione delle forme d' onda dai canali analogici collegati ai due sensori. Acquisire contemporaneamente i canali AI0 e AI1.

Al canale AI0 viene collegato il segnale proveniente dal primo sensore. Rimanere in un ciclo di attesa (veloce) finchè non si presenta il fronte di discesa del segnale ad indicare il passaggio dell' oggetto. Memorizzare l' istante e quello successivo di risalita del medesimo segnale. Attendere infine il fronte di discesa del Segnale dal secondo sensore e memorizzare l' istante in cui si verifica. Da queste informazioni è possibile ricavare i valori degli intervalli indicati in fig. 2

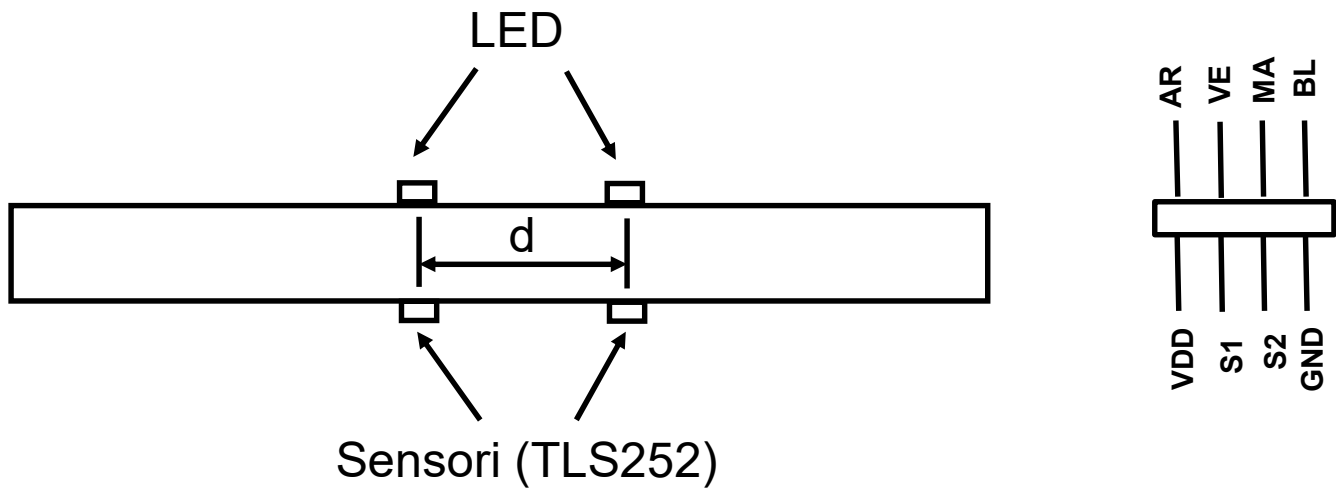
**Elaborazione:** : viene valutata la lunghezza dell' oggetto in base alla misura della sua velocità (calcolata nota  $d$  misurando  $T2$ ) e del tempo di oscuramento  $T1$  del primo sensore (Fig.2). Si supponga la velocità costante.

**Aggiornamento del Logfile** : viene aggiunta una riga con la misura ed eventualmente la segnalazione di attivato allarme

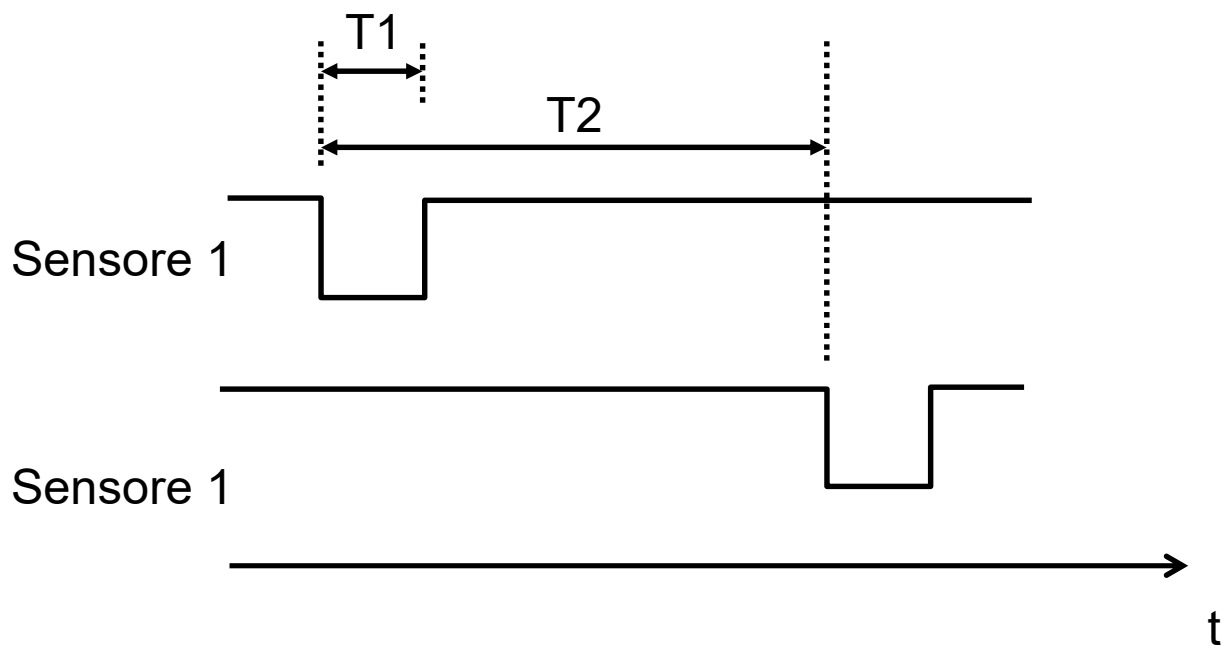
**Chiusura** : chiusura del file ed azzeramento della corrente di eccitazione

**Collegamento dei sensori:**

I sensori sono del tipo TSL252 (vedasi datasheet sul sito Texas Instruments).  
Vanno alimentati a 5V e l'uscita è di tipo analogico.



**Fig. 1**



**Fig. 2**