

# Cronografo per Gare di Regolarità

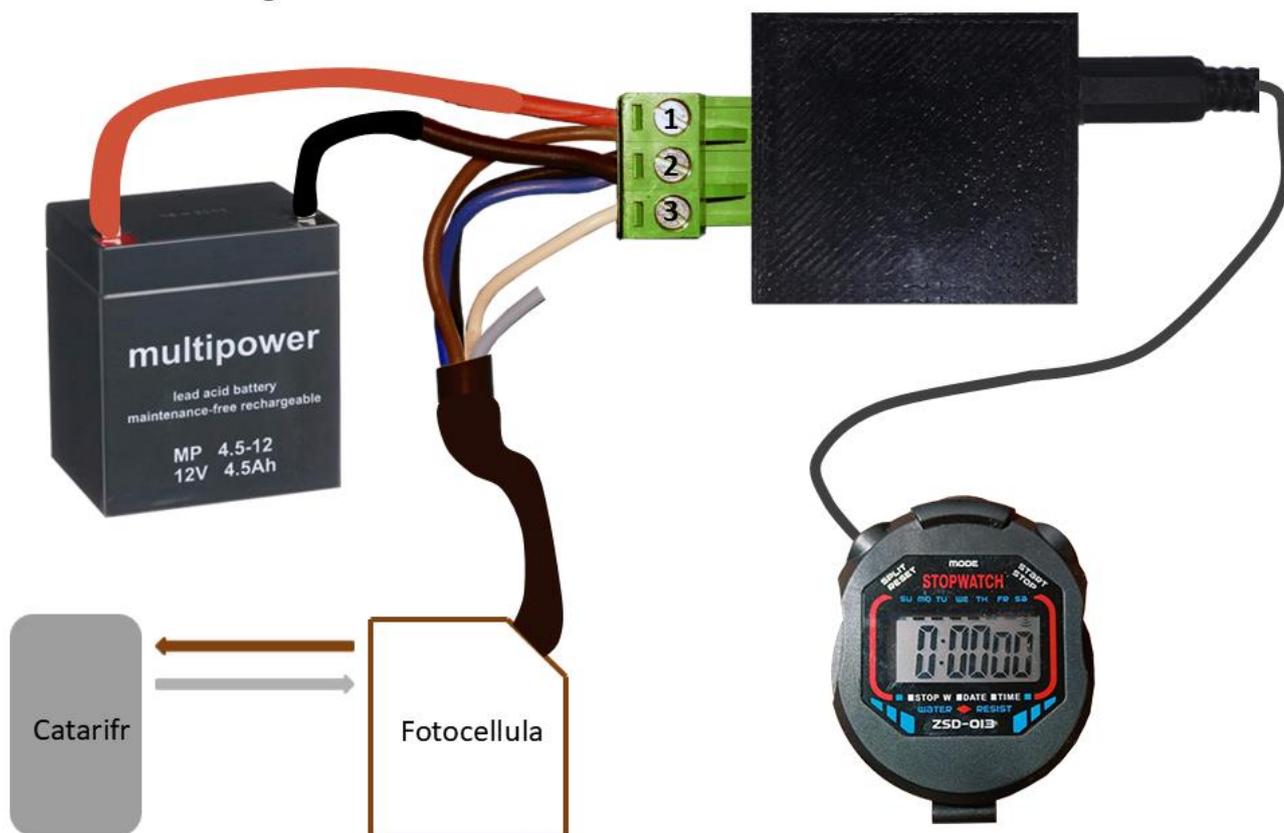
*progetto del Prof. Michele Menniti*

## Manuale per l'Utente

Il Cronografo per Gare di Regolarità è realizzato artigianalmente e viene fornito già montato, tarato e collaudato. È costituito dalle seguenti parti:

- Cronografo digitale (modificato)
- Batteria al Pb ermetico 12 V 4.5 Ah
- Fotocellula unidirezionale con catarifrangente
- Circuito elettronico in box
- Coppia di treppiedi (OPZIONALE)

Versione 1 FC Regolarità Manuale utente



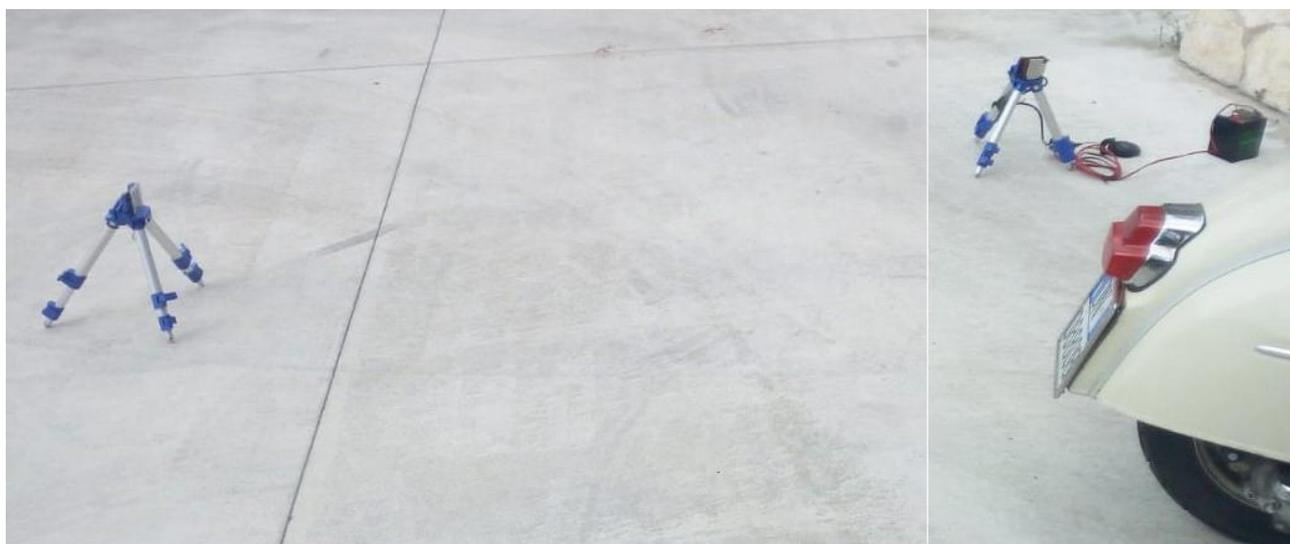
**MSTB: 1 (Rosso batteria + Marrone FC) – 2 (Nero Batteria + Nero e Blu FC) – 3 (Bianco FC) – Grigio FC libero**

Come si vede dall'immagine i collegamenti sono già tutti predisposti e sono obbligati, quindi non c'è possibilità di errore, ad eccezione dei due faston della batteria, ma basta rispettare i colori dei due cappucci (rosso e nero) con i due riferimenti sulla batteria e non succederà nulla.

**Impostazione ed uso del Cronografo:** il modello che forniamo nel kit ha diverse funzioni, prima di iniziare ad usarlo va impostato come cronografo semplice: premere il pulsante MODE fino a visualizzare tutto 0 sul display:



Se non viene visualizzato 0, premere il pulsante START/STOP per arrestare il tempo di conteggio, quindi premere il pulsante SPLIT/RESET per azzerare. Una volta impostata la modalità cronografo, l'uso è molto semplice: premendo il pulsante START/STOP si avvia il timer, premendolo nuovamente si interrompe; premendo SPLIT/RESET si azzerare il conteggio e si predispone una nuova misurazione. Se durante il conteggio del timer si preme il pulsante SPLIT/RESET si può prendere il tempo parziale, mentre il timer continua a conteggiare; infatti, premendo di nuovo SPLIT/RESET il timer mostra il tempo attuale continuando a conteggiare.



**Posizionamento fotocellula:** può essere sistemata su un treppiede posizionato su uno dei due bordi della strada, con la parte in plexiglass rosso rivolta verso la strada. Sul lato opposto della strada bisogna posizionare il catarifrangente, su un altro treppiede, ad una distanza massima di 4 metri (ma è preferibile restare al di sotto di questa misura) dalle corrispondenti fotocellule. Il plexiglass rosso ed il catarifrangente devono essere perfettamente allineati, vedremo più avanti come, altrimenti il circuito non funzionerà. Inoltre, nessuno dei due elementi deve essere colpito direttamente dai raggi del sole, quindi andrebbero posizionati in zone d'ombra, o al limite si può mettere sopra di essi un cartone di protezione.

**Collegamento del circuito elettronico:** dopo averlo posizionato in un punto protetto dalle intemperie (si può fissare anche al treppiede che sostiene la fotocellula) innestare lo spinotto PLUG DC e lo spinotto MSTB nelle apposite prese, rispettando la meccanica di innesto.

**Collegamento della batteria:** il cavetto rosso e nero, proveniente dallo spinotto MSTB, termina con un faston femmina rosso ed uno nero; bisogna innestarli nei faston maschi della batteria, rispettando i colori stampati sulla batteria stessa (rosso = positivo, nero = negativo).

Nel momento in cui si collega la batteria, se la fotocellula non è posizionata correttamente rispetto al catarifrangente, si accende stabilmente il LED rosso posto all'interno della fotocellula e contestualmente si sente lo scatto del relè interno. Occorre lavorare sul posizionamento del catarifrangente fino ad ottenere lo spegnimento del LED.

Ora bisogna rimettere a zero il cronografo (nelle varie prove facilmente avrà cambiato stato) ed il circuito è pronto per funzionare!

### **Funzionamento del Cronografo completo:**

1. Il giudice dà il via al primo concorrente e contestualmente TUTTI i concorrenti azzerano il proprio cronografo;
2. Nel momento in cui il primo concorrente taglia il traguardo della fotocellula il cronografo si ferma per circa 10 secondi (taratura originale del circuito elettronico) in condizione di tempo parziale, e il giudice quindi rileva il tempo sul display;
3. Trascorsi gli 8 secondi il cronografo riprende a girare ma senza aver mai sospeso il conteggio. **Nota bene:** se il tempo di 10 secondi fosse inadatto alle esigenze d'uso, occorrerà aprire il coperchio ad incastro del circuito elettronico e ruotare il trimmer con delicatezza, fino ad ottenere il tempo desiderato, regolabile tra 2 e 50 secondi

4. Al momento stabilito (non prima dei 10 secondi preimpostati) parte il secondo concorrente e tutto ricomincerà, con una variante: mentre il tempo del primo concorrente è quello effettivo in quanto è partito da zero, il tempo del secondo concorrente si otterrà sottraendo dalla lettura rilevata il tempo in cui è partito.

Facciamo un esempio: poniamo un circuito che si deve percorrere in circa 20 secondi; si stabiliscono questi tempi di partenza:

1° concorrente: allo start (zero secondi);

2° concorrente: a 30 (20+10) secondi dallo start;

3° concorrente: a 60 (50+10) secondi dallo start;

ecc....

Il primo concorrente taglia il traguardo a 31 secondi; tempo  $31-0=31$  secondi

Il secondo concorrente taglia il traguardo a 63 secondi; tempo  $63-31=32$  secondi

Il terzo concorrente taglia il traguardo a 92 secondi; tempo  $92-63=29$  secondi

**NOTA BENE:** una volta iniziata la gara il cronografo non va toccato per nessuna ragione altrimenti facilmente si può falsare il funzionamento del circuito elettronico e quindi la rilevazione di tutti i tempi!

#### **AVVERTENZE:**

- Il cronografo è sempre acceso, non c'è modo di spegnerlo, quando si spegne significa che la batteria è scarica ed occorre sostituirla; l'operazione deve essere fatta dal progettista del circuito o da persona molto esperta, in quanto lo smontaggio potrebbe danneggiare il collegamento interno effettuato per interfacciare il cronografo al circuito elettronico. Comunque per esperienza diretta il modello di cronografo adottato ha un'autonomia di svariati anni.
- La batteria va scollegata ogni volta che il circuito non è in uso o quando bisogna caricarla. Fare MOLTA ATTENZIONE ogni volta che si ricollegano i faston della batteria!! Un'inversione della polarità potrebbe provocare istantaneamente la distruzione dell'elettronica del circuito elettronico e delle fotocellule! Un buon metodo per limitare il rischio di errori può essere quello di scollegare solo il faston rosso, invece di entrambi.
- Nel caso si dovessero staccare uno o più fili dallo spinotto a tre poli MSTB, fare riferimento alla foto ed alla relativa descrizione per il ricollegamento; nel dubbio rivolgersi al progettista del circuito.
- Il trimmer posto sulla fotocellula serve per la taratura in base alla distanza rispetto al catarifrangente; normalmente non serve toccarlo, in quanto se si accende il LED

interno è quasi certamente dovuto al disallineamento col catarifrangente; ma in situazioni particolari potrebbe essere necessario fare qualche prova. Sicuramente un fattore di disturbo è dato dalla luce solare, se colpisce direttamente una delle due componenti.

- La batteria al Piombo ermetico deve avere una tensione minima di 11 V (anche se sarebbe preferibile non scendere sotto gli 11,5 V). Quando tale valore viene raggiunto, la batteria va caricata con un qualsiasi caricabatteria per moto/auto; se in perfette condizioni, alla massima carica deve misurare tra i 12,8 V e i 13,5 V. Se la batteria viene lasciata in condizioni di scarica completa, in breve tempo si deteriorerà ed andrà sostituita; la tensione alla quale si può lasciare a riposo è di 12-12,5 V, ma comunque periodicamente va controllata.

***Redatto in Lamezia Terme, 8 marzo 2020 (agg.to 04/02/2025)***