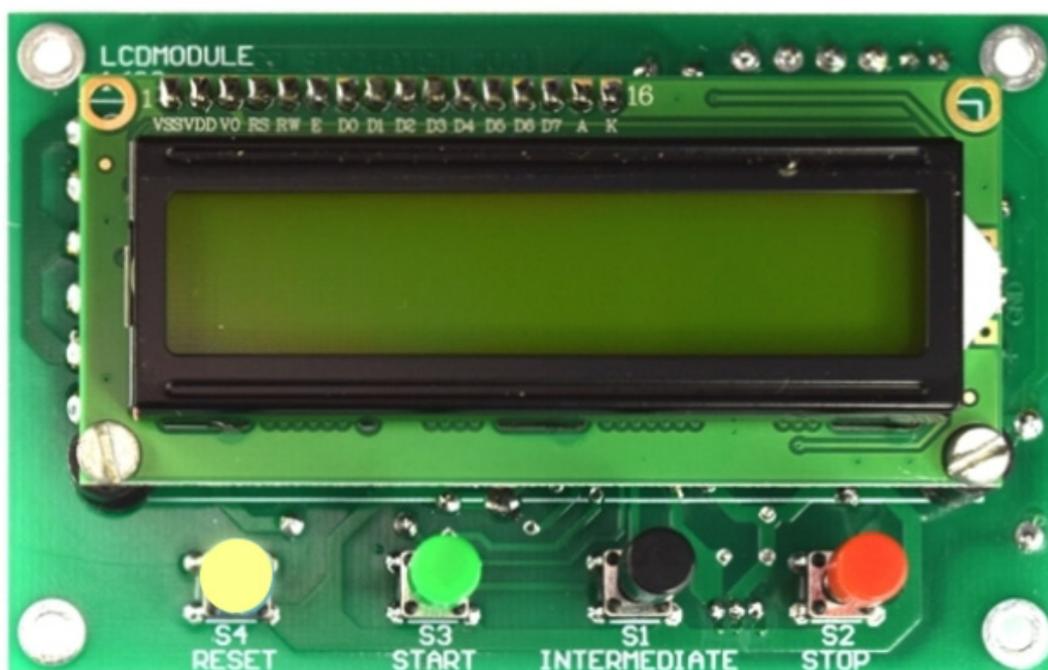




MANUALE D'USO (2.0a)

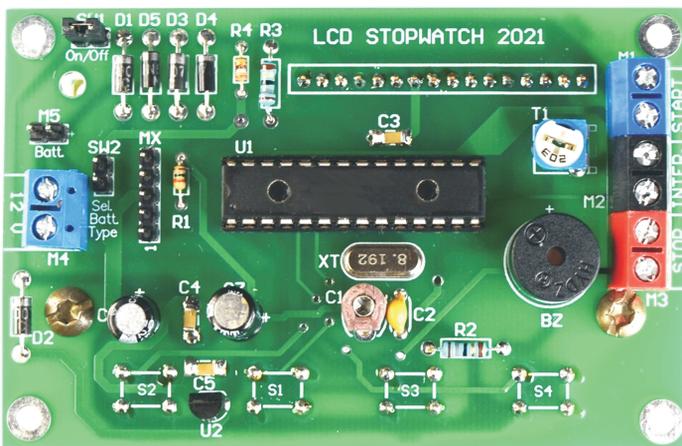
CRONOMETRO LCD2021



**CRONOMETRO DIGITALE
LCD2021**
CON PIC16F886
e MODULO LCD 1602

CARATTERISTICHE

- ❑ Alimentazione **12V_{cc}** (assorbimento < 50mA).
- ❑ Range di misura: da **50ms** a **99h 59min 59sec 999ms**.
- ❑ Risoluzione **0.001 s** (1 ms).
- ❑ Clock con **precisione al quarzo**.
- ❑ Rilevamento dei **tempi intermedi**.
- ❑ **4 modalità** di funzionamento.
- ❑ Gestione con **microcontrollore PIC16F886**.
- ❑ Memorizzazione e richiamo automatico delle **impostazioni utente**.
- ❑ Modulo LCD 1602 **retroilluminato**.
- ❑ Regolazione manuale (a mezzo trimmer) del **contrasto LCD**.
- ❑ 4 pulsanti di comando on Board: **START**, **INTERMEDIATE**, **STOP** e **RESET**.
- ❑ Morsettiere per il collegamento di attuatori esterni per **START**, **INTERMEDIATE** e **STOP**.
- ❑ Possibilità di utilizzare una **batteria da 9V** (alcalina oppure ricaricabile).
- ❑ Protezione contro l'**inversione di polarità** dell'alimentazione.



SCELTA DELLE MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il cronometro **LCD2021** può funzionare in **4 MODALITA'** differenti: due per il CONTEGGIO e due per i COMANDI.

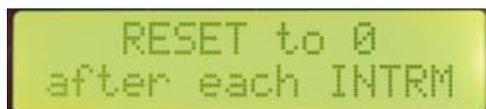
La modalità desiderata può essere impostata solo quando il cronometro è fermo ("**Ready to START**").

NOTA - Le modalità di funzionamento selezionate sono memorizzate automaticamente nella memoria del microcontrollore: in questo modo, ad ogni accensione, il cronometro funzionerà sempre con le ultime impostazioni scelte dall'utente.

SCELTA DELLA MODALITA' DI CONTEGGIO (premere **INTERMEDIATE** + **RESET**)

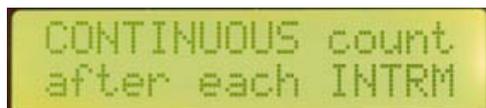
Per impostare la modalità **AZZERA / CONTINUA CONTEGGIO** dopo ogni intermedio, premere e mantenere premuto il pulsante **INTERMEDIATE** e quindi premere e mantenere premuto anche il pulsante **RESET** fino a quando sul display non apparirà uno dei seguenti messaggi (rilasciare i pulsanti quando appare l'opzione desiderata):

- **RESET to 0 after each INTRM** - Il cronometro si attiva dopo la pressione del pulsante **START**: il tempo istantaneo (**Tmr**) sulla prima riga del Display è ri-azzerato automaticamente dopo ogni **INTERMEDIO**.



RESET to 0
after each INTRM

- **CONTINUOUS count after each INTRM** - Il cronometro si attiva dopo la pressione del pulsante **START**: dopo ogni **INTERMEDIO**, il tempo istantaneo (**Tmr**) sulla prima riga del display continua senza mai azzerarsi.



CONTINUOUS count
after each INTRM

SCELTA DELLA MODALITA' DI COMANDO (premere **STOP** + **RESET**)

Per impostare la modalità **SINGLE / DOUBLE command**, premere e mantenere premuto il pulsante **STOP** e quindi premere e mantenere premuto anche il pulsante **RESET** fino a quando sul display non apparirà uno dei seguenti messaggi (rilasciare i pulsanti quando appare l'opzione desiderata):

- **DOUBLE COMMAND (Start & Interm)** - Il cronometro si avvia con il pulsante **START** (oppure, da remoto, con un sensore da applicare alla morsettiera **M1 - START**). Per rilevare i tempi **INTERMEDI** premere il pulsante **INTERMEDIATE** (oppure, da remoto, con un sensore da applicare alla morsettiera **M2 - INTER**).

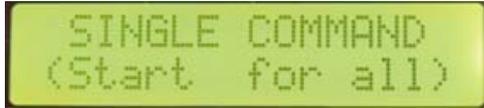


DOUBLE COMMAND
(Start & Interm)

NOTA - Nella modalità "**DOUBLE COMMAND**", tra un intermedio e l'altro, deve trascorrere almeno 1 secondo.

NOTA - Opzionalmente, è possibile applicare un ulteriore sensore sul morsetto **STOP** per fermare il cronometro.

■ **SINGLE COMMAND (Start for all)** - Il cronometro funziona SOLO con il pulsante **START** (oppure, da remoto, con un sensore da applicare alla morsetteria **M1 - START**). Al primo **START** si avvia il cronometro mentre con le successive pressioni del pulsante si hanno i tempi intermedi.

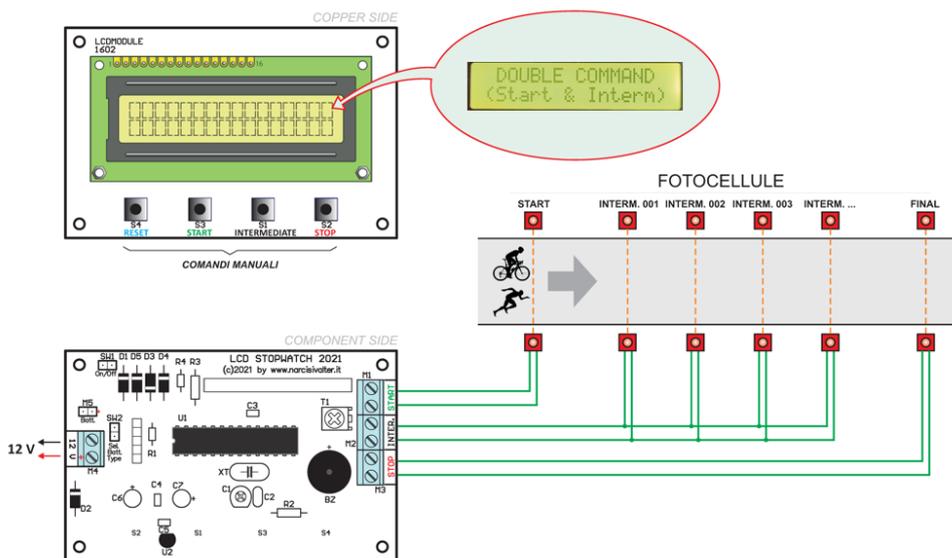


NOTA - Nella modalità "**SINGLE COMMAND**", tra un intermedio e l'altro, deve trascorrere almeno 1 secondo.

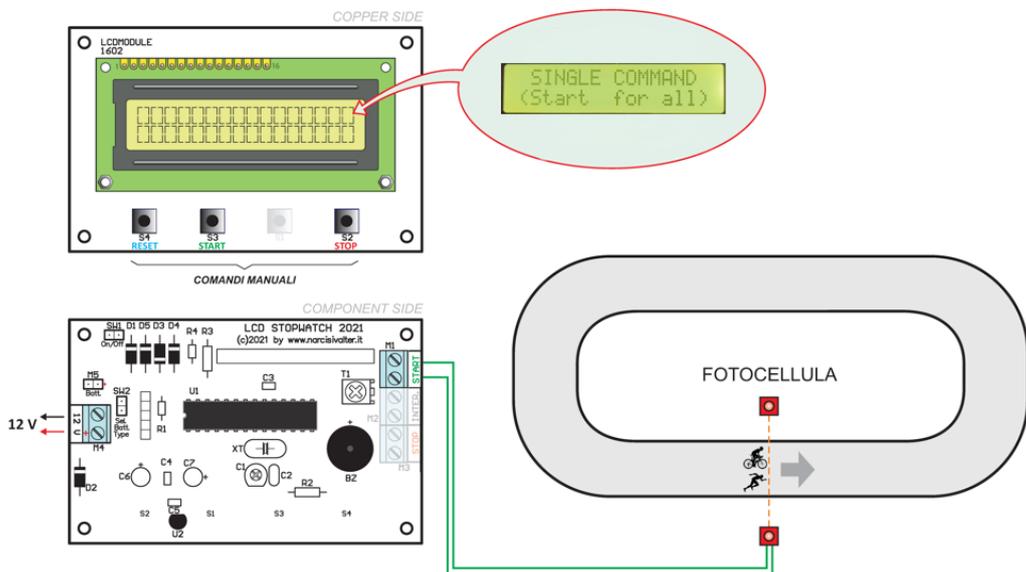
NOTA - Quando si usa il cronometro in modalità "**SINGLE COMMAND**", il pulsante e la morsetteria INTERMEDIATE non sono attivi.

Di seguito, gli esempi di collegamento con le opzioni **DOUBLE** e **SINGLE** command.

COLLEGAMENTI di FOTOCELLULE o altri ATTUATORI



COLLEGAMENTO "SINGLE SHOT"

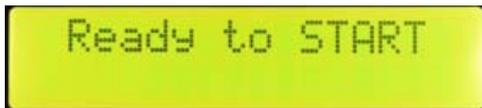


USO DEL CRONOMETRO

I comandi on-board per l'uso del cronometro sono 4: **START**, **INTERMEDIATE**, **STOP** e **RESET**.

I comandi **START**, **INTERMEDIATE** e **STOP** possono essere gestiti anche con degli attuatori remoti (es. fotocellule) da collegare alle morsettiere siglate **M1**, **M2** e **M3**.

■ All'accensione, dopo la schermata del firmware e quella della modalità di funzionamento correntemente selezionata, il display LCD visualizza la scritta "**Ready to START**" sulla prima riga.



Ready to START

■ Premendo il pulsante **START**, il cronometro avvia il conteggio visualizzando il risultato in tempo reale sulla prima riga del Display LCD (**Tmr** = Realtime).



Tmr 00:00:35,603

■ Premendo il pulsante **INTERMEDIATE**, il **tempo intermedio** è visualizzato e memorizzato sulla seconda riga del Display unitamente al **numero progressivo** (es. 001, 002, 003, ecc.).



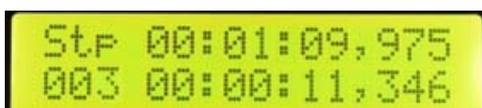
Tmr 00:00:50,000
001 00:00:38,853

■ Ad ogni pressione del pulsante **INTERMEDIATE**, sulla seconda riga del Display appare sempre il valore del **nuovo tempo intermedio** e il relativo **numero progressivo**.



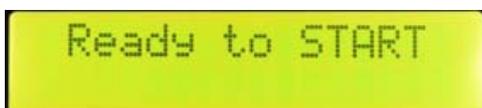
Tmr 00:00:59,000
002 00:00:02,950

■ Per fermare il cronometro, premere il pulsante **STOP**: in questo caso il conteggio è messo in pausa (**Stp** = Stop/Pause).



Stp 00:01:09,975
003 00:00:11,346

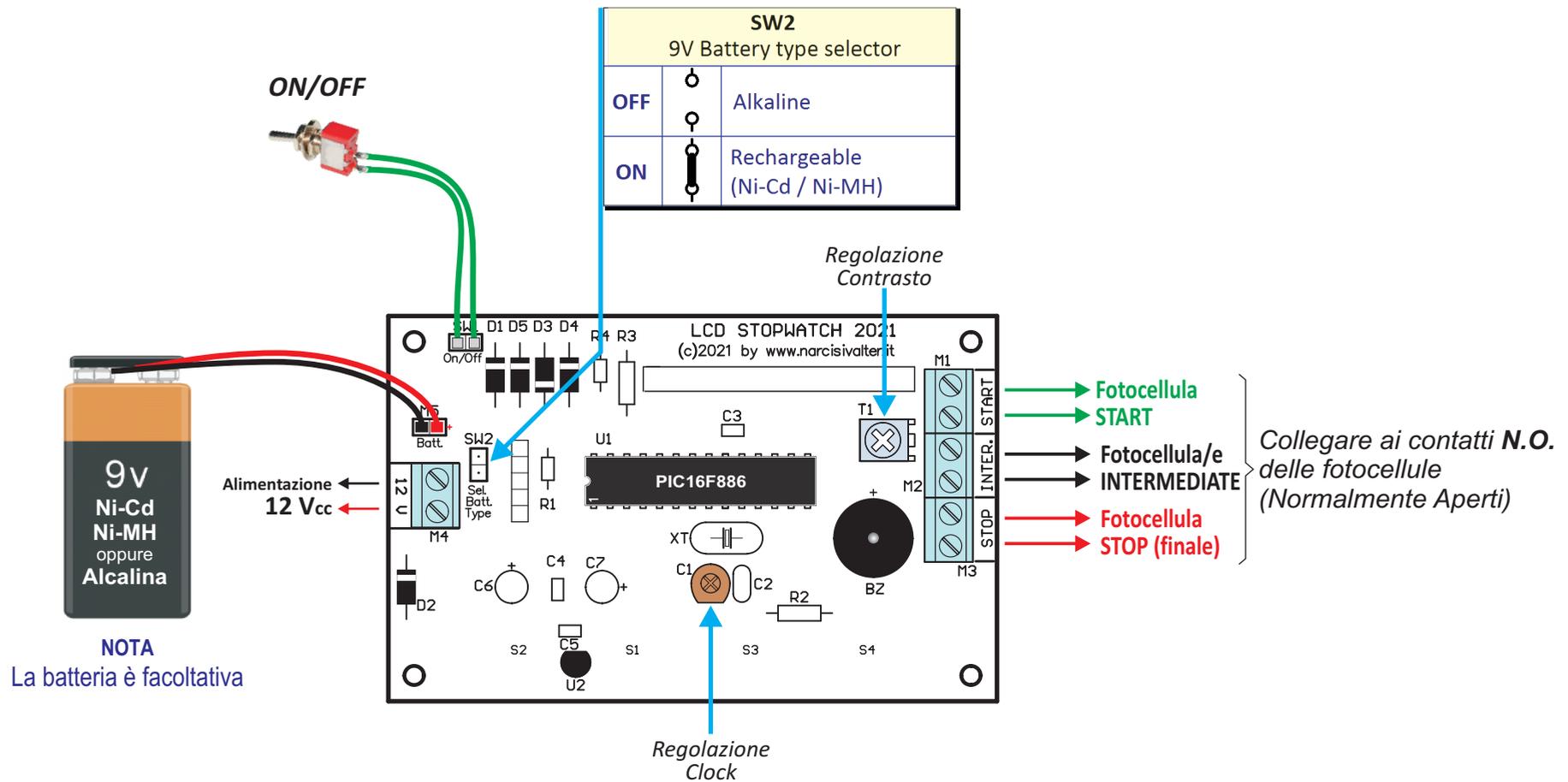
■ Per riavviare il cronometro, premere il pulsante **START** oppure premere il pulsante **RESET** per annullare e resettare il conteggio: in quest'ultimo caso sul display appare la schermata iniziale ("**Ready to START**").



Ready to START

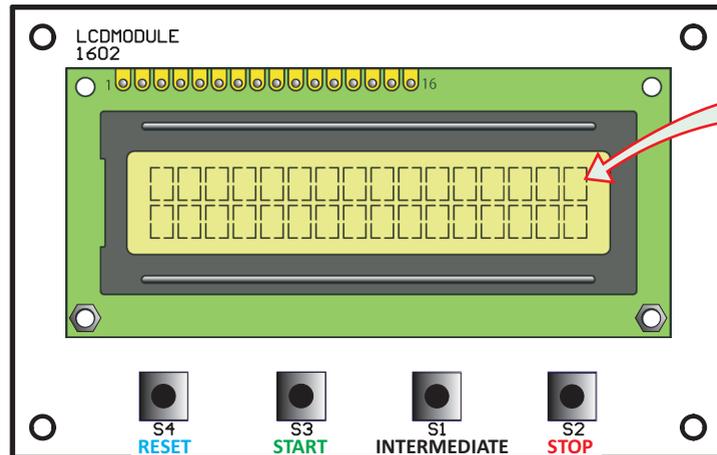
NOTA - Per evitare accidentali reset durante il conteggio, il pulsante **RESET** è attivo **SOLO** quando il cronometro è in PAUSA (**Stp**).

COLLEGAMENTI



COLLEGAMENTI di FOTOCELLULE o altri ATTUATORI

LATO RAME

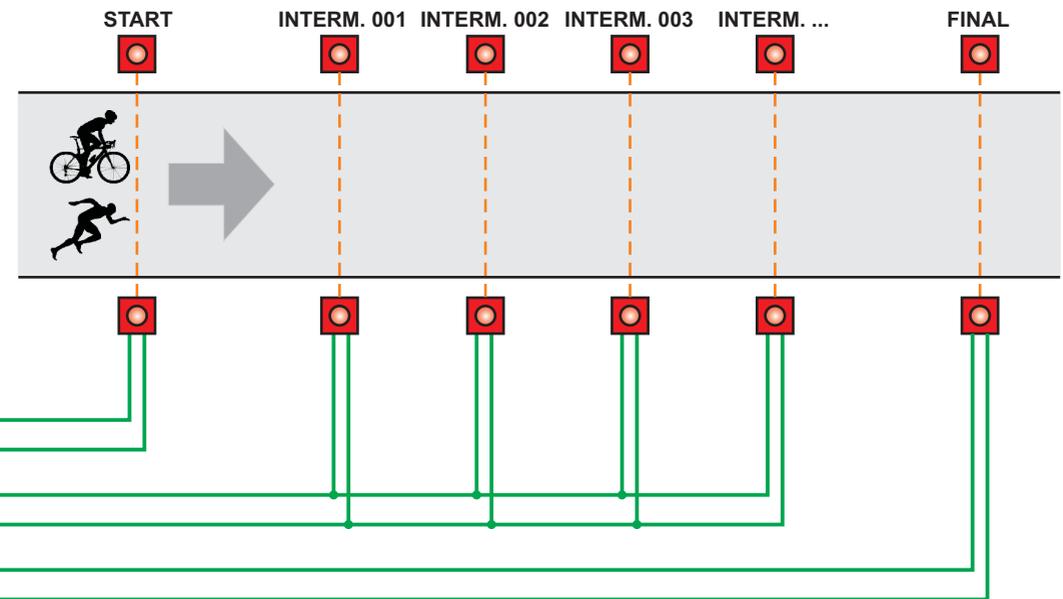


COMANDI MANUALI

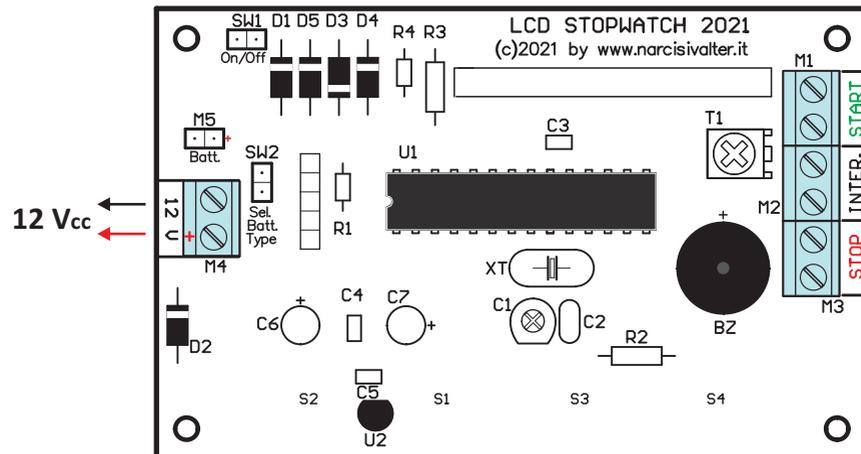
impostare:

DOUBLE COMMAND
(Start & Interm)

FOTOCPELLULE



LATO COMPONENTI



COLLEGAMENTO con SINGOLA FOTOCELLULA

