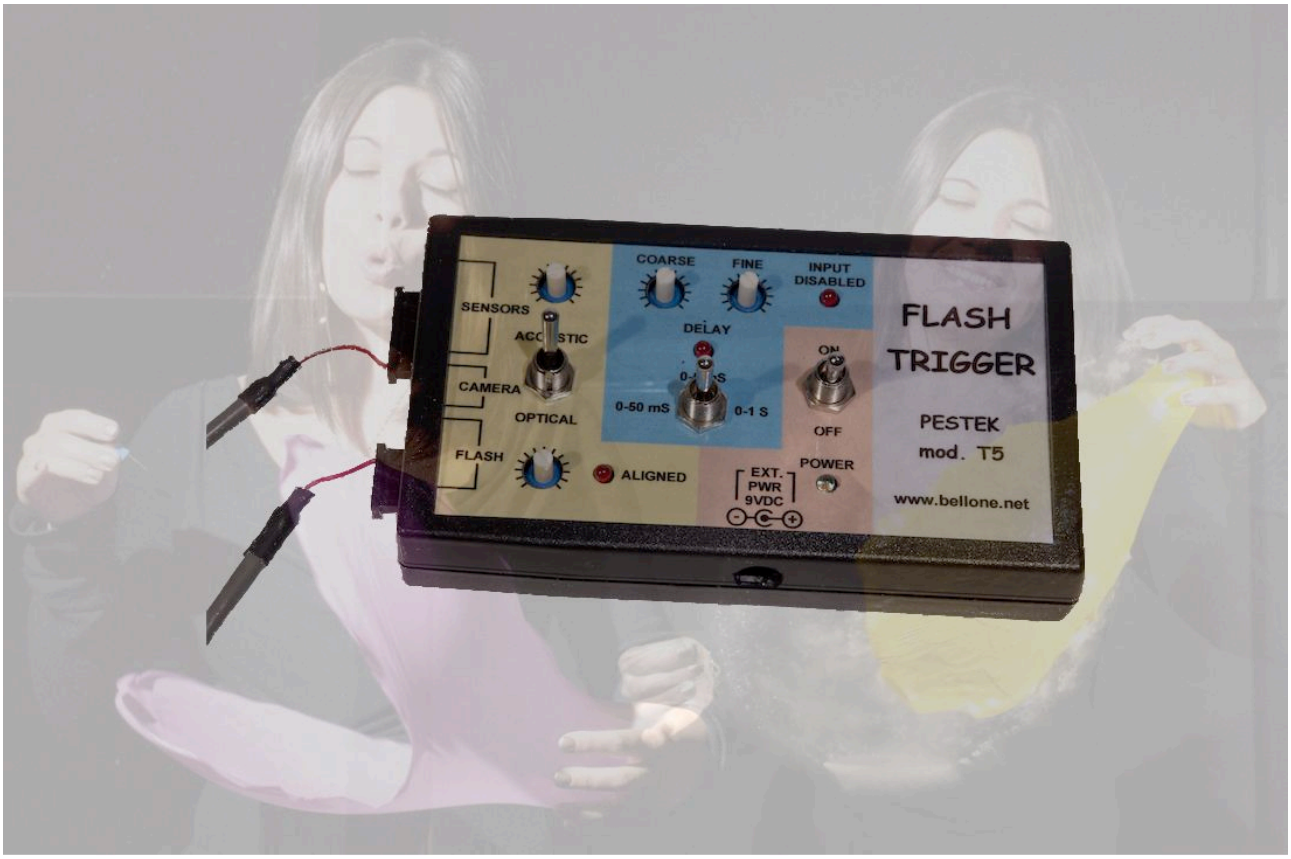
FLASH & CAMERA TRIGGER
PESTEK T5

MANUALE DI ISTRUZIONI



Indice

1 - Introduzione

2 - Kit disponibili

3 - Il Trigger

4 - Uso con sensore acustico

5 - Uso con barriera ottica a raggi infrarossi

6 - Uso con barriera ottica laser

7 - Accessori

1 - Introduzione

Il trigger PESTEK T5 serve per fare scattare un flash o una macchina foto in corrispondenza di un rumore o dell'interruzione di una barriera ottica, con un ritardo regolabile.

Utile anche per "congelare" eventi di brevissima durata impossibili da vedere ad occhio nudo come lo scoppio di un palloncino, e in generale nella high speed photography.

Equipaggiabile con sensore acustico, barriera infrarossa (portata 30 cm), barriera laser (portata 10 m con il cavo in dotazione).

Il trigger deve essere protetto da schizzi di acqua/liquidi e polvere, facendolo per esempio funzionare in una bustina trasparente.

L'idea che per ottenere foto di eventi con soggetti in movimento velocissimo e di brevissima durata servano tempi brevissimi dell'otturatore non è del tutto corretta.
Infatti anche con 1/4000 o 1/8000 di secondo, tempo impostabile con le migliori reflex, non è possibile congelare un evento dove il soggetto si muove molto velocemente. Inoltre con questi tempi di scatto è necessaria una quantità di luce veramente elevata che non sempre si ha a disposizione.

La soluzione migliore è usare la macchina quasi al buio, in B (bulb) o con un tempo di scatto di qualche secondo, illuminando il soggetto con un flash, dispositivo che emette lampi di luce di durata estremamente ridotta, anche di 1/40.000 di secondo (40 µsec).

Tabella dei tempi di durata del lampo
di un flash Speedlight SB-900 regolato in manuale

Regolazione manuale della potenza	Durata del lampo in secondi (approssimata)	Riduzione potenza in stop
1/1	1/880	0
1/2	1/1100	-1
1/4	1/2550	-2
1/8	1/5000	-3
1/16	1/10000	-4
1/32	1/20000	-5
1/64	1/35000	-6
1/128	1/38500	-7

Questi tempi diventano di fatto i tempi di posa, dal momento che l'otturatore è aperto.
Il flash, regolato a bassa potenza, è in grado di "congelare" il movimento di soggetti molto rapidi (palloncini che scoppiano, oggetti che si rompono, che cadono in un liquido, esplosioni, …).

Approfondimenti:
http://www.aproma.it/blog/index.php/2009/10/08/velocita-del-lampo/
http://www.nital.it/experience/movimenti-veloci.php

2 - KIT DISPONIBILI

Il dispositivo è in vendita in 3 KIT diversi.
E' comunque possibile acquistare singolarmente ogni componente.

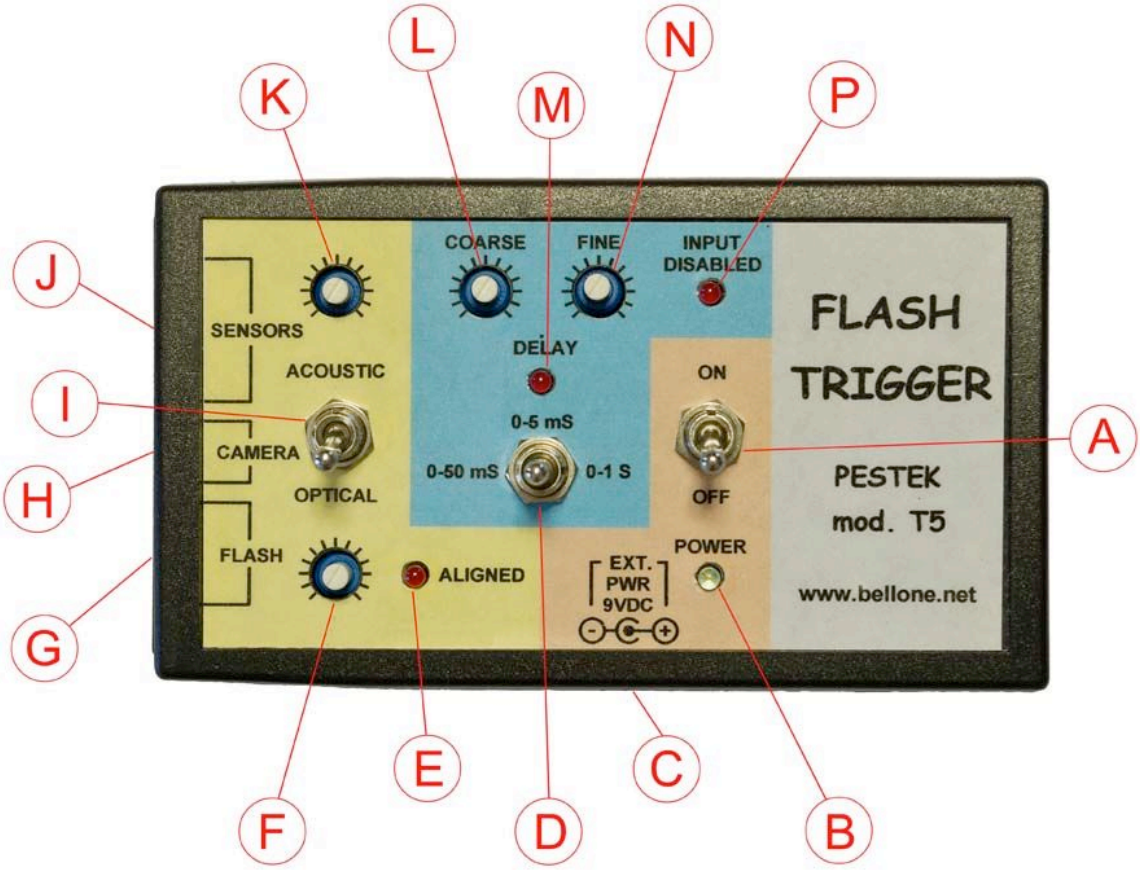
KIT A (con sensore acustico)
- Trigger PESTEK T5
- sensore acustico
- cavo Trigger-flash (termina con un connettore PC)
- cavo Trigger-fotocamera

KIT B (con sensore acustico e barriera a raggi infrarossi)
- Trigger PESTEK T5
- sensore acustico
- cavo Trigger-flash (termina con un connettore PC)
- cavo Trigger-fotocamera
- **ricevitore ottico**
- **emettitore a raggi infrarossi**

KIT C (con sensore acustico, barriera laser, alimentatore)
- Trigger PESTEK T5
- sensore acustico
- cavo Trigger-flash (termina con un connettore PC)
- cavo Trigger-fotocamera
- **ricevitore ottico**
- **emettitore laser**
- **alimentatore 220V**

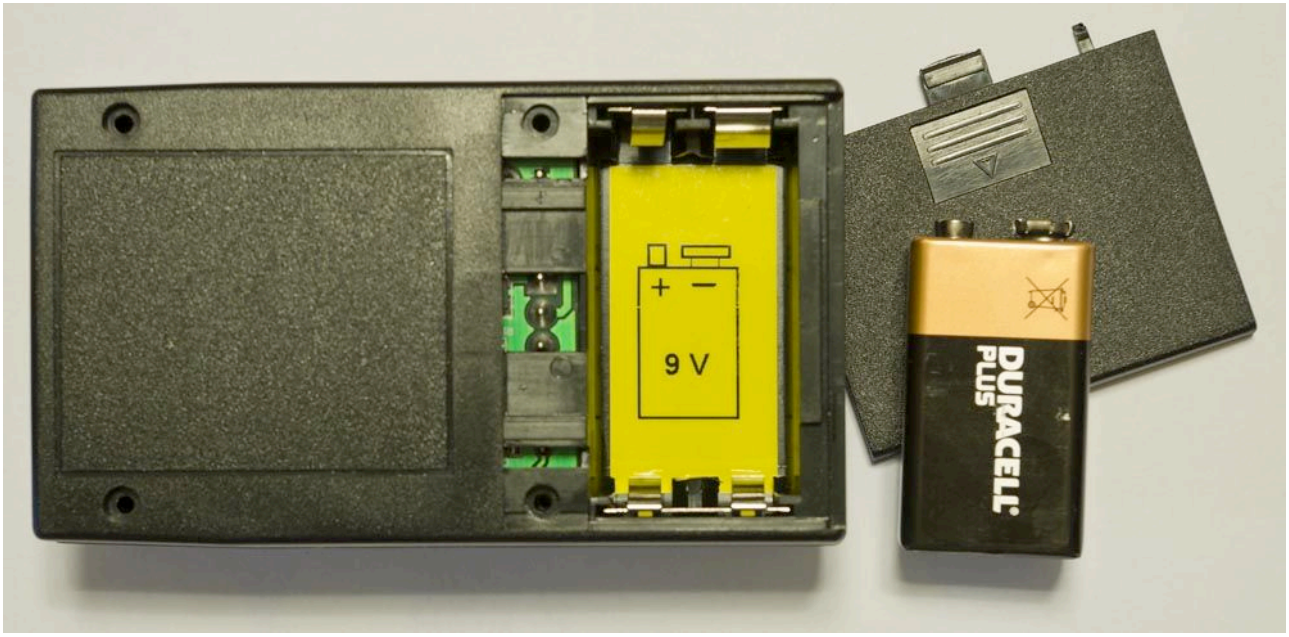
Richiedere il listino prezzi.

3 - Il Trigger

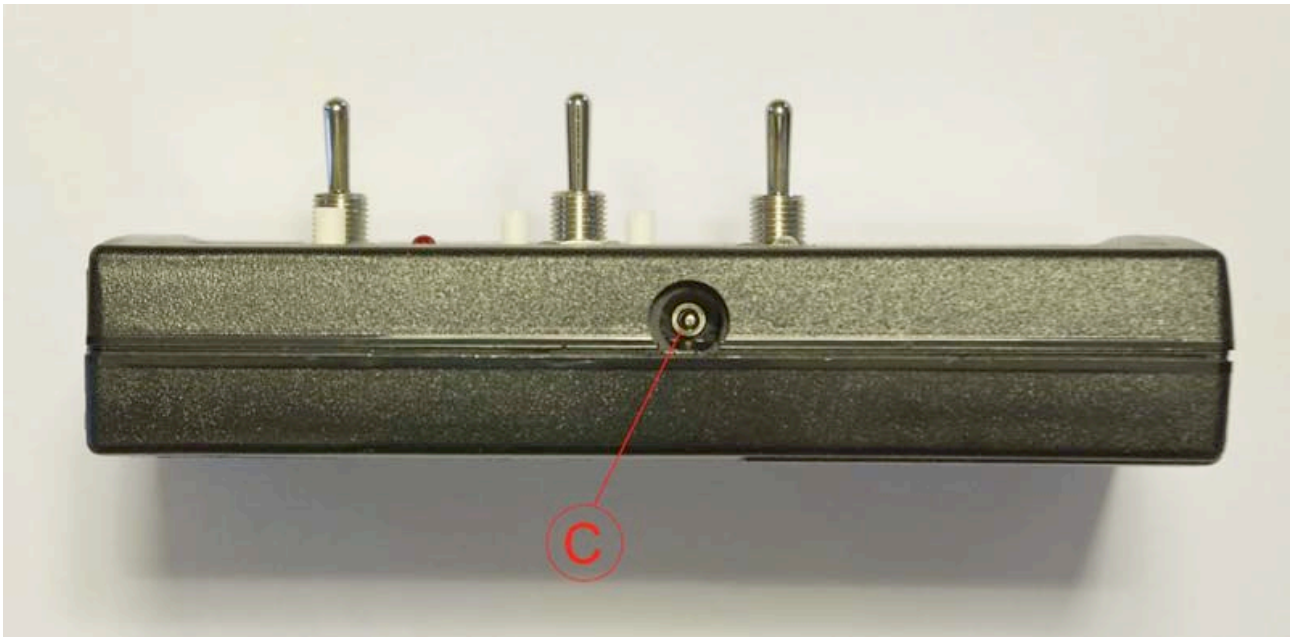


Legenda:

- A Interruttore di accensione
- B Led accensione
- C Presa alimentatore esterno
- D Selettore tempi di ritardo a 3 posizioni
- E Led allineamento barriera ottica
- F Regolazione sensibilità barriera ottica
- G Uscita comando flash
- H Uscita comando scatto remoto fotocamera
- I Selettore sensore acustico oppure ottico
- J Ingresso sensori acustico/ottico
- K Regolazione sensibilità sensore acustico
- L Regolazione grossolana tempo di ritardo
- M Led tempo di ritardo
- N Regolazione fine tempo di ritardo
- P Led timer secondario per inibizione ingresso sensori (vedere pag. 10)



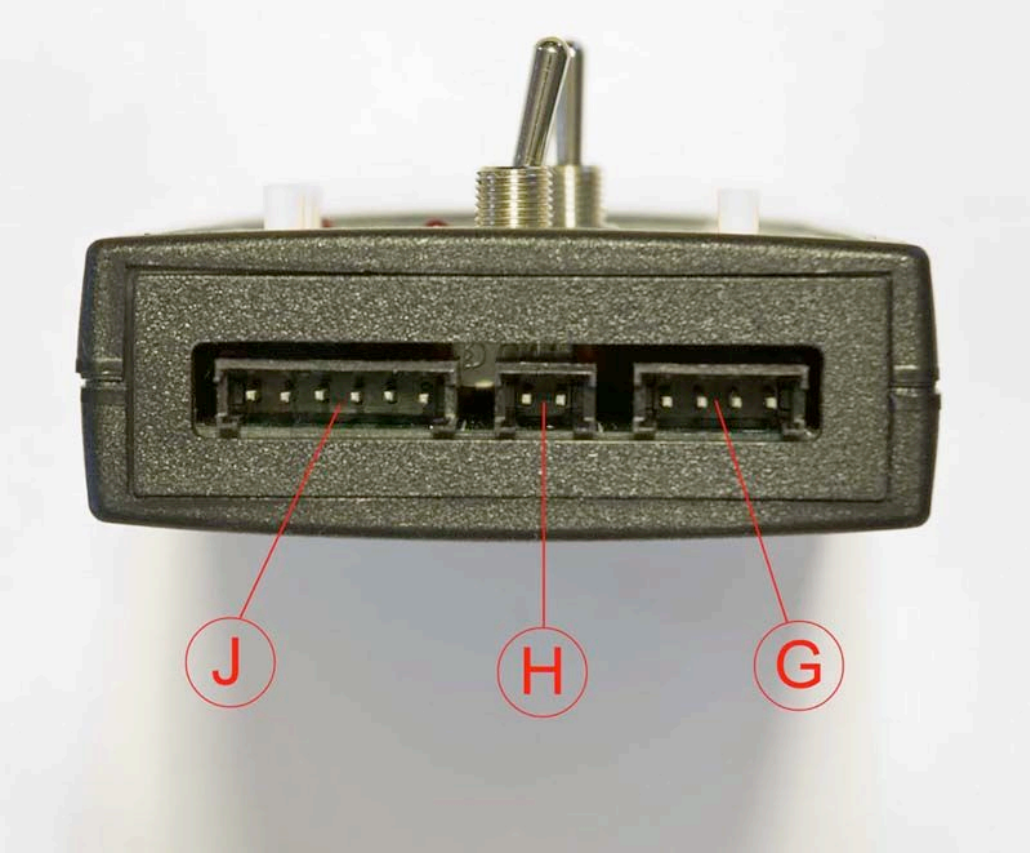
Il vano portabatteria



La presa per l'alimentatore esterno

Il Trigger può funzionare con una comune batteria o con **l'alimentatore esterno** ALI1 collegato alla presa laterale apposita.
L'alimentatore ALI1 è un alimentatore switching stabilizzato con ingresso 230V AC ed uscita 9V DC 1,1A di dimensioni molto contenute.
Collegando l'alimentatore al Trigger si esclude automaticamente la batteria.

L'accensione del Trigger avviene con l'interruttore A "on-off".
Il led verde B "power" indica che il Trigger è alimentato. Se il led non si accende verificare la batteria o la connessione dell'alimentatore.



Il connettore per i sensori (J). I connettori di uscita per flash (G) e macchina foto (H)

Il Trigger può essere attivato dai sensori (acustico o ottico) da collegare all'ingresso J "sensors".
Posizionare il selettore di ingresso I su "acoustic" o "optical" in base al tipo di sensore collegato.

Il sensore acustico MIC1, in presenza di un suono o della vibrazione del piano su cui è appoggiato, avvia la **temporizzazione** alla fine della quale si attivano le uscite per il flash G o per lo scatto della fotocamera H.
Il potenziometro K regola la soglia, ovvero la **sensibilità** dell'ingresso acustico.
Il sensore acustico consente di fotografare lo scoppio di un palloncino, la rottura di una lampadina o di una bottiglia e altri fenomeni veloci che producono rumore.

La barriera ottica a raggi infrarossi (RIC1 - EIR1) opera ad un max di circa 30 cm. L'allineamento corretto trasmettitore-ricevitore è indicato dal led E "aligned".
Un oggetto che interrompe il raggio della barriera avvia la temporizzazione alla fine della quale si attivano le uscite per il flash G o per l'otturatore della fotocamera H.
Durante l'interruzione del raggio il led di allineamento E "aligned" è spento.
La regolazione della soglia, ovvero della **sensibilità** dell'ingresso ottico, può essere variata con il potenziometro F.

La barriera ottica è utile per la ripresa di oggetti che cadono in una vasca di acqua creando spruzzi, gocce, ecc.

La barriera ottica laser (RIC1 - ELA1) ha portata maggiore (10 metri con il cavo in dotazione) e può rilevare eventi diversi come ad esempio l'attraversamento di volatili e animali, getti d'acqua, ecc.

Se in corrispondenza dell'evento rilevato dal Trigger si vuole pilotare il flash, al connettore G "flash" va connesso un flash mediante il cavo PC in dotazione.

Se in corrispondenza dell'evento rilevato dal Trigger si vuole far scattare la macchina, al connettore H "camera" va connesso il cavo dello scatto remoto della fotocamera.
In dotazione è fornito un cavo che termina con un jack da 2,5 mm adatto per collegare direttamente alcune Canon, Pentax, Samsung. Per altre macchine è disponibile come accessorio un adattatore in varie versioni a seconda della macchina usata.

Non ha senso collegare sia flash sia scatto remoto della macchina: il flash scatterebbe (inutilmente) prima dell'apertura dell'otturatore.

Il selettore D permette di scegliere una delle 3 gamme di tempi:
0 - 5 ms
0 - 50 ms
0 - 1 s

Nota: ms = millisecondi, s = secondi

I due potenziometri L "coarse" ed N "fine" regolano il tempo di ritardo **(regolazione grossolana e fine)** nell'ambito della gamma prescelta.
Il potenziometro N (regolazione fine) aggiunge un massimo del 10% del tempo più lungo della gamma scelta.
La rotazione in senso orario aumenta il tempo di ritardo.

		Potenziometro Grossolano (coarse)	Potenziometro Fine	Potenziometri Grossolano (coarse) + Fine
Gamma selezionata	0 - 5ms	da 40µs a 5ms	da 40µs a 0,5ms	da 40µs a 5,5ms
	0 - 50ms	da 70µs a 50ms	da 70µs a 5ms	da 70µs a 55ms
	0 - 1s	da 860µs a 1s	da 860µs a 0,1s	da 860µs a 1,1s

Nota: i valori indicati possono variare leggermente a causa della tolleranza dei componenti elettronici.

Il tempo di ritardo (tempo trascorso dall'evento rilevato dai sensori all'effettivo comando del flash o dello scatto remoto della macchina) è indicato dall'accensione del led rosso M "delay".

L'uscita del Trigger viene attivata per 1,25 sec. allo scadere del tempo di ritardo. Questo tempo (nel caso si utilizzi il Trigger per comandare lo scatto remoto della macchina) consente lo scatto di alcune immagini se la fotocamera è impostata in modalità **scatto continuo (a raffica).** Il numero di immagini catturate dipende dalle caratteristiche della fotocamera.

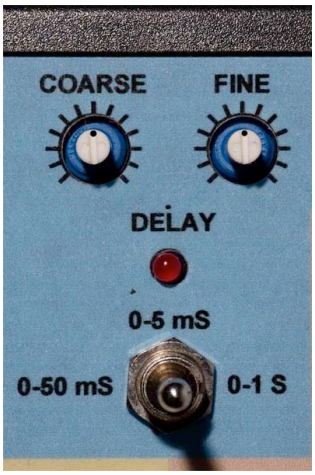
Lo start del timer di ritardo attiva anche un timer secondario con tempo fisso di circa 5 sec. visibile dall'accensione del led P "input disabled".
Questo timer secondario serve:

- a inibire l'ingresso del sensore in modo che non si verifichino altre attivazioni indesiderate durante la temporizzazione in corso
- a spegnere la barriera laser (se collegata) per evitare di fotografarne il raggio rosso visibile

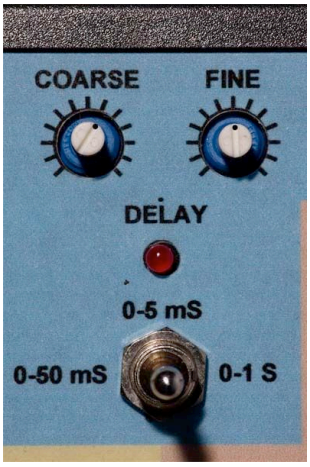
Qui alcuni esempi di impostazione dei potenziometri Grossolano e Fine per ottenere i ritardi voluti nella gamma 0-5ms. Usare una procedura simile per le altre gamme.

t= 0,25ms

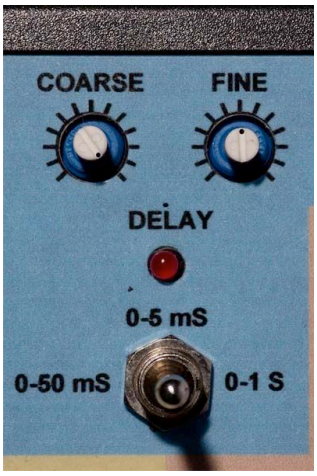
t= 2,5ms



t= 2,75ms



t= 3,25ms



t= 5,25ms

4 - USO CON SENSORE ACUSTICO

Con il sensore acustico si possono rilevare eventi quali lo scoppio di un palloncino, la rottura di un bicchiere, la rottura di lampadine, uova e altro tramite il rumore generato. Non c'è limite alla fantasia!

Il suono attiva il Trigger che comanda con un ritardo regolabile il flash oppure la macchina foto (tramite la presa per lo scatto remoto) al fine di fotografare l'evento **nell'istante desiderato.**

Esaminiamo il caso dello **scoppio di un palloncino.**
Preparare il set in un locale quasi al buio.
Macchina su cavalletto.
Flash montato su supporto e diretto verso il soggetto.
Il flash va usato in Manuale e deve avere la possibilità di regolazione della potenza da piena potenza (1/1) ad almeno 1/64.
Trigger acceso ed alimentato da batteria interna o da alimentatore esterno.
Connessione del sensore acustico e del cavo PC al flash.

Collegamenti per utilizzo con sensore acustico e flash

Regolazioni iniziali della macchina
(parametri suggeriti, da modificare in base al set):
modo: Manuale
diaframma f8 o più chiuso
tempo: lungo (4 sec. o 6 sec. o Bulb)
ISO 400

Flash: modo Manuale, 1/64 o anche 1/128 (potenza ridotta corrisponde a ridotta durata del lampo, che evita il mosso del soggetto anche se in rapidissimo movimento)

La velocità di propagazione del suono è di circa 340 metri al secondo alla temperatura ambiente. Questo significa che il suono in 1/1000 di secondo (1 ms) percorre 34 cm.

Se noi allontaniamo il sensore acustico dalla fonte del suono creiamo automaticamente un ritardo di 1 ms ogni 34 cm. Di conseguenza, con il sensore acustico posto ad 1 m dalla sorgente il suono sarà rilevato circa 3 ms dopo che lo scoppio è avvenuto.

È bene conoscere questi dati poiché il tempo che un palloncino impiega a scoppiare è davvero brevissimo, dell'ordine di 2 o 3 ms.

Per poter fotografare il palloncino nell'istante preferito dello scoppio (scelto agendo sulle regolazioni del Trigger) è necessario che il ritardo fisso creato dalla distanza microfono-palloncino sia ridotto al minimo.

Nel nostro esperimento il pallone da far scoppiare era tenuto dalla modella.
Il microfono è stato nascosto sotto la maglia in modo che fosse molto vicino al palloncino ma non visibile. Abbiamo provato anche fissandolo con del nastro adesivo alla schiena.

Set per fotografare lo scoppio di palloncini (con Federica)

Regolazione Trigger

Il selettore sensori I va posizionato su “acoustic”.
Il potenziometro della sensibilità acustica va posizionato inizialmente al massimo (rotazione completa in senso orario). Se i rumori dell’ambiente tendessero ad azionare il trigger, ridurre la sensibilità.

Regolazione 1ms + 0,25ms = 1,25ms

Selettore gamma tempi: 0-5 ms.
Regolazione del ritardo Grossolano “coarse”: a circa 1 ms.
Regolazione del ritardo Fine: a metà corsa (circa 0,25 ms.)

Gonfiare i palloncini.
Scattare alcune immagini di prova per verificare la corretta esposizione senza far esplodere il palloncino. Durante queste prove il trigger può essere azionato dal battito delle mani.

Se necessario, modificare il diaframma o l’ISO o la potenza del flash. Non aumentare troppo la potenza del flash, pena il rischio di mosso allo scoppio.
Quando l'esposizione sarà corretta si potrà procedere alle foto con lo scoppio dei palloncini (usando per esempio uno spillo).

Agire sui potenziometri Fine e Grossolano per regolare il tempo per cogliere l’istante preferito dello scoppio.
Si ricorda che quando il Trigger inizia a funzionare in risposta allo scoppio, parte il timer secondario di 5 secondi segnalato dall'accensione del led P “input disabled”. Finché questo led è acceso il trigger è insensibile ad eventuali altri rumori.

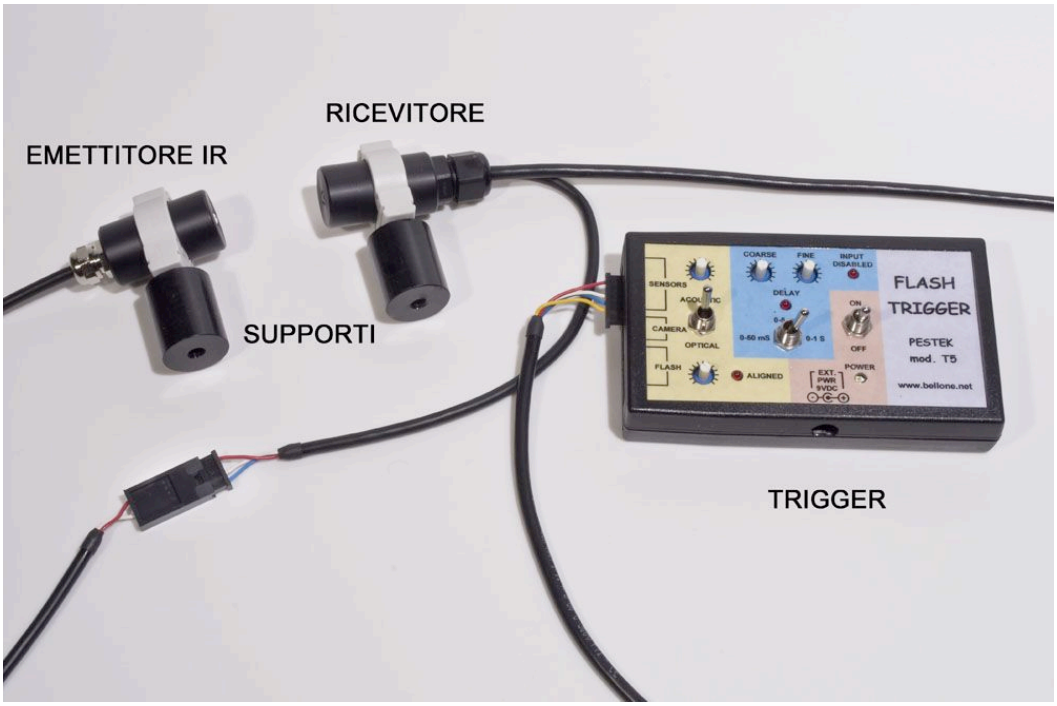
Il cavo di comando dello scatto remoto della fotocamera (connettore H “camera”) può essere collegato ad un trasmettitore radio (esempio Cactus V4 o V5). In questo modo si possono usare 1 o più ricevitori collegati ai relativi flash.

Si può riempire di acqua il palloncino prima di gonfiarlo (basta l’equivalente di 4 o 5 cucchiai). Se si gonfia al limite della rottura il palloncino così riempito, lo scoppio produrrà una nuvola d'acqua molto bella a vedersi.
Posizionando opportunamente il flash ed eventuali pannelli riflettenti (o un secondo flash in controluce) si possono creare immagini molto suggestive.

Per riprendere la **rottura di una lampadina** appoggiare il sensore acustico sul tavolo. Regolando il tempo di ritardo si può decidere se fotografare la rottura nella fase iniziale o quando la lampadina è già in pezzi.

5 - USO CON BARRIERA OTTICA A RAGGI INFRAROSSI

Il Trigger può essere utilizzato anche con la barriera ottica a raggi infrarossi, utile per scattare una foto nel momento in cui qualcosa interrompe il raggio.
La massima distanza Emettitore - Ricevitore è di circa 30 cm (per portate maggiori usare la barriera laser).
L'interruzione del raggio attiva il Trigger che comanda con un ritardo regolabile il flash oppure la macchina foto (tramite la presa per lo scatto remoto) al fine di fotografare il soggetto **nell'istante desiderato.**
Si possono fotografare -per esempio- oggetti che cadono: gocce, lampadine, uova, bottiglie, ecc.

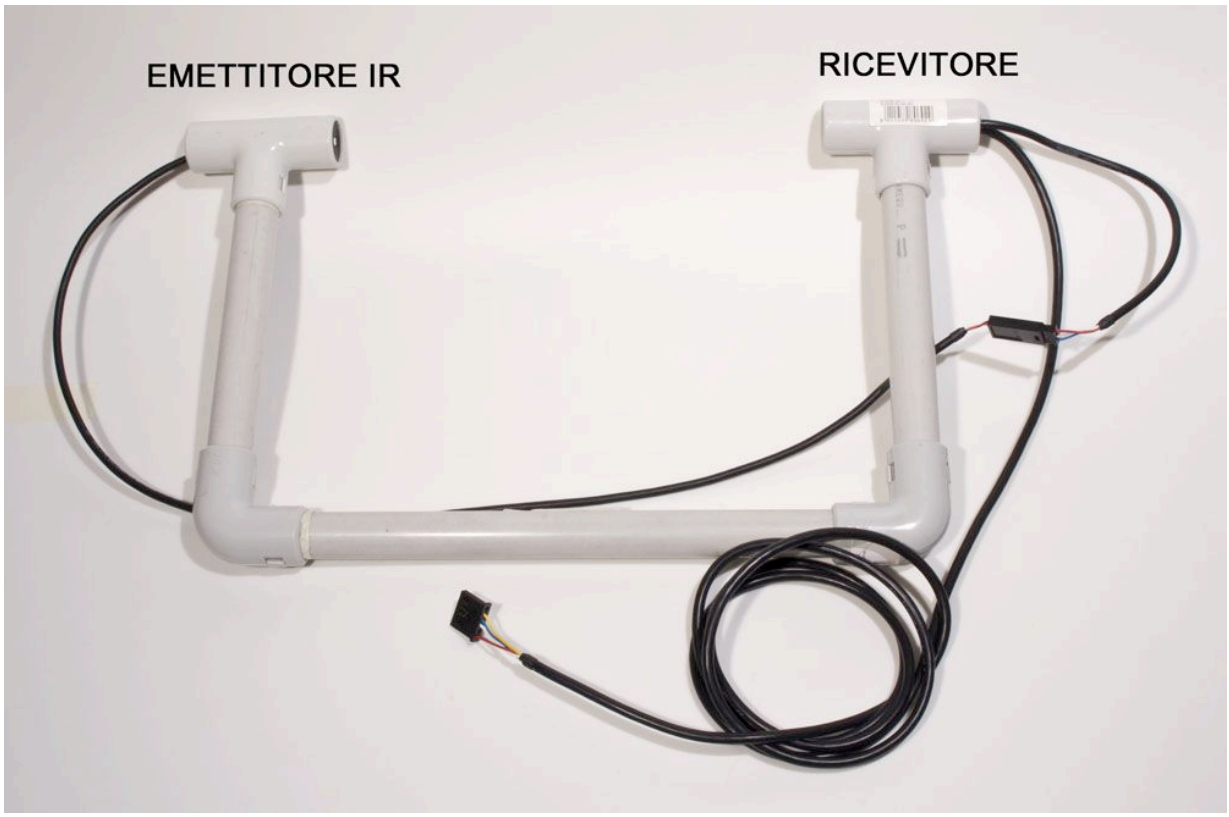


Collegamento della barriera ottica

La barriera ottica a raggi infrarossi è costituita da un trasmettitore di luce a led con lunghezza d'onda di 850nm (non visibile) ed un ricevitore. Il trasmettitore ed il ricevitore devono essere allineati otticamente tra loro affinché il raggio di luce emessa dal primo sia ricevuta dal secondo.
Nel caso di utilizzo alla luce del sole è necessario che il sole sia alle spalle del ricevitore. Meglio proteggerlo inoltre con un cartoncino nero.
Un qualsiasi oggetto che interrompe il raggio luminoso genera il segnale di start per il Trigger che si comporta esattamente come per l'ingresso acustico.

Il trasmettitore ed il ricevitore sono contenuti in cilindretti di materiale plastico di diametro 20 mm e **sono dotati di un supporto filettato 1/4"**, per essere fissati su staffe e cavalletti fotografici.

Per fissare i componenti della barriera ottica infrarossa si possono usare **anche** gli economici accessori per tubi elettrici in plastica da 20 mm reperibili in ogni supermercato del bricolage. Si possono usare staffe fermatubi, raccordi ad L e a T e tubi secondo le proprie necessità (vedere foto nella pagina seguente).



Barriera supportata da tubi ed accessori per impianti elettrici

Esaminiamo ora come fotografare un oggetto che cade, tramite la barriera ottica.
Per avere una idea del tempo di ritardo da impostare per fotografare l'oggetto ad una data altezza della sua caduta in aria, ci rifacciamo alla fisica della caduta dei gravi.

Approfondimenti sul link http://it.wikipedia.org/wiki/Caduta_dei_gravi

Due formule utili:

$g = 9{,}81 m/s^2$ dove g è l'accelerazione di gravità

$x = 1/2\ gt^2$ dove x è la distanza percorsa espressa in metri

Si ricava che:

$t = \sqrt{2x/g}$ dove t è il tempo (in secondi) impiegato a percorrere lo spazio x

Tutto ciò è valido se la velocità dell'oggetto all'istante iniziale è zero. Quindi l'oggetto da fotografare deve cadere da un punto sito immediatamente prima della barriera.
Se per esempio vogliamo fotografare l'oggetto in caduta a 50 cm dalla barriera, si ottiene:

$t = \sqrt{2*0{,}5/9{,}81} = 0{,}319s$

Questo è il valore di **ritardo** da impostare sul Trigger per far scattare il flash che congelerà la caduta dell'oggetto all'altezza voluta.
Impostare il tempo di ritardo corrispondente alla distanza barriera ottica-punto di scatto desiderato come da tabella nella pagina seguente.

Tabella del Ritardo da impostare in funzione della Distanza dalla barriera

Distanza (cm)	Ritardo (sec)
10	0,14
20	0,20
30	0,25
40	0,29
50	0,32
60	0,35
70	0,38
80	0,40
90	0,43
100	0,45

Distanza (cm)	Ritardo (sec)
110	0,47
120	0,49
130	0,51
140	0,53
150	0,55
160	0,57
170	0,59
180	0,61
190	0,62
200	0,64

Preparare il set in un locale quasi al buio.
Fissare il trasmettitore ed il ricevitore a due staffe o cavalletti fotografici, poi allinearli.
Il led rosso “aligned” acceso consente di verificare se la barriera è allineata.
Quando un oggetto interrompe la barriera il led “aligned” si spegne.
La massima distanza Emettitore - Ricevitore è di circa 30 cm.
Alla distanza massima occorre aumentare la sensibilità ottica ruotando il potenziometro in senso orario. A distanze inferiori ruotare il potenziometro in senso antiorario per ridurre la sensibilità.

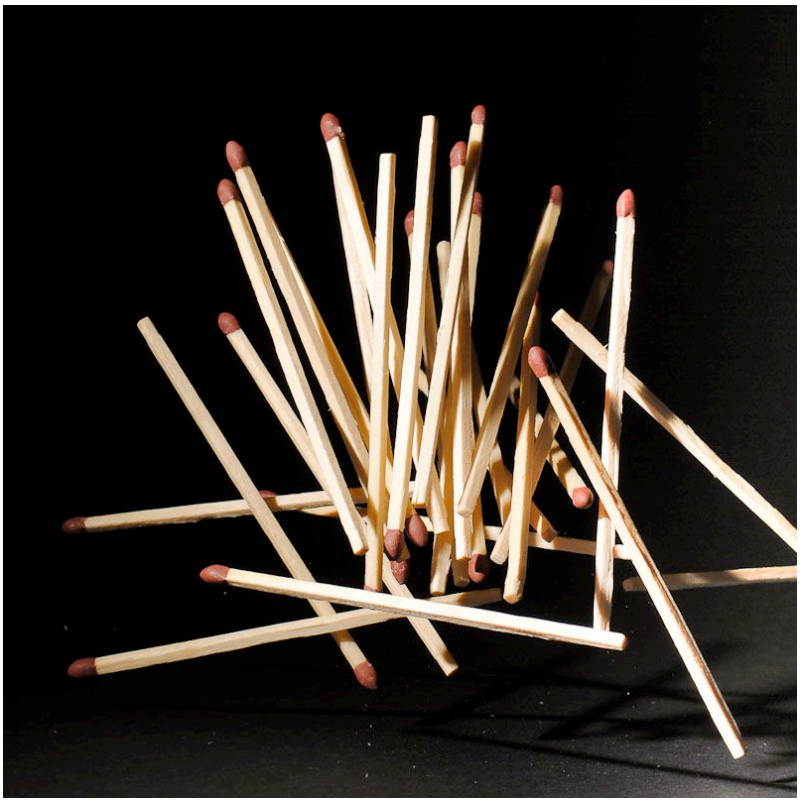
Regolazione Trigger
Il selettore dei sensori I va posizionato su “optical”.
Il timer va settato con il selettore gamma tempi su 0-1s
Regolazione del ritardo Grossolano “coarse”: in funzione della altezza di caduta secondo la tabella precedente.
Regolazione del ritardo Fine: a metà corsa (circa 0,05s)

Regolazioni iniziali della macchina
(parametri suggeriti, da modificare in base al set):
modo: Manuale
diaframma f8 o più chiuso
tempo: lungo (4 sec. o 6 sec. o Bulb)
ISO 400

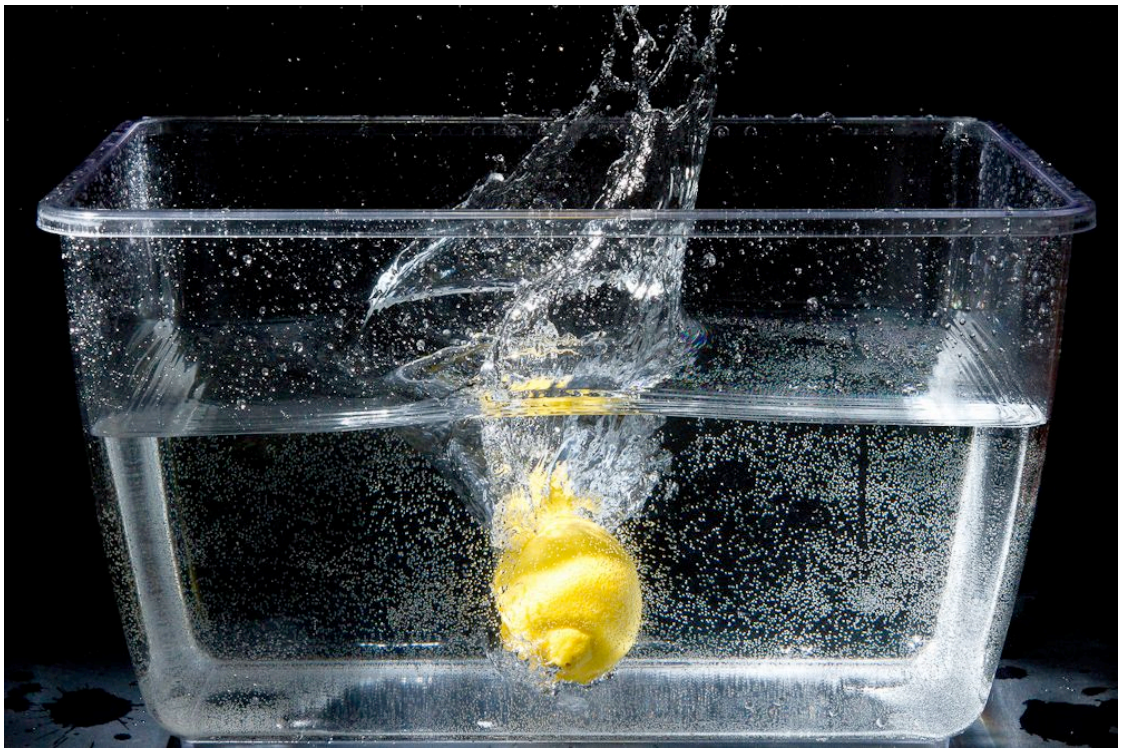
Flash: modo Manuale, 1/64 (potenza ridotta corrisponde a ridotta durata del lampo, che evita il mosso del soggetto)

Premere il tasto di scatto della fotocamera. Lasciare subito cadere l’oggetto che passando attraverso la barriera farà partire il Trigger. Alla fine del tempo di ritardo scatterà il flash. Attendere che l'otturatore della macchina si chiuda (o lasciare il tasto di scatto se si lavora in Bulb).
Verificare **a che altezza** l'oggetto è stato ripreso e abbreviare il tempo di ritardo per riprendere l’oggetto più in alto, o viceversa.

Con fantasia e creatività si potranno ottenere ottimi risultati!

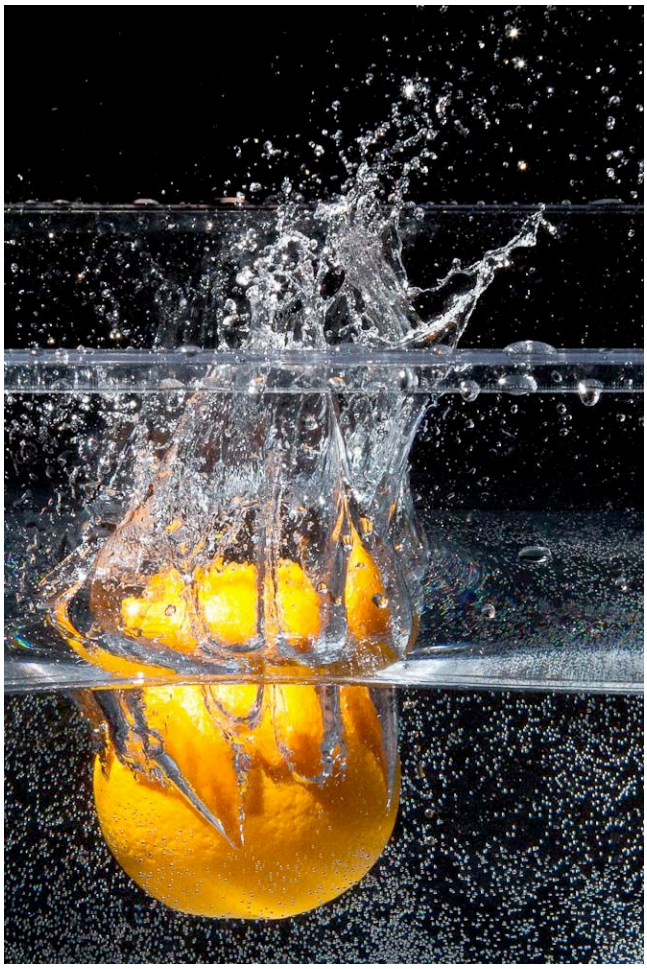


Caduta di fiammiferi

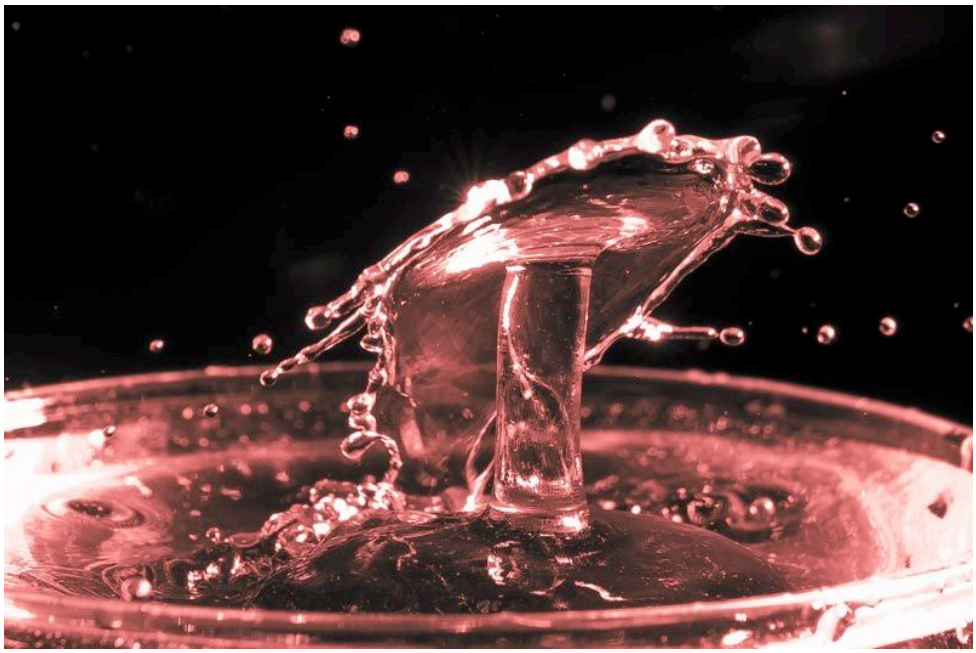


Limone che cade in una vasca d'acqua

Con una vasca trasparente riempita di acqua si possono ottenere immagini suggestive di oggetti che si immergono con bellissimi spruzzi.



Agrumi che cadono in una vasca d'acqua



Goccia che cade in un bicchiere

Goccia che rimbalza

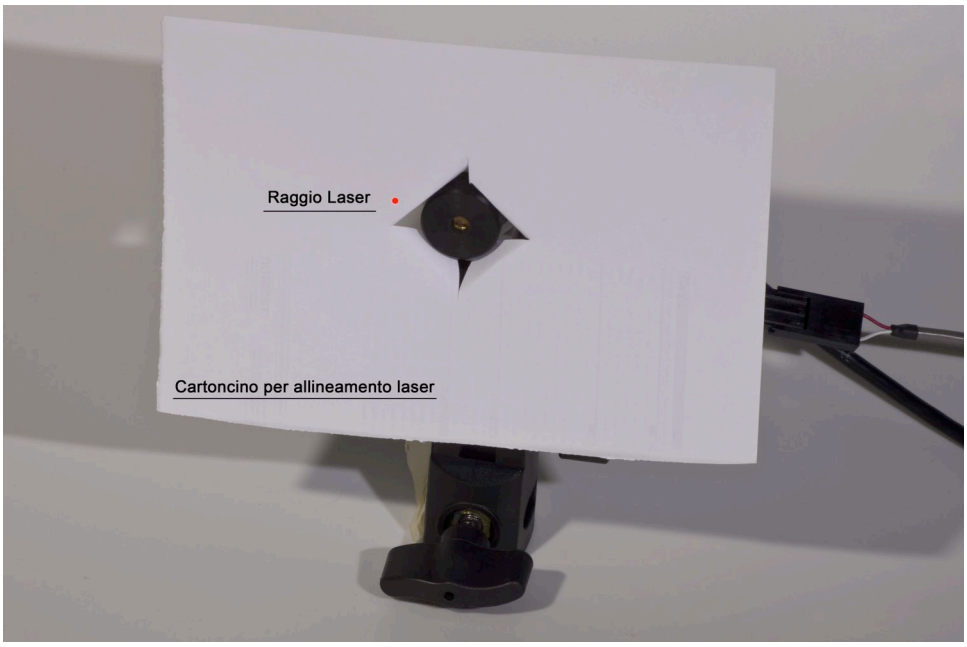
6 - USO CON BARRIERA LASER

Il Trigger può essere utilizzato anche con la barriera ottica laser, utile per scattare una foto nel momento in cui qualcuno o qualcosa interrompe il raggio.
La massima distanza Emettitore - Ricevitore è di circa 10 m con il cablaggio in dotazione. Si possono quindi realizzare “trappole” per soggetti di maggiori dimensioni, animali, persone, ecc.

La barriera laser usa lo stesso ricevitore della barriera a raggi infrarossi. Il funzionamento è simile, ma servono **treppiedi stabili** appoggiati su pavimentazioni stabili perché una piccola vibrazione provoca un disallineamento.

Per evitare che il raggio laser rosso possa “essere fotografato” in presenza di fumo, polvere o vapore, l’emettitore laser viene automaticamente spento dal timer secondario non appena l’oggetto viene rilevato.
Per mantenere sempre acceso il laser durante l’allineamento bisogna commutare il funzionamento su “acoustic” mediante il selettore I.
Riportare il selettore I su “optical” per il normale funzionamento.

Per agevolare l’allineamento del raggio laser conviene porre un foglio di cartoncino intorno al ricevitore a mo’ di schermo. Questo permette di vedere il puntino luminoso rosso del laser anche quando non colpisce il ricevitore.
Il led "aligned" si accende quando la barriera è allineata correttamente.



Cartoncino per facilitare l'allineamento del raggio laser

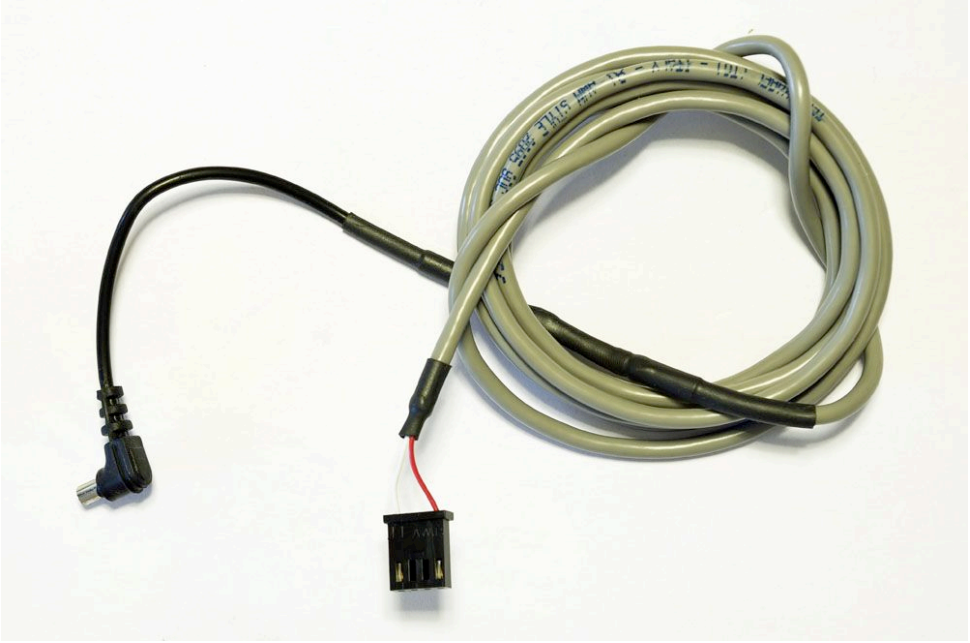
NOTE SUL LASER
Il laser impiegato è di "Classe 2" con bassissima potenza (<1mW), normalmente non in grado di arrecare danni alla vista. La protezione dell'occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa, compreso il riflesso palpebrale.
Porre comunque attenzione durante l'uso della barriera, in particolare durante la fase di allineamento. Non dirigere il raggio su persone o animali. Attenzione alle superfici riflettenti (vetri, specchi ecc.) che potrebbero deviare il raggio sulle persone. La barriera laser dovrebbe essere situata, se possibile, molto al di sopra o molto al di sotto dell'altezza degli occhi.
Evitare che i bambini possano utilizzare il trasmettitore laser.

Getto d’acqua intercettato dalla barriera laser

Set per la fotografia automatica di salti degli invitati ad una mostra, con videoproiezione immediata della foto

7 - ACCESSORI

MIC1
Sensore acustico completo di cavo e connettore.



CVF1
Cavo per collegare al Trigger un **flash** dotato di presa PC-SYNC.

CVC1
Cavo per collegare al Trigger una **fotocamera**.
Il cavo è terminato con un jack stereo 2,5 mm maschio, che si può collegare direttamente a molte macchine foto che hanno una presa jack stereo (E3F) per la connessione dello scatto remoto, come quelle qui riportate:

CANON
EOS 300, 300D, 350D, 400D, 450D, 500D, 550D, 1000D, 30, 50, 60D, Powershot G10, G11, G12

PENTAX
K5, K7, K10D, K110D, K100D, K20D, K200D, ist D, ist DS, ist DS2, ist DL, ist DL2

SAMSUNG
GX-10, GX-20, GX-1L, GX-1S, NX10, NX100

HASSELBLAD
H, H1, H1D, H2, H2D

CONTAX 645

Se la vostra macchina non ha una presa E3F, si può usare uno degli adattatori elencati successivamente da abbinare al cavo CVC1.

RIC1
Ricevitore ottico completo di cavi, connettori e supporto con filetto 1/4" (da abbinare all'emettitore a raggi infrarossi EIR1 oppure all'emettitore laser ELA1).

EIR1
Emettitore a raggi infrarossi portata massima circa 30 cm, completo di cavo, connettore e supporto con filetto 1/4".

ELA1
Emettitore laser portata massima circa 10 m (con il cablaggio in dotazione), completo di cavo, connettore e supporto con filetto 1/4"

ALI1
Alimentatore 220V switching per l'alimentazione del trigger in studio.
Utile quando si ha a disposizione una presa di corrente.

Adattatore Canon RS-80N3
(per Canon EOS 10D, 20D, 30D, 40D, 50D, 60D, 7D, 5D, 1D)
Cavo lunghezza 10 cm con una presa jack stereo 2,5 mm ed una spina adatta alla presa RS-80N3 delle macchine elencate.

Adattatore Nikon MC-30
(per Nikon D200, D300, D300S, D700, D1, D2, D3)
Cavo lunghezza 10 cm con una presa jack stereo 2,5 mm ed una spina adatta alla presa MC-30 delle macchine elencate.

Adattatore Nikon MC-DC2
(per Nikon D7000, D5000, D3100, D90)
Cavo lunghezza 10 cm con una presa jack stereo 2,5 mm ed una spina adatta alla presa MC-DC2 delle macchine elencate.

Il trigger è stato progettato e costruito da Gianni Pessina (Torino, Italy)
in collaborazione con Enrico Bellone.

Informazioni: www.bellone.net - enrico@bellone.net