

# IL TIRO CON L'ARCO E LA FOTOGRAFIA STROBOSCOPICA

Bruno Bossi, Claudio Giraud, Giancarlo Iozzi

Istruttori FITARCO presso gli Arcieri di Cuneo "Ar.Cöni" Buzzi Unicem 01/010

## Introduzione

La possibilità di analizzare il gesto atletico nella sua completezza è stata, da sempre, l'esigenza più importante sia per gli istruttori, sia per gli studiosi del movimento.

Il nostro occhio non è in grado di compiere alcune operazioni necessarie per l'analisi completa di un gesto sportivo. Infatti non riusciamo a distinguere chiaramente gli oggetti in rapida successione e non possiamo fissare le singole immagini di una sequenza così da conservarle nel tempo.

La necessità di superare le limitazioni del nostro sistema visivo, ha portato allo sviluppo di tecniche di registrazione delle immagini sia con sistemi cinematografici sia con sistemi ottici elettronici.

Quattro sono i sistemi cinematografici di acquisizione delle immagini in movimento:

- **La Cinematografia** : la registrazione delle immagini avviene su una pellicola sensibile trascinata a velocità variabile a secondo della qualità dello strumento utilizzato (da 24 fotogrammi al secondo a 4000 fotogrammi al secondo per le cineprese professionali ultraveloci).
- **La Cronofotografia** : su una singola lastra fotografica viene registrata l'emissione luminosa di LED posizionati sul soggetto in movimento.
- **La Chimofotografia** : analoga alla cronofotografia con la differenza di impiegare una fotocamera a trascinamento continuo della pellicola per evitare eccessive sovrapposizioni di immagini.
- **La Strobefotografia** : si utilizzano sequenze brevi di flash per l'illuminazione della scena, che viene registrata su una lastra fotografica sia fissa sia a trascinamento continuo.

Tra i sistemi ottici elettronici di acquisizione di immagini il più utilizzato è la telecamera. Gli apparecchi commerciali possono registrare 25 fotogrammi al secondo e le immagini vengono composte su uno schermo televisivo, in linee orizzontali e verticali il cui numero caratterizza la definizione dello strumento. [1]

## Materiali e Metodi

Per il nostro studio si è utilizzata la strobefotografia con la registrazione su un singolo fotogramma dell'intera sequenza del movimento.

L'utilizzo dei lampeggiatori stroboscopici è frequente in numerosi sport come nei tuffi, nelle partenze dai blocchi, nel tennis, nel golf e nello studio delle traiettorie di attrezzi sportivi.

Il principio della strobefotografia è semplice : la fotocamera viene puntata sul soggetto da riprendere e si tiene l'otturatore dell'obiettivo aperto durante tutta l'azione che, nel frattempo, viene illuminata dalla sequenza dei lampi.

È indispensabile oscurare l'ambiente circostante e posizionare dietro al soggetto da riprendere, un telo nero. In questo modo si potrà "congelare" l'intera sequenza di immagini.

La distanza a cui porre la fotocamera dipenderà prevalentemente dalla potenza del flash utilizzato. Nel nostro caso l'illuminatore stroboscopico era posizionato a 3 metri dall'arciere che tirava su una visuale di 80 cm. posta su un paglione di 122 cm di diametro a 5 metri di distanza. Le riprese iniziavano dal momento in cui l'arciere incominciava la pretrazione. (Figura 1)

Una delle limitazioni maggiori dell'utilizzo di questa tecnica di ripresa è il costo a volte proibitivo dei flash stroboscopici. Abbiamo quindi cercato di superare questo problema utilizzando un semplice illuminatore stroboscopico proposto in kit di montaggio dalla ditta Nuova Elettronica ad un prezzo accessibile a tutti.

(Lo schema elettrico e tutti i componenti elettronici compreso il circuito stampato, sono facilmente reperibili presso la ditta Nuova Elettronica tel 0542-641490; il codice del kit è LX.536). [2]

Questo apparecchio prevede l'emissione di lampeggi flash con una frequenza variabile da un minimo di 1 lampo al secondo ad un massimo di 10 lampi al secondo. Questa frequenza è risultata particolarmente utile per l'osservazione del gesto atletico del tiro con l'arco evitando un'esagerata sovrapposizione di immagini sullo stesso fotogramma. In ogni caso, ruotando il trimmer dell'apparecchio strobo o modificando alcuni semplici componenti elettronici, si potrà scegliere la frequenza più idonea alle nostre esigenze.

Per migliorare l'efficacia della lampada flash, questa dovrà essere inserita in una scatola contenete specchietti orientati, in grado di indirizzare tutta la luce emessa verso il soggetto da illuminare.

Ricordatevi che tutto il circuito risulta percorso dalla tensione di rete (220 volt); è quindi obbligatorio racchiuderlo entro una scatola di plastica o di legno affinché risulti elettricamente isolato.

La fotocamera va posizionata su un cavalletto fotografico e l'otturatore va comandato con un pulsante flessibile a distanza.

Posizionare il tempo di esposizione sulla posa B ed il diaframma sull'apertura maggiore.

Tenere l'otturatore aperto per tutta la sequenza del movimento.

Si consiglia l'uso di pellicole in Bianco e Nero ad alta sensibilità, tenendo presente che maggiore è la sensibilità della pellicola, minore è la nitidezza dell'immagine.

Per il nostro studio abbiamo utilizzato un obiettivo grandangolare 28 mm, il tempo di esposizione B, il diaframma 2,8 ed una pellicola Ilford B/N 400 ASA. La frequenza del flash stroboscopico era di 2 lampi al secondo.

## Risultati

I risultati sono stati particolarmente interessanti ed efficaci come si può osservare da alcuni esempi proposti:

- Strobofotografia n.1 : sia la trazione sia il rilascio sono in linea. La testa è ferma ed anche la mano dell'arco. Un'oscillazione dell'avambraccio permette di invitare l'atleta affinché presti maggiore attenzione a questa parte del suo corpo. L'arco ruota in avanti dopo lo sgancio ed è mantenuta la corretta posizione della mano dell'arco.
- Strobofotografia n.2 : la trazione avviene con un andamento ondeggiante e dopo il rilascio la mano della corda si alza, evidenziando un andamento ondulatorio del gesto. La trazione della corda viene eseguita lentamente, infatti l'alettatura della freccia è visibile più volte. La mano dell'arco si alza dopo il rilascio. La testa è ferma, la postura è buona e l'arco è sorretto dopo il tiro.
- Strobofotografia n.3 : la mano della corda ruota e si alza dopo il rilascio. Il gomito sinistro punta in alto. La testa oscilla leggermente. La mano dell'arco cede dopo tiro. Il controllo della postura è buono anche se il bacino è leggermente proiettato verso la fotocamera.
- Strobofotografia n.4 : la spalla dell'arco è alta rispetto alla freccia che oscilla durante la trazione. Il rilascio avviene con un movimento iniziale verso l'alto e successivo riallineamento. Il braccio cede dopo il tiro e l'arco si abbassa vistosamente. Il fianco è leggermente in avanti.
- Strobofotografia n.5 : il tempo di mira è lungo e la freccia risulta particolarmente evidente. La mira viene modificata ad ancoraggio già avvenuto, rallentando l'azione. La mano della corda oscilla ed il gomito sinistro punta in alto. La corda è troppo schiacciata sul naso. La postura è buona, ma la mano dell'arco si piega in avanti ed il braccio cede vistosamente dopo il rilascio.

## Conclusioni

Per concludere possiamo affermare che la strobofotografia nel tiro con l'arco è realmente interessante ed utile sia per l'istruttore sia per l'atleta che possono oggettivamente valutare la qualità del gesto sportivo.

L'approccio da noi proposto è alla portata di tutti sia per i costi sia per le poche difficoltà tecniche costruttive e di ripresa.

L'aver su di una sola immagine tutta la sequenza del gesto permette da un lato di ricercare nuove sensazioni e dall'altro di confermare impostazioni già acquisite in modo corretto e risulta una valida alternativa alle riprese con la telecamera.

## Bibliografia :

1. A. Carraio : L'analisi del movimento sportivo mediante fotografia stroboscopia . Sds – Rivista di Cultura Sportiva Anno XIII numero 30 pag. 43-46 1994
2. Nuova Elettronica : Lampeggiatore Stroboscopio LX.536 riv. 86-87 pag.26-29.