

**Zeitschrift:** Macolin : mensile della Scuola federale dello sport di Macolin e di Gioventù + Sport

**Herausgeber:** Scuola federale dello sport di Macolin

**Band:** 51 (1994)

**Heft:** 2

  

**Artikel:** La storia del fotofinish [seconda parte]

**Autor:** Bovay, Jean-Pierre

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-999736>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## La storia del fotofinish (II)

di Jean-Pierre Bovay

traduzione ed adattamento di Fabrizio Viscontini

*Dopo aver parlato della storia del cronometraggio sportivo, Jean-Pierre Bovay si è chinato su un aspetto del rilevamento dei tempi, il controllo della partenza, che condiziona – come si può immaginare facilmente – il tempo all'arrivo. In base alle nostre conoscenze, uno studio di questo tipo non è mai stato effettuato e siamo contenti di poterlo offrire, come una primizia, ai lettori di MACOLIN. (Red.)*

### Il controllo della partenza nelle gare d'atletica

Data la brevità della durata di uno sprint, la regolarità della partenza degli atleti ha una influenza diretta sul risultato finale registrato dal fotofinish. Il paradosso risiede però nel fatto che il controllo della partenza non suscita delle esigenze così rigorose come quelle che sono alla base del fotofinish.

Per quel che riguarda le posizioni degli atleti all'inizio di una gara bisogna riferirsi alla notevole opera di Robert Parienté: "La fabouleuse histoire de l'athlétisme" per conoscerne l'evoluzione.

La 'crouch start', o partenza accovacciata, fu messa a punto dall'allenatore dell'università di Yale, Mike Murphy, con il suo allievo Charles H. Scherrill, futuro ambasciatore degli Stati Uniti, membro del comitato olimpico e primo atleta a dimostrare indiscutibilmente la superiorità del nuovo metodo. Certi cronisti situano la sua invenzione nel 1884.

Nel 1927, due allenatori americani, George Breshnahan e William Tuttle, realizzarono i primi blocchi di partenza che, grazie al "crouch start", permettevano un guadagno di tempo medio pari a 0,034 sec. Con la collaborazione di universitari americani, Breshnahan e Tuttle fu-

rono i primi a studiare il comportamento degli atleti alla partenza in relazione con l'equipaggiamento e il cronometraggio. Dei contatti elettrici posti negli starting-blocks permisero di misurare sia il tempo di partenza, che la durata intercorsa fra il colpo di pistola e l'istante nel quale l'ultimo piede (destro o sinistro) lascia il blocco di partenza. Il metodo definito da Breshnahan et Tuttle e le misurazioni svolte da Hayden e Walker, hanno permesso di stimare questo vantaggio medio in 0,034 sec. in rapporto ai "buchi" impressi nella pista.

La sequenza media di partenza è stata misurata per un atleta destro nel modo seguente:

- 0,17 sec. per la mano sinistra
- 0,22 sec. per la mano destra
- 0,29 sec. per il piede destro
- 0,44 sec. per il piede sinistro.

Si constatò che il volume del segnale non aveva praticamente nessuna influenza sul tempo di partenza, ma la posizione del suono nel tempo lo condizionava fortemente. Nel periodo compreso fra gli 1,4 e i 1,6 secondi dopo l'ultimo ordine, il tempo di partenza degli atleti era più corto. Oggi questa decisione è lasciata alla discrezione dello starter. Non sarà però escluso che un giorno si sia obbligati, in funzione dell'elevato livello degli atleti, di ripensare questo ordine in un modo automatico.

Alla partenza esistono due tipi di reazione: il tempo di riflesso, che è l'intervallo fra uno stimolo e una risposta involontaria; il tempo di reazione, che è lo spazio fra uno stimolo e una reazione volontaria. La relazione esistente fra questi due tempi è stata analizzata da Lautenbach e Tuttle. La misurazione è stata svolta su di una certa distanza, definita dalla velocità necessaria per percorrere 75 yards.

– Il tempo di corsa medio per il tempo di reazione è stato di 0,863 sec.

– Il tempo di corsa medio per il tempo di riflesso è stato di 0,815 sec.

Si è ammesso che un corto tempo di reazione è un vantaggio per l'atleta; un'analisi psicologica ha dimostrato che l'interazione dei tempi di reazione e di quelli di riflesso determinano il periodo impiegato nella partenza durante le competizioni.



Il primo documento risalente al 1888 che ritrae C. H. Scherrill in posizione di "crouch start".



## La "pressione" alla partenza

Prima dei Giochi olimpici di Londra, i primi ad introdurre gli starting-blocks, il Dr Franklin Henry, dell'Università della California studiò nel 1947 la relazione partenza/velocità in base alla pressione di ogni piede sui blocchi di partenza. In base a questo tipo di misurazione Friedrich Assmus e Otto Ambruster hanno studiato nel 1969 la relazione fra la pressione esercitata sui blocchi di partenza ed il tempo di reazione psicologico.

La curva di pressione in funzione del tempo indica e conferma che il primo movimento dell'atleta è una pressione sul blocco di partenza, che va aumentando fino a 50 kg ed oltre. A 25 kg di pressione la curva entra in una progressione lineare; è a questo punto (25-30 kg), che è regolato il contatto del starting-block, che determina il tempo minimo di reazione psicologica. La seconda curva indica la dispersione dei tempi di reazione psicologica alla partenza, che si situa tra 0,120 e 0,250 sec. A favore dell'atleta è stato introdotto un limite che il corridore è tenuto a rispettare e che è stato fissato a 0,100 sec. In base a questo valore e su questo principio è stato incluso il controllo delle false partenze ai Giochi olimpici di Monaco del 1972.

Due sono i principi di base: il primo è definito dalla regolamentazione in base alla quale un atleta non può cominciare la sua azione prima del segnale di partenza; il secondo è dato dal tempo necessario al transito di una reazione attraverso il sistema nervoso del corpo umano che è superiore ai 0,100 sec. Se una reazione fisica è inferiore a questo tempo che segue l'ordine di partenza, significa che l'atleta ha cominciato la sua azione prima del segnale.

Prima del 1972 esistevano più di una ventina di tipi di starting-blocks. Per ottenere delle misurazioni che si potessero oggettivamente comparare, venne costruito dalla Junghans, per i Giochi olimpici del 1972, un blocco di partenza che integrava il sistema di rilevamento a pressione in grado di misurare la spinta dell'atleta. Il binario posto al disotto della suola dell'atleta era mobile rispetto alla base del blocco di partenza e quindi poteva registrare la somma della pressione esercitata sui due blocchi. Per i Giochi olimpici del 1976 e del 1980, Longines ha utilizzato un blocco di partenza che misurava la spinta sul principio dello spostamento dell'onda di pressione.



*Forti dubbi di irregolarità alla partenza dei 100 m ai Campionati del mondo di atletica a Roma.*

Fu comunque a causa di motivi pragmatici che si decise di ritornare al sistema della pressione dei chilogrammi; questo principio fu in seguito migliorato dall'Omega per i Giochi olimpici del 1984. Attualmente tutti i sistemi esistenti si basano su questo metodo.

## Il dubbio

Durante i Campionati del mondo di atletica che si svolsero a Roma nel 1987, Ben Johnson riuscì a battere Carl Lewis, ma la regolarità della sua partenza fu messa in dubbio. Secondo il rapporto "Time Analysis of the Sprints" apparve che il tempo minimo di reazione era stato portato a 0,120 sec. (dopo i Giochi olimpici di Monaco del 1972 questo limite è stato normalmente fissato a 0,100 sec., ma mai regolamentato ufficialmente). Con l'aiuto della camera ad alta velocità, che filmava 196 fotogrammi al secondo, le partenze furono analizzate ed i tempi di reazione misurati; furono paragonati a quelli forniti dagli starting-blocks. Per Ben Johnson questi ultimi misurarono 0,109 sec., mentre la camera ad alta velocità 0,143 sec. In base al limite prescritto di 0,120 sec, Ben Johnson era in una situazione di partenza falsa, ma il rapporto stabilì che il campione era partito correttamente, perché lo starter non l'aveva segnalata. Sfortunatamente la polemica si trascinò fino ai Giochi di Seul, con

la messa in discussione del principio di determinazione delle partenze false.

Per Karl Popper, tutto quanto non può essere negato fa parte della magia; per questo l'Omega ha voluto controllare se realmente Ben Johnson aveva la possibilità di non essere controllato dai sistemi di rilevamento delle partenze false. Durante i Giochi olimpici di Seul del 1988 una camera di registrazione continua venne piazzata nel prolungamento esatto della linea di partenza dei 100 metri. Solamente una misura collettiva ad alto livello poteva provare se Ben Johnson possedesse delle capacità di reazione differenti dagli altri atleti e non rilevabili. Delle immagini sorprendenti furono il risultato di questa esperienza! L'immobilità dei concorrenti agli ordini dello starter si tradussero, nel tempo, in lunghe linee orizzontali, che rappresentavano la situazione degli atleti nella posizione "set", pronti alla partenza. Al segnale dato dallo starter, il cronometro elettronico della camera Fotosprint viene avviato automaticamente, il punto "0" non è presente nel film. Il primo tratto corrisponde al primo centesimo di secondo trascorso. A partire dal momento in cui il concorrente esercita una pressione sullo starting-block la sua schiena si raddrizza, si crea in questo modo una curva nella registrazione, che rappresenta l'inizio della messa in moto dell'atleta registrata in tempo reale. A partire dall'inizio della curva data dai dorsi di questi ultimi si traccia una linea verticale perpendicolare alla scala cronometrica. Noi possiamo leggere sul filmato di Fotosprint il tempo di reazione dei corridori alla partenza, che corrisponde a quello rilevato dalla pressione sullo starting-block. In questo modo si ebbe la conferma che Ben Johnson partiva anche lui nell'intervallo dei tempi di reazione misurati da F. Assmus e O. Ambruster. Come primo provvedimento l'IAAF ha introdotto nella sua regolamentazione del 1990 un tempo di reazione minimo pari a 0,100 sec. Vent'anni dopo l'introduzione del controllo della partenza automatica al più alto livello, è indispensabile che la regolamentazione venga adattata alla tecnologia, perché Omega ha dimostrato che se il principio del tempo di reazione viene applicato correttamente è realmente il "terzo occhio" dello starter. ■