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

Herausgeber: Scuola federale dello sport di Macolin

Band: 50 (1993)

Heft: 12

Artikel: La storia del cronometraggio sportivo

Autor: Bovay, Jean-Pierre

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-999723

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: 13.07.2025

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

La storia del cronometraggio sportivo

di Jean-Pierre Bovay
traduzione ed adattamento di Fabrizio Viscontini

L'articolo, tratto dalla Rivista MESSAGE OLYMPIQUE, ripercorre la storia del cronometraggio sportivo, dai primi controlli con l'occhio umano fino alle placche a contatto nel nuoto. L'autore, Jean-Pierre Bovay, un esperto in materia, ha riunito tutte le sue conoscenze in un libro intitolato "Le sens du temps" (La percezione del tempo). In uno dei prossimi numeri, egli presenterà la storia del fotofinish. (Red.)

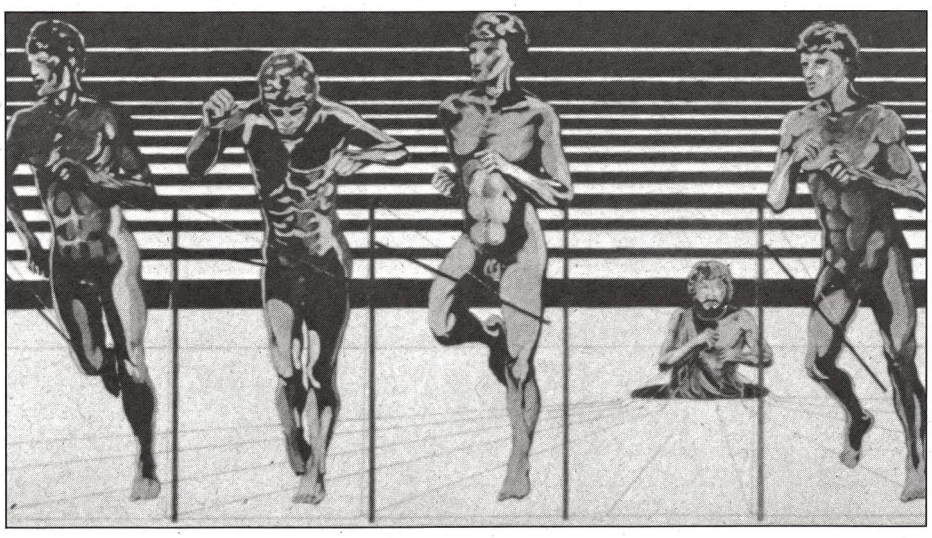
Il periodo arcaico

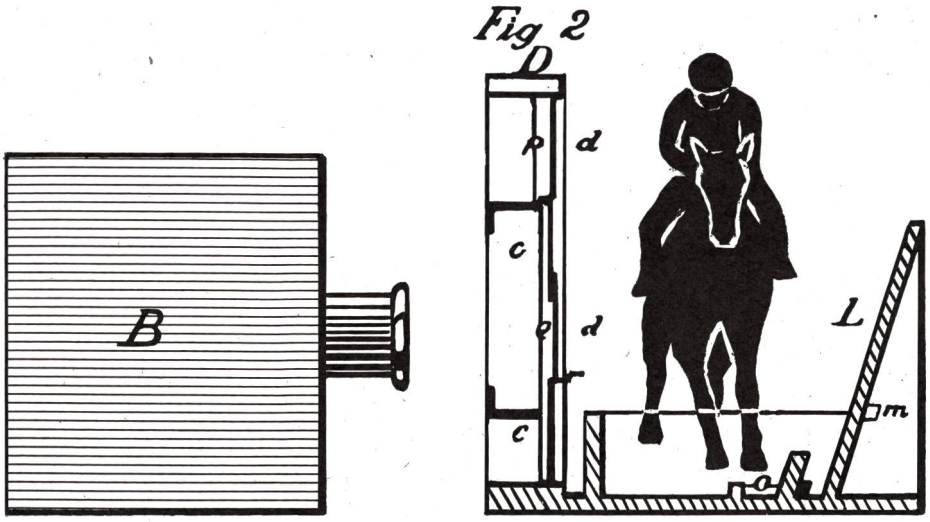
I Greci davano una grande importanza al controllo della regolarità delle partenze nelle competizioni sportive. Nello stadio Nimeo, luogo dove si tenevano i Giochi panellenici, si eresse un portico alla partenza, composto da tredici porte comandate simultaneamente da una serie di cavi. Questi ultimi si concentravano in un punto centrale dietro i corridori ed erano azionati dal giudice che dava il via alla gara.
I Greci giudicavano la regolarità della partenza sul posto e per facilitare questa stima visuale organizzavano frequenti prove con successive eliminazioni, in serie, fra due concorrenti. Questo principio è ancora oggi utilizzato nelle competizioni. A questo punto emerge un problema importante: la differenza esistente fra i tempi comparativi di una prova e gli spazi di tempo che separano i concorrenti che tagliano assieme la linea del traguardo.

La nascita del cronometraggio sportivo

Alexis Bouvard, conosciuto per i suoi lavori di astronomia, è considerato come il precursore del cronometraggio sportivo e il primo cronometrista ufficiale. Il 22 settembre 1796, riuscì a misurare con la precisione di 1/5 e 1/10 di secondo alcuni records di velocità riguardanti prove di podismo.
La misura cronografica trae origine da tre innovazioni: la prima è l'aggiunta, nel 1880, in un cronometro, di una lancetta che permettesse di prelevare dei tempi intermedi; la seconda è l'invenzione della cronografia elettrica da parte dell'autodidatta ed orologiaio svizzero di origine tedesca Mathias Hipp. Per misurare la caduta dei corpi secondo la legge di Newton, egli inventò, nel 1893, il cronoscopio a lama vibrante, ed utilizzando lo stesso principio, il cronografo registratore elettrico. La terza ed ultima scoperta è la cronofotografia, che permette di illustrare e memorizzare il movimento nel tempo.
Il primo apporto della cronofotografia fu il procedimento per la "cattura" del tempo. Per analizzare il galoppo del cavallo, nel 1878, E. J. Muybridge utilizzò fili di scatto che attraversavano la pista e che erano collegati individualmente agli otturatori di alcune macchine fotografiche. La rottura del filo causata dal passaggio del cavallo, provocava lo scatto dell'apparecchio con la ripresa istantanea del movimento dello stesso. Questo procedimento fu ripreso nel 1879 da alcuni impiegati della Western Union Telegraph Company per avviare e spegnere un semplice contatore cronometrico. Il tipo di cronometraggio che ne derivò fu chiamato "Mechanical Timing". Quanto al filo di Muybridge, esso sarà utilizzato fino agli anni Quaranta.
David S. Landes, nella sua rimarchevole opera "L'ora che è", sottolinea "che è difficile, al di fuori delle religioni costituite, trovare dei conservatori così testardi come i tecnici sportivi". Passeranno settantacinque anni fra il 1891, anno nel quale la prima competizione ufficiale fu cronometrata automaticamente, e il 1968, anno dei Giochi olimpici del Messico, dove fu adottato lo stesso sistema per tutte le discipline tecniche.
Furono le università nordamericane che si interessarono del cronometraggio automatico preciso che si basava su un riferimento cronometrico unico per tutti gli atleti. Il pioniere di questo metodo di misurazione, battezzato "Eletric Timing", il professor Mc Load dell'Università Mc Gill di Montreal, rimpiazzò il banco meccanico con un registratore d'osservazione a cilindro, simile nel suo principio di funzionamento al cronografo registratore di M. Hipp.
Riservato inizialmente ad un'aristocrazia tecnica, poi agli sport di pochi privilegiati, quali ad esempio quelli

Controllo della partenza simultanea, utilizzato durante i Giochi panellenici.





Estratto del brevetto di E. J. Muybridge che mostra il principio dello scatto dell'apparecchio provocato dalla rottura del filo.

meccanici, il cronografo registratore è diventato in seguito il "factotum" del cronometraggio. L'invenzione nel 1843 del cronoscopio a lama vibrante e in seguito del cronografo registratore, influenzò tutte le misurazioni cronometriche. Per avere una maggiore maneggevolezza e una minore precisione assoluta, l'impresa Brillé-Leroy costruì, nel 1924, un registratore simile a impressione numerica. Questo apparecchio fu ben presto adottato nel mondo delle competizioni automobilistiche e registrerà i records di Nuvolari, Stuck, Taruffi e Furmanick. Ma esistevano anche altri tipi di registratori: il "Wetzer" e - soprattutto - il "Lödner".

La rivoluzione del quarzo

Nel 1880,i fratelli Pierre e Jean Curie scoprirono l'effetto pizoelettrico. Se si fa subire una deformazione meccanica ad una barra di quarzo, quest'ultima fornisce una tensione elettrica e, inversamente, l'applicazione di una tensione elettrica produce la sua deformazione. Nel 1928, W. A. Morrison e Horton costruirono il primo orologio al quarzo, ma esso non era trasportabile ed era paragonabile per volume a un frigorifero di un ristorante. Con queste premesse, nel 1950, gli ingegneri dell' Omega riuscirono a costruire un orologio mobile e ridotto, per integrarlo nell'"Omega Time Recorder". Questa indipendenza gli permise di misurare al centesimo di secondo le prestazioni su tutte le piste del mondo, dalla montagna ai tropici. I Giochi olimpici del 1952 a Helsinki furono così i primi ad essere controllati con una grande precisione.
Il 22 gennaio 1961, in occasione delle competizioni sciistiche di Badgastein, un tempo numerico che si modificava ogni decimo di secondo appariva in basso sugli schermi televisivi. Il cronografo, che possiede una memoria elettromagnetica, si immobilizza nell'istante preciso nel quale l'atleta oltrepassa la linea del traguardo. In questo modo milioni di persone possono conoscere il o i risultati simultaneamente, prima che i cronometristi abbiano espresso le loro misurazioni. L'incertezza del risultato veniva quindi rimpiazzata dall'informazione immediata e diretta.
La rivoluzione del quarzo in cronometria e la trasparenza del cronometraggio sportivo non avrebbero potuto avere un'evoluzione senza l'apporto della microelettronica. In previsione dei Giochi invernali di Grenoble e di quelli olimpici del Messico, nel 1968, i cronometri registratori si modificarono diventando delle piccole centrali per la gestione dei tempi.

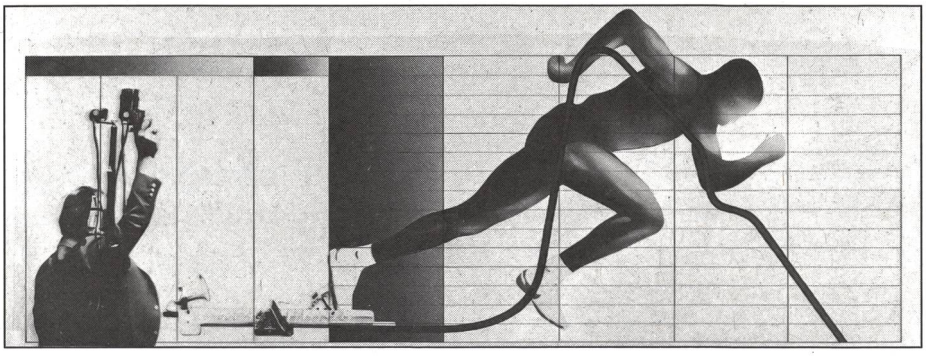
I percettori della partenza

Il segnale di partenza viene dato di frequente da una pistola. Nel 1879 il proiettile che usciva dalla canna faceva girare una lastra liberando un contrappeso che cadendo interrompeva il filo di Muybridge. A partire dal 1880 il Dottor Mc Load piazzò un contatto elettrico davanti alla canna dell'arma; questa soluzione era teoricamente corretta, ma difficilmente praticabile a causa della fiammata e della polvere propellente la cartuccia. Per molti anni si fece esattamente il contrario, si piazzò il contatto nel calcio dell'arma. Questo sistema era affidabile, ma molto impreciso. A partire dagli anni Settanta di questo secolo si utilizzarono i trasduttori di pressione (sistema che trasforma una grandezza fisica in un'altra) separati dalla pistola e che sono precisi al millesimo di secondo.
L'utilizzazione di altoparlanti individuali per ogni atleta è apparsa ai Giochi olimpici del Messico nel 1968.
La regolarità della partenza è frequentemente misurata in base al tempo umano di reazione. La reazione umana è doppia: c'è il tempo di riflesso che è la distanza temporale che separa lo stimolo di una parte del corpo dal grido di dolore; c'è inoltre lo spazio d'interpretazione che utilizza il percorso diametralmente opposto e che si chiama tempo di reazione. E' quest'ultimo che dovrà essere controllato per determinare se c'è stata un'anticipazione alla partenza. Nel 1972, per i Giochi olimpici di Monaco, i tecnici della ditta Junghans piazzarono, sulla linea di partenza delle gare d'atletica, dei detector di pressione. Anche nel nuoto si utilizza, a partire dagli anni Settanta, delle piattaforme di partenza a contatto elettrico, che permettono di controllare la regolarità dei nuotatori durante le prove.

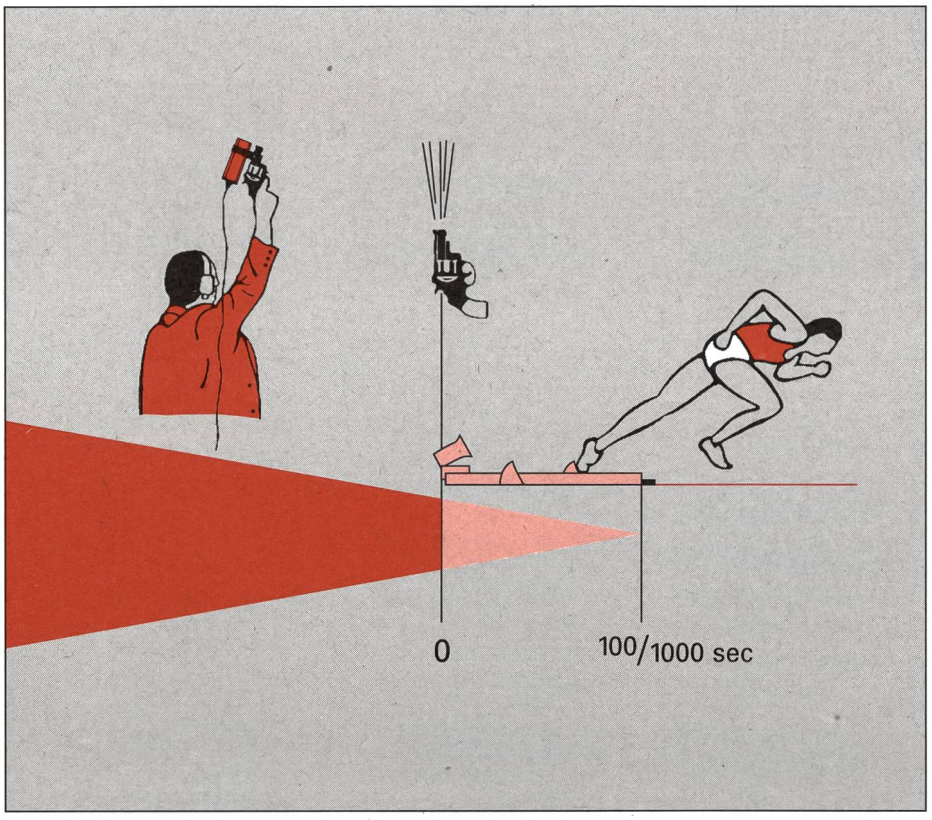
Le placche a contatto nel nuoto

Le gare di nuoto, a causa dell'ambiente nel quale si tengono, rendevano inefficace l'utilizzazione di tutti i sistemi conosciuti di cronometraggio automatico. Nei Giochi olimpici di Melbourne si introdusse il cronometraggio semiautomatico. Tre cronometri elettromeccanici erano attribuiti ad ogni nuotatore e venivano

Esempio di trasmissione del segnale di partenza ai cronografi.



fermati individualmente da tre cronometristi. Quindi i giudici di gara dettavano legge ed i tempi registrati potevano essere "adattati" alla loro visione soggettiva. La finale dei 100 metri a stile libero maschile dei Giochi olimpici di Roma, nel 1960, pose fine a questo metodo. Lo scarto tra i tempi dei due primi classificati e la visione dei giudici era manifestamente troppo grande; ma questi ultimi non vollero cedere le loro prerogative e fu una delle ultime vittorie della soggettività sull'oggettività.
La sola soluzione possibile era quella di realizzare delle placche a contatto di grande superficie, sensibile alla pressione dei nuotatori ma insensibili alle onde. Delle placche mobili furono utilizzate ai Giochi olimpici di Tokio del 1964. Ma tutto questo non impedì la contestazione della finale dei 100 metri stile libero maschile per l'attribuzione del terzo posto.
Già vincitore del Rally di Montecarlo, l'Olandese Maus Gastonides sviluppò una placca a contatto a pressione pneumatica che fu presentata ai Campionati europei d'Utrecht del 1966. Questo sistema fu testato alle competizioni preolimpiche di Città del Messico dello stesso anno. Le differenze giornaliere della temperatura e la pressione dovuta all'altitudine, limitarono il rendimento di questa placca di cui la concezione era sicuramente ingegnosa. Per risolvere questi problemi i tecnici costruirono una placca a pressione elettrica, insensibile ai cambiamenti atmosferici. Grazie a questa innovazione i Giochi olimpici del Messico, del 1968, furono i primi della storia a essere ufficialmente cronometrati automaticamente.

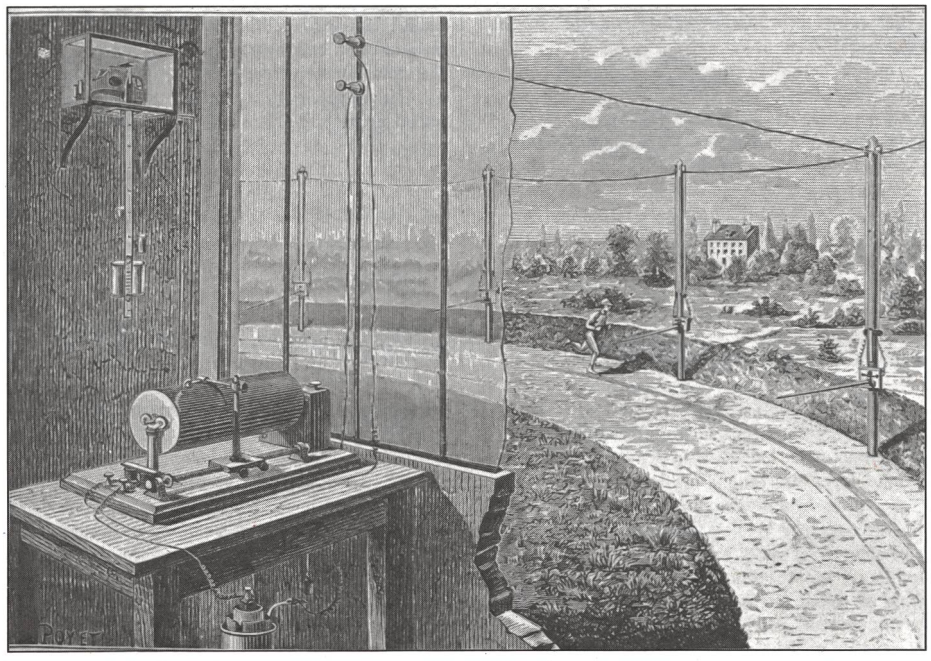


Principio del controllo della partenza: l'atleta non deve muoversi nello spazio di tempo che va dall'ultimo ordine dello starter al colpo di sparo.

Il sogno della realtà

Il sogno è il cronometraggio a identificazione automatica. Esiste ma solamente nel microcosmo di una piscina e per 10 atleti. La realtà richiede che un gran numero di concorrenti siano identificati e cronometrati con precisione. Nel 1970, per la 24 ore di Mans, l'industria IBM equipaggiò tutte le vetture con un emettitore radio di riconoscimento. A partire dal 1980, la Longines migliorò il principio per le competizioni di Formula 1.
Nel 1978 un reporter e fotografo sportivo, Wilhelm Gerner, intravvide la possibilità, grazie all'informatica decentralizzata, di un'informazione diretta riguardante la storia della competizione. Lo scopo era di informare istantaneamente i reporter della stampa, della radio e della televisione, del passato, del presente e del futuro di ogni momento della competizione in corso. Tutto questo sarà possibile grazie ad una messaggeria video ad alta frequenza o comandata da un ordinatore.

Sistema di controllo del passaggio dei corridori installato al Parco dei Principi di Parigi nel 1885.



La necessità e l'etica

La storia del cronometraggio e del fotofinish non è terminata. Oggi è possibile prevedere che piccole "pulci elettromagnetiche", incollate sugli atleti, permetteranno di realizzare un cronometraggio e un'identificazione automatica. L'immagine elettronica si connetterà in tempo reale sulle immagini delle televisioni; il riconoscimento automatico delle forme, o il fotofinish in rilievo non è utopia. Tutto dipende dal tempo e dalla necessità; in nome di quest'ultima, non bisognerà però separare lo sport dalla cultura e dall'etica la quale ci suggerisce che, quando qualcuno educa la gioventù in uno stadio, non bisogna togliergli i sogni e le motivazioni. ■