Science in Motion

13.06.24/
26.09.24

Eadweard Muybridge, Harold Edgerton e Berenice Abbott
Fotografie dalla collezione di Bank of America

Scopri / Discover

Science in Motion

13.06.24/
26.09.24

Introduzione

Harold Edgerton

Eadweard Muybridge

Berenice Abbott

Introduzione

Science in Motion: Eadweard Muybridge, Harold Edgerton, Berenice Abbott

Fotografie dalla collezione di
Bank of America

Eadweard Muybridge

Nell'Ottocento scienziati e artisti sperimentarono vari modi per catturare e rappresentare la sequenza del movimento che non poteva essere colta dall'occhio umano.
Eadweard Muybridge era uno dei fotografi più apprezzati in America, grazie anche alle sue immagini del West. Nel 1872 fu contattato da Leland Stanford, un politico della California, magnate delle ferrovie e allevatore di cavalli di razza Standardbred, per risolvere una scommessa sulla posizione delle zampe di un cavallo al trotto a tutta velocità. Muybridge accettò di aiutare Stanford e dopo molti tentativi, riuscì a scattare una fotografia stop-motion del cavallo di Stanford esponendo il negativo per meno di un millesimo di secondo, tempo mai ottenuto prima. La fotografia rivelò che un cavallo al trotto ha tutte e quattro le zampe in aria contemporaneamente e che le zampe sono rivolte all'interno invece che all'esterno. Così, oltre a immortalarne il movimento, Muybridge cambiò il modo di rappresentare i cavalli nei dipinti.

Nel 1877, Stanford commissionò a Muybridge nuovi esperimenti, chiedendogli di fotografare il movimento di un cavallo "in ogni sua fase," per ottenere immagini utili per l'addestramento degli animali e degli atleti. Muybridge fotografò animali e persone in movimento davanti ad uno sfondo. Questi, muovendosi, attivavano gli otturatori, azionati elettricamente, di dodici macchine fotografiche.

Dopo aver fermato il movimento in sequenza, Muybridge immaginò la possibilità di animare queste fotografie. A tal fine, sviluppò un dispositivo chiamato "zoopraxiscopio", che proiettava in rapida successione le immagini disposte su un disco di vetro rotante. Questi primi "filmati" furono visti dalla famiglia Stanford nel 1879 e, due anni dopo, dal pubblico europeo.

Nel 1883, la collaborazione tra Muybridge e Stanford finì. Muybridge continuò il suo lavoro all'Università della Pennsylvania e in un anno e mezzo di lavoro produsse circa 100.000 immagini. L'università selezionò 781 tra i suoi studi di movimento per la pubblicazione *Animal Locomotion*.

Harold Edgerton

Negli anni '30 del Novecento, l'idea che il tempo potesse apparire "fermo" fece un altro grande balzo in avanti quando Harold Edgerton, al Massachusetts Institute of Technology (MIT), sviluppò uno stroboscopio elettronico che generava brevi impulsi di luce, permettendo ad oggetti che si muovevano a grande velocità, come le pale di un ventilatore, di apparire statici. Edgerton sincronizzando i flash con il movimento del soggetto e scattando una serie di fotografie attraverso un otturatore aperto alla velocità di molti flash al secondo, ottenne una sequenza di fotografie stop-motion ad altissima velocità. Questo apparato, che ridusse i tempi di esposizione fino ai milionesimi di secondo, consentì di catturare momenti fino a quel momento inafferrabili a causa della velocità dei soggetti, come un proiettile in movimento. Edgerton riuscì a fermare l'istante in cui una goccia di latte colpisce un liquido, con una precisione mai vista prima. Mentre le fotografie di Muybridge fermavano il tempo, quelle di Edgerton sembravano rallentarlo fino ad uno stato di sospensione.

Nonostante le sue brillanti invenzioni e la lunga carriera di insegnamento al MIT, Edgerton deve la sua fama internazionale alle sue fotografie stop-motion. Al di là del fatto che il pubblico ne comprendesse l'importanza, le persone in tutto il mondo rimasero stupite da queste immagini. Edgerton stava davvero rappresentando l'invisibile, e con una grande capacità estetica, tanto che la sua famosa goccia di latte fu esposta nella prima mostra fotografica al Museum of Modern Art di New York, nel 1937.

Con il rapido sviluppo tecnologico e scientifico dell'ultimo secolo, le fotografie di Edgerton e di Muybridge potrebbero non avere lo stesso impatto che hanno avuto quando furono viste per la prima volta. Tuttavia, continuano a ispirare generazioni di fotografi.

Berenice Abbott

Tra coloro che gettarono le basi per la tecnologia e la fotografia moderne ci furono anche molte donne, come la fotografa Berenice Abbott. Sebbene sia conosciuta soprattutto per la sua documentazione della New York della Grande Depressione, Abbott si dedicò alla visualizzazione di fenomeni scientifici. Scrisse molto sulla capacità unica della fotografia di essere "portavoce" della scienza e nel 1939 rivolse la sua attenzione quasi esclusivamente a quest'ultima. Per vent'anni lavorò instancabilmente inventando apparecchi fotografici per documentare vari aspetti degli studi scientifici. Sviluppò quella che chiamava "Projection Photography," simile alla fotocamera di grande formato poi sviluppata dalla Polaroid. L'idea era di ingrandire direttamente un oggetto tramite proiezione, anziché scattare un'immagine e ingrandire il negativo.

Nel 1944, Abbott divenne redattore di *Science Illustrated*, con il compito di controllare le illustrazioni degli articoli. Anche se spesso utilizzava immagini di altri fotografi, se queste non la soddisfacevano scattava lei stessa le fotografie. In quel periodo, completò alcuni dei suoi primi studi sulle onde, basati sul lavoro sperimentale che il noto artista e fotografo Man Ray aveva prodotto negli anni '20. Nel 1923, Man Ray l'aveva assunta come assistente alla camera oscura per il suo studio a Parigi e sotto la sua guida Abbott realizzò la sua prima mostra personale.
Nel 1945, *Science Illustrated* fu acquistata da McGraw-Hill e Abbott lasciò la rivista. Nel 1947, creò la House of Photography per progettare, promuovere e vendere le sue invenzioni. Uno degli strumenti da lei creati e utilizzato ancora oggi, è l'autopole, un palo mobile che si estende dal pavimento al soffitto e può essere servire per montare l'illuminazione in uno studio fotografico o per sostenere opere d'arte di grandi dimensioni nei depositi di un museo.

Nel 1957, il lancio nello spazio dello Sputnik sovietico, il primo satellite artificiale del mondo, generò negli Stati Uniti un rinnovato interesse per la scienza, segnando l'inizio della "corsa allo spazio". Abbott fu invitata a unirsi al *Physical Science Study Committee* presso il MIT, che aveva il compito di migliorare l'istruzione scientifica delle scuole superiori e negli anni successivi studiò, progettò e fotografò esperimenti sul magnetismo, l'elettricità e gli effetti del movimento sulla materia.
Le sue *Science Pictures* hanno l'immediatezza e la semplicità di tutti i suoi lavori, ma hanno anche una bellezza ideale, mentre ci ricordano l'importanza della sinergia tra fotografia e scienza.

Introduction

Science in Motion: Eadweard Muybridge, Harold Edgerton, Berenice Abbott

Photographs from the
Bank of America Collection

Eadweard Muybridge

In the 19th century scientists and artists experimented with ways to capture and illustrate the chronology of motion that could not be discerned by the human eye.
Eadweard Muybridge was one of the most sought-after photographers in America, due also to his images of the West. In 1872 he was contacted by Leland Stanford, a California politician, railroad tycoon and breeder of Standardbred horses, to settle a bet about the positioning of a horse's legs while trotting at full speed. Muybridge agreed to assist Stanford and, after many attempts, succeeded in taking a stop-motion photograph of Stanford's horse by exposing the negative for less than one-thousandth of a second, a rapidity never achieved before. The photograph revealed that a horse has all four hooves in the air at once and that the legs are aiming *in* rather than *out*. Thus, in addition to stopping motion, Muybridge changed the way horses were represented in paintings.

In 1877, Stanford commissioned Muybridge new experiments, asking him to photograph a horse's movement "at all of its stages", to supply images to assist in training both animals and athletes. Muybridge photographed various animals as well as human subjects in front of a backdrop. As they moved, they tripped electrically operated shutters on twelve cameras.

After stopping sequential motion, Muybridge envisaged the possibility of animating these photographs. So he developed a device called Zoöpraxiscope, that projected in rapid succession the photographs arranged on a rotating glass disk. These first "motion pictures" were seen by the Stanford family in 1879 and, two years later, by European audiences.

In 1883, the collaboration between Muybridge and Stanford ended. Muybridge continued his work at the University of Pennsylvania and in a year and a half of work he produced some 100,000 images. The university selected 781 of his motion studies for their publication *Animal Locomotion*.

Harold Edgerton

In the 1930s, the notion that time could appear to be stopped took another huge leap forward when Harold Edgerton, at Massachusetts Institute of Technology (MIT), developed an electronic stroboscope that generated brief bursts of light, allowing high-speed moving objects, such as the blades of a fan, to appear as if static. By synchronizing the flashes with the motion of the subject and taking a series of photographs through an open shutter at the rate of many flashes per second, he obtained ultra-high-speed, chronological stop-motion photographs. This apparatus, that decreased exposure times to *millionths* of a second- allowed to capture images that had been unfathomable, such as a moving bullet. Edgerton could photograph the instant that a milk drop hits a liquid, with a precision never seen before. While Muybridge's pictures stopped time, Edgerton's seemed to slow it down to a state of suspension.

Despite his brilliant inventions and longstanding teaching career at MIT, Edgerton's stop-motion photographs were what earned him world fame. Whether the public understood their importance or not, people around the globe were amazed by these pictures. Edgerton was indeed depicting the unseen, and in an aesthetic way. His famous milk drop was included in the first photography exhibition at the Museum of Modern Art, New York, in 1937.
Due to the rapid pace of technological and scientific advancement over the last century, the photographs by Edgerton and Muybridge may not have the same impact that they did when first seen. Nevertheless, they continue to inspire generations of photographers.

Berenice Abbott

Among those who ushered in the modern technological and photographic age there are several important women, as Berenice Abbott. Though primarily known for her brilliant documentation of New York City during the Great Depression, Abbott was dedicated to visualizing scientific phenomena. She wrote extensively about photography's unique capacity to function as the "spokesman" for science and in 1939 turned her attention almost exclusively to the latter. For twenty years, Abbott worked tirelessly, inventing photographic apparatuses to document various aspects of scientific study. She developed what she called "Projection Photography," similar to the large format camera later developed by Polaroid. The concept was to enlarge an object itself via projection rather than to take an image and enlarge the negative.

In 1944, Abbott became the photography editor for *Science Illustrated*, with the task to ensure that the articles were properly illustrated. Though she often utilized images by other photographers, she would take photographs herself if the existing illustrations did not meet her standards. In that period, she created some of her earliest wave studies, which drew on experimental work that noted artist and photographer Man Ray had produced in the 1920s. In 1923, Man Ray had hired Abbott as a darkroom assistant for his studio in Paris, and under his tutelage Abbott had her first solo exhibition. In 1945 Science Illustrated was bought by McGraw-Hill and Abbott quit. In 1947, she created the *House of Photography*, to design, promote, and sell her inventions. One of these, still widely used today, is the autopole, a moveable pole that reaches floor to ceiling and can be used to mount lighting equipment in a photographer's studio or to hold large works of art in a museum storage room.

In 1957, the Soviet Union's launching of Sputnik, the world's first artificial satellite, inspired a renewed interest in the United States for science, marking the beginning of the "space race." Abbott was invited to join the Physical Science Study Committee at MIT, whose mission was to improve high school science education, and, in the next years, she researched, designed, and photographed experiments dealing with magnetism, electricity and motion's effects on matter. Her *Science Pictures* have the directness and simplicity of all her work, yet they also have an idealized beauty and remind us of the power of photography and science together as one.

Torna su / Homepage

Harold Edgerton

(1903 – 1990)

01.

Una ragazza e il suo cavallo

A Girl and Her Horse

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1941

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

02.

Densmore Shute al tiro

Golf Drive by Densmore Shute

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1938

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

03.

Salto con l'asta, David Tork

Pole Vaulter, David Tork

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1964

Stampa cromogenica / *Chromogenic print*

04.

Servizio a tennis

Tennis Serve

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1952

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

05.

"Coroncina" di latte

Milk Drop Coronet

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1957

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

06.

Spirali e vortici di un colpo a tennis

Swirls and Eddies of a Tennis Stroke

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1939

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

07.

Proiettile attraverso un plexiglas

Bullet Through Plexiglas

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

c. 1962

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

08.

Vortice all'estremità della pala di un ventilatore

Vortex at a Fan Blade Tip

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1973

Stampa cromogenica / *Chromogenic print*

09.

Carta da gioco tagliata

Cutting the Playing Card Quickly

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1964

Stampa cromogenica / *Chromogenic print*

10.

Proiettile attraverso una mela

Bullet through Apple

(da / *from Seeing the Unseen: Twelve Photographs*)

1964

Stampa cromogenica / *Chromogenic print*

Torna su / Homepage

Torna su / Homepage

Eadweard Muybridge
(1830 – 1904)

11.
Volo di piccione
Pigeon Flying
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 755*)
1887
Collotipo / *Collotype*

12.
Cavallo in movimento
Horse in Motion
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 593*)
1887
Collotipo / *Collotype*

13.
Locomozione animale Portfolio, lastra 656
Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 656
1887
Collotipo / *Collotype*

14.
Donna con abito lungo
Woman with Long Cloth Dress
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 56*)
1887
Collotipo / *Collotype*

15.
6 File di una signora che gioca con la racchetta da tennis...
6 Rows of a Lady Playing with Tennis Racket...
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 526*)
1887
Collotipo / *Collotype*

16.
Cavalcata di Daisy
Daisy Cantering Straddled
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 616*)
1887
Collotipo / *Collotype*

17.
Bambino che cammina
Baby Walking
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 468*)
1887
Collotipo / *Collotype*

18.
Uomo con manubri
Man with Dumb Bells
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 321*)
1887
Collotipo / *Collotype*

19.
Uomo nudo con mazza da baseball
Nude Man with Baseball Bat
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 277*)
1887
Collotipo / *Collotype*

20.
Un cervo che corre
A Deer Running
(da / *from Animal Locomotion Portfolio, Plate No. 683*)
1887
Collotipo / *Collotype*

Torna su / Homepage

Torna su / Homepage

Berenice Abbott

(1898 – 1991)

21.

Sistema di onde circolari

Circular Wave System

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1958 – 1961

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

22.

Raggi di luce attraverso un vetro

Beams of Light through Glass

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1958 – 1961

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

23.

Collisione di due sfere

Collision of Two Balls

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1958 – 1961

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

24.

Bolle di sapone

Soap Bubbles

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1946

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

25.

Campo magnetico

Magnetic Field

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1958 – 1961

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

26.

Campo magnetico

Magnetic Field

(da / *from Science Pictures Portfolio*)

1958 – 1961

Stampa alla gelatina d'argento / *Gelatin silver print*

Torna su / Homepage