

La fotocamera che congela il tempo

Cosa succede quando una nuova tecnologia è così precisa da operare su una scala che va oltre le nostre capacità di comprensione?

Il professore e specialista di imaging ultra-veloce Jinyang Liang e i suoi colleghi, guidati da Lihong Wang di Caltech, hanno sviluppato quello che chiamano T-CUP: la fotocamera più veloce del mondo.

La macchina è capace di catturare dieci trilioni di fotogrammi al secondo. In pratica consente letteralmente di congelare il tempo per vedere persino la luce stessa, in modo estremamente lento.

Negli ultimi anni, le innovazioni nell'ottica e nell'imaging hanno aperto la porta a nuovi metodi per l'analisi microscopica. Metodi capaci di captare i fenomeni della biologia e della fisica. Ma per sfruttarli, ci deve essere un modo per registrare le immagini in tempo reale.

Segnando il record mondiale per la velocità di imaging in tempo reale, T-CUP può dare vita a una nuova generazione di microscopi per la biomedica, per la scienza dei materiali e altre applicazioni. Questa fotocamera rappresenta un passo fondamentale, che consente di analizzare le interazioni tra luce e materia a una risoluzione temporale senza precedenti.

La prima volta che è stata utilizzata, la fotocamera ultraveloce ha aperto nuovi orizzonti catturando la messa a fuoco temporale di un singolo impulso laser. Questo processo è stato registrato in 25 fotogrammi eseguiti ad un intervallo di 400 femtosecondi, mostrando dettagliatamente la forma, l'intensità e l'angolo di inclinazione dell'impulso luminoso.

“È un risultato eccezionale”, afferma Jinyang Liang, l’autore principale di questo lavoro, “ma vediamo già le possibilità di aumentare la velocità fino a un quadrilione di fotogrammi al secondo”.

Velocità come queste possono offrire informazioni sui segreti ancora non rilevabili delle interazioni tra luce e materia.