



All'Istituto nazionale di ottica del Cnr è stato dimostrato un metodo unico per l'analisi spettrochimica dei materiali che si basa sull'evaporazione di una goccia di liquido poggiata sulla punta di una fibra ottica attraversata dalla luce. I risultati dell'esperimento, descritto su Nature Communications, permettono la realizzazione di un nuovo tipo di spettrometro automatico, miniaturizzato ed economico, che apre un nuovo orizzonte di applicazioni per la spettroscopia e il sensing biochimico



Roma,

13 maggio 2020 - In un articolo pubblicato sulla rivista *Nature Communications*, i ricercatori dell'Istituto nazionale di

ottica del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ino) di Pozzuoli hanno ideato e dimostrato un sistema semplice per analizzare il contenuto spettrale di una qualsiasi radiazione. Tale tecnica rende possibile individuare e quantificare la presenza di specifiche molecole in un campione, grazie alla traccia impressa nella radiazione che lo attraversa o ne viene riflessa.

“L'analisi

spettrochimica è fondamentale per tutte le discipline scientifiche e per innumerevoli applicazioni industriali, ma nella maggior parte dei casi richiede strumentazioni da laboratorio ingombranti e costose”, afferma Gianluca Gagliardi ricercatore Cnr-Ino responsabile della sezione di Napoli.

“L'esperienza

condotta al Cnr-Ino mostra che tale analisi può essere realizzata dal più semplice dei sistemi microfluidici: una goccia sulla punta di una fibra ottica. La radiazione da investigare, inviata attraverso la fibra ottica, viene riflessa prima dall'estremità della fibra e poi dalla superficie della goccia. La sovrapposizione delle due retroriflessioni all'interno della fibra genera così un segnale di interferenza. Poiché la superficie della goccia recede durante l'evaporazione del liquido, il segnale di interferenza cambia nel tempo e, dalla sua variazione, può essere ricavata l'informazione sullo spettro elettromagnetico della radiazione incidente tramite un procedimento matematico quasi istantaneo”, prosegue Gagliardi.

“L'apparato

goccia-fibra descritto è analogo ad un interferometro a braccio mobile, che è l'elemento chiave dei diffusissimi spettrometri in trasformata di Fourier. Ma in questo caso il motore della scansione è la spontanea evaporazione del liquido - spiega Pietro Malara, ricercatore del Cnr-Ino a Napoli - La semplicità del sistema e l'assenza di parti meccaniche in movimento permettono di realizzare uno spettrometro miniaturizzato con costi contenuti, robusto e capace di operare automaticamente in assenza di sorgenti di energia. La tecnica dimostrata apre dunque un nuovo orizzonte per le applicazioni dell'analisi spettrochimica”.