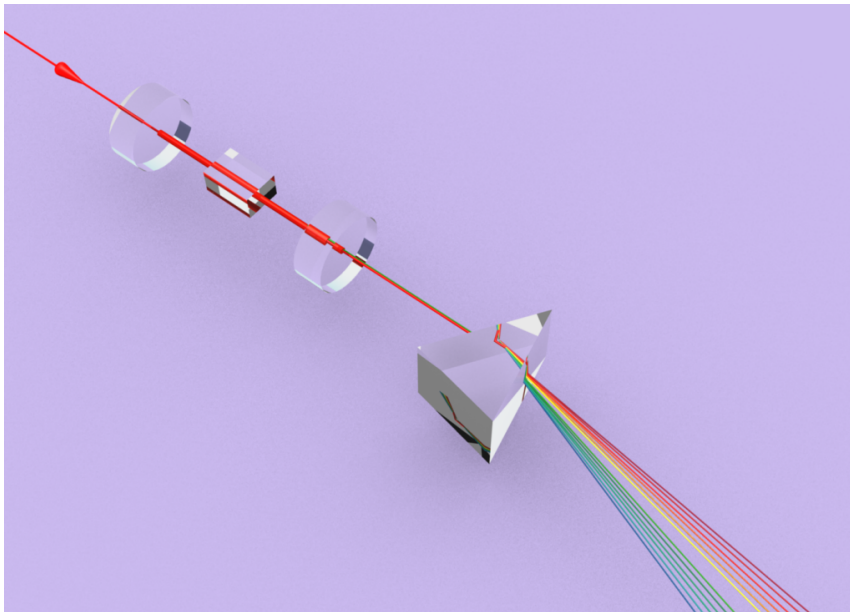


*Ricercatori dell’Istituto nazionale di ottica del Cnr hanno realizzato un nuovo modo per generare sorgenti laser in grado di emettere contemporaneamente frequenze diverse e perfettamente equidistanti. Importanti le applicazioni in ambito medico, ambientale e per le telecomunicazioni. La ricerca è stata pubblicata su Physical Review A.*



Generazione di pettini di luce. Il cristallo non-lineare è posto all’interno di una cavità ottica, fatta da due specchi parzialmente riflettenti e viene illuminato da un fascio laser attraverso il primo specchio. All’interno del cristallo si generano migliaia di nuovi colori che possono essere poi separati facendo passare la luce che esce del secondo specchio attraverso un prisma, come in un arcobaleno

Roma, 8 settembre 2015 – Ricercatori dell’Istituto nazionale di ottica del Consiglio nazionale delle ricerche (Ino Cnr), hanno realizzato un modo inedito per generare dei “pettini” di frequenze ottiche, ossia sorgenti laser in grado di emettere contemporaneamente diverse frequenze ben distinte e perfettamente equidistanti, utilizzando una nuova classe di materiali. La ricerca è stata pubblicata su *Physical Review A*.

“La prima realizzazione dei pettini di frequenza alla fine del secolo scorso, premiata nel 2005 con il Nobel per la fisica a Theodor Hänsch e John Hall, ha radicalmente rivoluzionato il modo di misurare il tempo e la frequenza – afferma Maurizio De Rosa, coordinatore del gruppo di ricerca e responsabile della sezione Ino di Napoli – e ha aperto la strada alla realizzazione di orologi atomici molto più precisi di quelli fino ad allora usati, per esempio, nel sistema globale di posizionamento (Gps). Dalla loro introduzione i pettini sono diventati un elemento chiave per numerose applicazioni in ambito medico, ambientale e per le telecomunicazioni, mentre continua la ricerca di tecniche più efficienti per la loro generazione”.

Nei laboratori di Pozzuoli i ricercatori sono riusciti a generare pettini di frequenza “inviando il fascio di un laser che emette una singola frequenza su un cristallo non-lineare progettato per generare luce con

frequenza doppia rispetto a quella del laser, trasformando così la luce infrarossa, invisibile per l'occhio umano, in luce visibile di colore verde – spiega Iolanda Ricciardi, ricercatrice dell'Ino-Cnr di Napoli – In più, il cristallo è racchiuso tra due specchi. Questo semplice stratagemma permette di innescare una cascata di processi secondari che portano alla generazione di pettini con alcune migliaia di ‘denti’ perfettamente ordinati intorno alla frequenza laser originale”.

“Oggi i pettini di frequenza vengono usati per realizzare sensori per diagnosi cliniche o per il monitoraggio ambientale – conclude Paolo De Natale, direttore dell'Istituto – L'uso di pettini può semplificare le tecniche di trasmissione e ricezione nelle reti di comunicazioni in fibra ottica. Pettini di luce sono alla base dei sistemi di disseminazione dei segnali che scandiscono il tempo e vengono comunemente impiegati dagli astrofisici per la misura accurata dei segnali provenienti dal cosmo. La semplicità del sistema ideato e la maggiore efficienza intrinseca dei materiali impiegati dai ricercatori dell'Ino-Cnr stabiliscono un nuovo punto di riferimento concettuale per lo sviluppo di una nuova classe di dispositivi ottici con nuove e inimmaginabili caratteristiche”.

*fonte: ufficio stampa*