

# Diagnosi di circuiti fotonici



**INVENTORI:** Diederik Wiersma  
Lorenzo Pattelli  
Sara Nocentini  
Dmitry Nuzhdin

**STATUS PATENT:** Concesso

**N° PRIORITÀ:** 102018000008647

**DATA DI CONCESSIONE:** 28 dicembre 2020

**ESTENSIONE:** WO

## L'invenzione

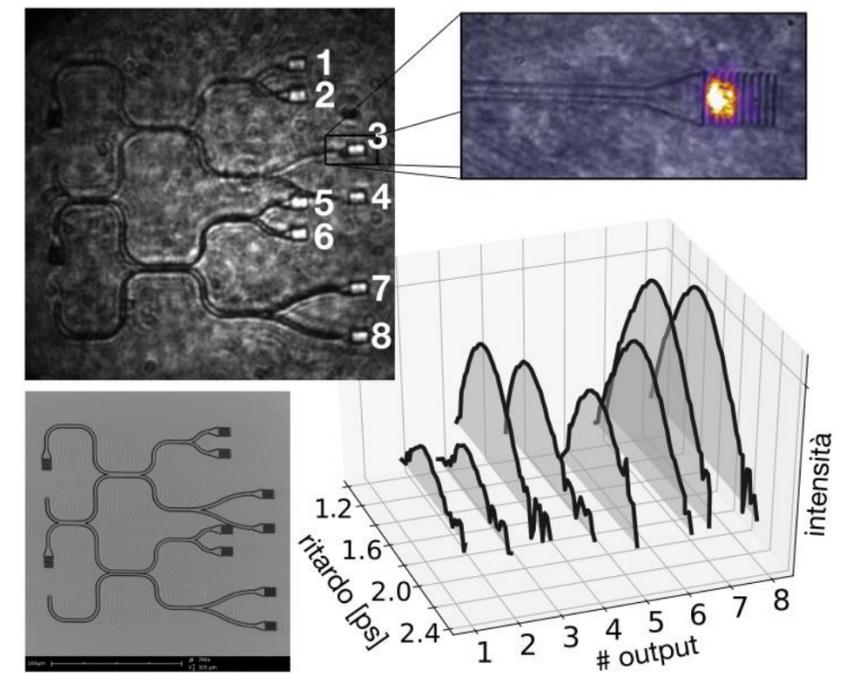
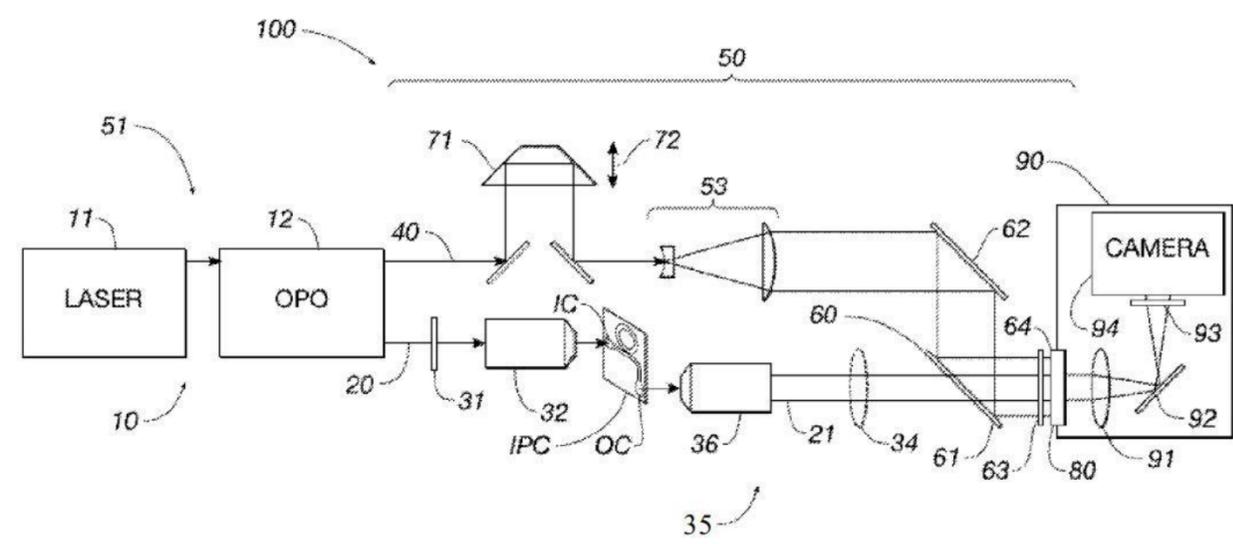
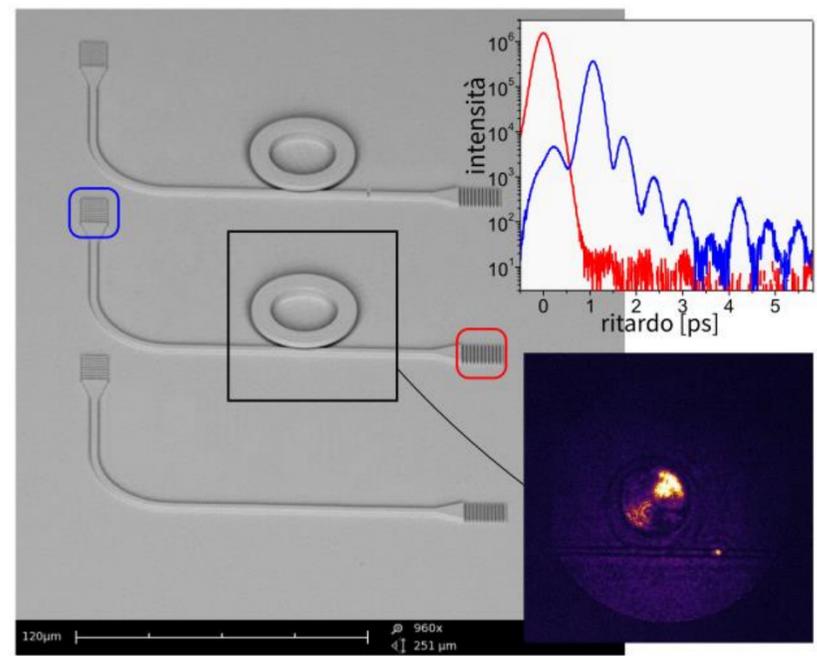
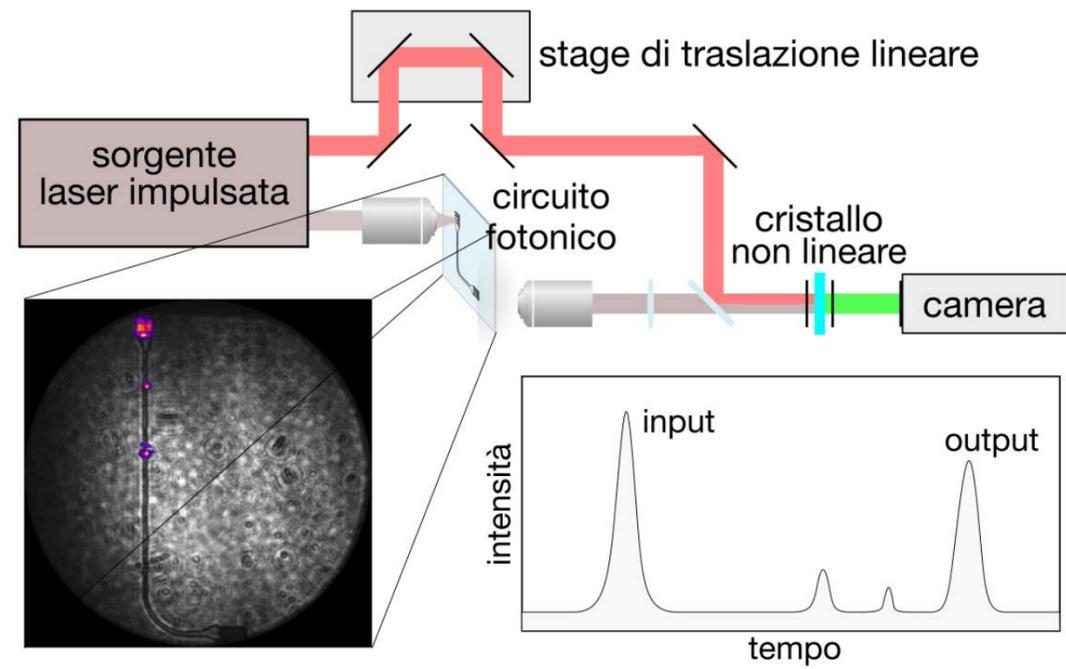


L'invenzione si inserisce nel settore tecnico degli apparati ottici per la caratterizzazione e diagnostica di circuiti fotonici integrati, cioè di tutti quei circuiti in grado di produrre, propagare e manipolare segnali ottici che possono essere impiegati per molteplici applicazioni, dalla sensoristica alle telecomunicazioni.

I circuiti fotonici integrati presentano numerosi vantaggi rispetto agli attuali circuiti elettronici in termini di efficienza e velocità di elaborazione. Tuttavia è necessario sviluppare nuove tecniche di indagine per verificarne il corretto funzionamento ed eseguire procedure diagnostiche atte a verificarne l'integrità e l'accuratezza dei processi di fabbricazione. Le tecniche note di caratterizzazione e diagnosi presentano ad oggi varie limitazioni, essendo invasive o comunque perturbative del circuito da esaminare, o specifiche rispetto a determinati materiali, o ancora caratterizzate da lunghi tempi di scansione sequenziale dei circuiti o da insufficiente risoluzione spaziale o temporale, e dunque incompatibili con la diagnostica di circuiti integrati su chip. La presente invenzione supera tali limitazioni introducendo un metodo e un apparato di caratterizzazione non perturbativa ad ampio campo visivo e alta risoluzione temporale, adatta a circuiti fotonici integrati indipendentemente dalle loro dimensioni e materiale di fabbricazione.

Il brevetto è in contitolarità con LENS – Laboratorio Europeo di Spettroscopia non Lineare

# Disegni e Immagini



## Applicabilità Industriale



L'invenzione trova applicazione nell'industria che necessita di analisi ad alta risoluzione spaziale e temporale di circuiti fotonici, di effettuare diagnostica non perturbativa di circuiti fotonici integrati *in situ* e di misurare la velocità di propagazione locale di segnali ottici in circuiti fotonici integrati.

I principali vantaggi dell'invenzione consistono nella compatibilità con diversi materiali e substrati impiegati per la fabbricazione di circuiti fotonici, nell'elevata risoluzione spaziale e temporale per la rivelazione dei segnali ottici nella compatibilità con circuiti integrati e nel largo campo visivo per l'analisi di ampie regioni, con conseguente riduzione dei tempi di analisi.

## Possibili Evoluzioni



Il brevetto è disponibile per cessione o licenza esclusiva e non esclusiva. Le licenze sono disponibili per tutta la durata residua dei titoli brevettuali.

Il Gruppo di ricerca è disponibile per nuove attività di ricerca in collaborazione e conto terzi, approfondimenti tecnici, consulenze scientifiche, anche rivolte all'innalzamento del TRL della tecnologia.

Il TRL dell'invenzione è 4.

Per maggiori informazioni:



### Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università degli Studi di Firenze

Sede: Piazza S. Marco 4 – 50121 Firenze

Sito web: [www.unifi.it](http://www.unifi.it)

E-mail: [brevetti@unifi.it](mailto:brevetti@unifi.it)

Per maggiori informazioni:



### Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: [urtt@regione.toscana.it](mailto:urtt@regione.toscana.it)

