



Caratterizzazione ottica di semiconduttori per la fotonica

Optical characterisation of semiconductors for photonics

L'offerta tecnologica che viene proposta riguarda la caratterizzazione con tecniche ottiche allo stato dell'arte di semiconduttori per lo sviluppo di emettitori di luce e sensori

The proposed technological offer concerns the availability of state-of-the-art optical techniques to characterise light emitters and sensors

CON IL CONTRIBUTO DI:



Contatti | Contacts: Anna Vinattieri
vinattieri@lens.unifi.it

Value Proposition

La nostra offerta riguarda l'applicazione di queste tecniche a tipologie differenti di semiconduttori di interesse per applicazioni optoelettroniche (emettitori di luce, sensori, rivelatori).

Il range spettrale coperto si estende da 300 nm a 850 nm.

Abbiamo una trentennale esperienza nel campo della spettroscopia ottica ad alta risoluzione spazio-temporale. Primi fra i gruppi italiani ad implementare questo tipo di spettroscopia ai semiconduttori.

We have a more than thirty years expertise in the field of high resolution (space-time) optical spectroscopy in the whole spectral range 300-850 nm. We are a leading group in the use of this technique for the investigation of semiconductors. We can apply our techniques to different kind of semiconductors of interest for advanced optoelectronics.

Key technologies

- Laser CW e impulsati (ps ,ns), lunghezza d'onda fissa e variabile
 - Apparato per microfotoluminescenza 10-300 K
 - Apparato per correlazione temporale di singolo fotone (risoluzione 100 ps) e streak camera (risoluzione 5 ps).
-
- *CW and pulsed (ps, ns) lasers, fixed and tunable in wavelength*
 - *Microphotoluminescence setup in the range 10-300 K*
 - *Time-correlated single photon counting setup (100 ps time resolution) and synchroscan streak camera (5 ps time resolution).*

Applications

Le tecnologie proposte sono stati applicate con risultati eccellenti nell'ambito di progetti nazionali e internazionali per lo studio di semiconduttori e per la loro integrazione in strutture fotoniche. Recentemente i semiconduttori studiati e sintetizzati in loco dal gruppo del referente sono le perovskiti di alogenuri di estremo interesse per applicazioni ad ampio spettro, dall'energy harvesting all'optoelettronica.

The proposed technological offer has been applied with excellent results to study fundamental electronic properties of semiconductors and their integration in photonics structures in the framework of several national and international projects. Recently our focus (synthesis of the material and study) is on inorganic halide perovskites of interest for energy harvesting and innovative optoelectronic devices.

Background

- Progetti PRIN/EU su nanostrutture, nanoemettitori, e loro integrazione in strutture fotoniche. Finanziamenti da fondazioni
- Pubblicazioni rilevanti
Falsini et al.: Analysis of the Urbach tail in cesium lead halide perovskites. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, vol. 131, p. 01090 (2022)
A.Vinattieri, G.Giorgi: Halide perovskites for photonics : AIP Publishing (2021)
Biccari et al.: Site-Controlled Single-Photon Emitters Fabricated by Near-Field Illumination. ADVANCED MATERIALS, p. 1705450 (2018)
Biccari et al.: Graphene-Based Electron Transport Layers in Perovskite Solar Cells: A Step-Up for an Efficient Carrier Collection. ADVANCED ENERGY MATERIALS, vol. 7, p. 1701349 (2017)
- *Projects*
National (PRIN) and EU projects concerning nanostructures, nanoemitters and their integration in photonics structures. Private Institution fundings
- *Recent relevant publications*
Falsini et al.: Analysis of the Urbach tail in cesium lead halide perovskites. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, vol. 131, p. 01090 (2022)
A.Vinattieri, G.Giorgi: Halide perovskites for photonics : AIP Publishing (2021)
Biccari et al.: Site-Controlled Single-Photon Emitters Fabricated by Near-Field Illumination. ADVANCED MATERIALS, p. 1705450 (2018)
Biccari et al.: Graphene-Based Electron Transport Layers in Perovskite Solar Cells: A Step-Up for an Efficient Carrier Collection. ADVANCED ENERGY MATERIALS, vol. 7, p. 1701349 (2017)