

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI SELEZIONATE E ALLEGATE (16 + TESI DI DOTTORATO)

- [1] A. **De Iacovo**, F. Mitri, S. De Santis, C. Giansante, and L. Colace, "Colloidal Quantum Dots for Explosive Detection: Trends and Perspectives" *ACS Sens.*, vol. 9, no. 2, pp. 555–576, Feb. **2024**
- [2] M. Ruggieri, E. Colantoni, E. Marconi, A. Fabbri, P. Branchini, L. Colace, L. Tortora, and A. **De Iacovo**, "Low-Voltage and Highly Sensitive PbS Quantum Dot Thin-Film X-ray Monitors" *ACS Applied Electronic Materials*, vol. 5, no. 10, pp. 5642–5650, **2023**
- [3] F. Mitri, A. **De Iacovo**, S. De Santis, D. Quarta, C. Giansante, M. Orsini, and L. Colace, "Optical gas sensor based on the combination of a QD photoluminescent probe and a QD photodetector" *Nanotechnology*, vol. 33, no. 47, **2022**
- [4] **De Iacovo**, F. Mitri, A. Ballabio, J. Frigerio, G. Isella, A. Ria, M. Cicalini, P. Bruschi, and L. Colace, "Dual-Band Ge-on-Si Photodetector Array With Custom, Integrated Readout Electronics" *IEEE Sensors Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 3172–3180, **2022**
- [5] E. Talamas Simola, V. Kiyek, A. Ballabio, V. Schlykow, J. Frigerio, C. Zucchetti, A. **De Iacovo**, L. Colace, Y. Yamamoto, G. Capellini, D. Grützmacher, D. Buca, and G. Isella, "CMOS-Compatible Bias-Tunable Dual-Band Detector Based on GeSn/Ge/Si Coupled Photodiodes" *ACS Photonics*, vol. 8, no. 7, pp. 2166–2173, **2021**
- [6] G. Spaggiari, F. Pattini, D. Bersani, D. Calestani, A. **De Iacovo**, E. Gilioli, F. Mezzadri, A. Sala, G. Trevisi, and S. Rampino, "Growth and structural characterization of Sb₂Se₃ solar cells with vertical Sb₄Se₆ ribbon alignment by RF magnetron sputtering" *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol. 54, no. 38, **2021**
- [7] F. Mitri, A. **De Iacovo**, S. De Santis, C. Giansante, G. Sotgiu, and L. Colace, "Chemiresistive Device for the Detection of Nitroaromatic Explosives Based on Colloidal PbS Quantum Dots" *ACS Applied Electronic Materials*, vol. 3, no. 7, pp. 3234–3239, **2021**
- [8] F. Mitri, A. **De Iacovo**, M. De Luca, A. Pecora, and L. Colace, "Lead sulphide colloidal quantum dots for room temperature NO₂ gas sensors" *Scientific Reports*, vol. 10, no. 1, **2020**
- [9] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, C. Giansante, and L. Colace, "Narrowband colloidal quantum dot photodetectors for wavelength measurement applications" *Nanoscale*, vol. 12, no. 18, pp. 10044–10050, **2020**
- [10] C. Venettacci, B. Martin-Garcia, M. Prato, I. Moreels, and A. **De Iacovo**, "Increasing responsivity and air stability of PbS colloidal quantum dot photoconductors with iodine surface ligands" *Nanotechnology*, vol. 30, no. 40, **2019**
- [11] E. Talamas Simola, A. **De Iacovo**, J. Frigerio, A. Ballabio, A. Fabbri, G. Isella, and L. Colace, "Voltage-tunable dual-band Ge/Si photodetector operating in VIS and NIR spectral range" *Optics Express*, vol. 27, no. 6, pp. 8529–8539, **2019**
- [12] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "PbS colloidal quantum dot visible-blind photodetector for early indoor fire detection" *IEEE Sensors Journal*, vol. 17, no. 14, pp. 4454–4459, **2017**
- [13] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "Noise performance of PbS colloidal quantum dot photodetectors" *Applied Physics Letters*, vol. 111, no. 21, **2017**
- [14] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "PbS Colloidal Quantum Dot Photodetectors operating in the near infrared" *Scientific Reports*, vol. 6, **2016**
- [15] V. Sorianello, G. De Angelis, A. **De Iacovo**, L. Colace, S. Faralli, and M. Romagnoli, "High responsivity SiGe heterojunction phototransistor on silicon photonics platform" *Optics Express*, vol. 23, no. 22, pp. 28163–28169, **2015**
- [16] V. Sorianello, A. **De Iacovo**, L. Colace, A. Fabbri, L. Tortora, E. Buffagni, and G. Assanto, "High responsivity near-infrared photodetectors in evaporated Ge-on-Si" *Applied Physics Letters*, vol. 101, no. 8, **2012**

Tesi di Dottorato: A. De Iacovo, "Transistor MOS a barriera Schottky in silicio policristallino", 2016

- [1] A. **De Iacovo**, F. Mitri, S. De Santis, C. Giansante, and L. Colace, “Colloidal Quantum Dots for Explosive Detection: Trends and Perspectives” *ACS Sens.*, vol. 9, no. 2, pp. 555–576, Feb. **2024**
La pubblicazione è il risultato di un lavoro di revisione critica e sistematica della letteratura dedicata ai dispositivi sensori di esplosivi basati su quantum dot colloidal. Il lavoro si basa sull’esperienza accumulata dagli autori nella progettazione, fabbricazione e caratterizzazione di sensori per esplosivi in traccia e propone un’analisi critica della letteratura, fornendo spunti di discussione e stimolando nuove linee di ricerca. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla ricerca bibliografica, al commento critico, alla stesura ed alla revisione dell’articolo.
Impact factor rivista: 8.9
Numero di citazioni: 0
Corresponding author: Lorenzo Colace
- [2] M. Ruggieri, E. Colantoni, E. Marconi, A. Fabbri, P. Branchini, L. Colace, L. Tortora, and A. **De Iacovo**, “Low-Voltage and Highly Sensitive PbS Quantum Dot Thin-Film X-ray Monitors” *ACS Applied Electronic Materials*, vol. 5, no. 10, pp. 5642–5650, **2023**
La pubblicazione descrive l’impiego di fotorivelatori basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo per la rivelazione di radiazione ionizzante (raggi X). I rivelatori sono stati fabbricati con tecniche di deposizione a basso costo su substrati di silicio e hanno dimostrato sensibilità prossime allo stato dell’arte e a quelle di rivelatori commerciali basati su materiali monocristallini. Il lavoro rappresenta uno dei primi esempi in letteratura che dimostrano l’utilizzo di quantum dot colloidal in solfuro di piombo per la realizzazione di sensori a basso costo per la rivelazione di radiazione ionizzante. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione del lavoro, alla definizione della metodologia sperimentale, alla supervisione del progetto, alla stesura ed alla revisione dell’articolo.
Impact factor rivista: 4.7
Numero di citazioni: 0
Corresponding author: Luca Tortora
- [3] F. Mitri, A. **De Iacovo**, S. De Santis, D. Quarta, C. Giansante, M. Orsini, and L. Colace, “Optical gas sensor based on the combination of a QD photoluminescent probe and a QD photodetector” *Nanotechnology*, vol. 33, no. 47, **2022**
La pubblicazione descrive l’impiego di un sensore basato su quantum dot colloidal in solfuro di piombo per la rivelazione di gas inquinanti. Il sensore presenta un elemento di novità in quanto utilizza i quantum dot colloidal sia come probe fotoluminescente per la rivelazione diretta di gas, sia come materiale fotorivelatore per la misura dell’intensità luminosa emessa dallo strato fotoluminescente. Questo approccio consente la realizzazione di un sensore ad elevata sensibilità e basso costo di produzione. Il lavoro è particolarmente innovativo in quanto combina, per la prima volta, in un singolo sensore diversi quantum dot utilizzati sia come sonda fluorescente per la rivelazione di gas sia come fotorivelatore. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione del lavoro, alla definizione della metodologia sperimentale, alla supervisione del progetto, alla stesura ed alla revisione dell’articolo.
Impact factor rivista: 3.5
Numero di citazioni: 3
Corresponding author: Andrea De Iacovo
- [4] **De Iacovo**, F. Mitri, A. Ballabio, J. Frigerio, G. Isella, A. Ria, M. Cicalini, P. Bruschi, and L. Colace, “Dual-Band Ge-on-Si Photodetector Array With Custom, Integrated Readout Electronics” *IEEE Sensors Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 3172–3180, **2022**
L’articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un fotorivelatore dual-band in germanio su silicio operante nel visibile e nell’infrarosso ad onde corte ed accoppiato ad un circuito elettronico

integrato di lettura e condizionamento (ROIC). L'articolo dimostra la funzionalità del sistema, concentrandosi sulle caratteristiche del sensore in termini di fotorisposta e capacità di modificare il range di lunghezze d'onda rivelate operando sulla tensione applicata tramite il ROIC. L'articolo dimostra sperimentalmente e per la prima volta in letteratura l'integrazione ibrida di sensori multispettrali in germanio-silicio con un sistema elettronico CMOS di livello industriale. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione del lavoro, alla definizione della metodologia sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, alla stesura ed alla revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.3

Numero di citazioni: 2

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [5] E. Talamas Simola, V. Kiyek, A. Ballabio, V. Schlykow, J. Frigerio, C. Zucchetti, A. **De Iacovo**, L. Colace, Y. Yamamoto, G. Capellini, D. Grützmacher, D. Buca, and G. Isella, "CMOS-Compatible Bias-Tunable Dual-Band Detector Based on GeSn/Ge/Si Coupled Photodiodes" *ACS Photonics*, vol. 8, no. 7, pp. 2166–2173, **2021**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un fotorivelatore dual-band in germanio-stagno su silicio operante nel visibile e nell'infrarosso ad onde corte. L'articolo si focalizza sulla caratterizzazione del materiale semiconduttore e del fotorivelatore, dimostrandone la capacità di discriminazione della radiazione visibile ed infrarossa. L'articolo mostra, inoltre, come il fotorivelatore può essere impiegato per eseguire analisi di materiali, distinguendone le caratteristiche sulla base delle loro proprietà di assorbimento della radiazione ottica. L'articolo è particolarmente innovativo in quanto rappresenta uno dei primi esempi in letteratura di sensore multispettrale realizzato in GeSn su substrati compatibili con processi CMOS industriali. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla progettazione del dispositivo ed alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 7

Numero di citazioni: 43

Corresponding authors: Enrico Talamas Simola, Dan Buca

- [6] G. Spaggiari, F. Pattini, D. Bersani, D. Calestani, A. **De Iacovo**, E. Gilioli, F. Mezzadri, A. Sala, G. Trevisi, and S. Rampino, "Growth and structural characterization of Sb₂Se₃ solar cells with vertical Sb₄Se₆ ribbon alignment by RF magnetron sputtering" *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol. 54, no. 38, **2021**

L'articolo descrive le prestazioni di una cella solare in seleniuro di antimonio realizzata con tecnica magnetron sputtering. La tecnica di deposizione utilizzata e il processo di ottimizzazione del materiale rendono l'articolo innovativo e aprono nuove prospettive per la realizzazione di celle solari flessibili ed ultrasottili. L'articolo rappresenta uno dei primi esempi in letteratura di caratterizzazione di celle solari in seleniuro di antimonio in cui il sistema utilizzato per la deposizione del materiale attivo sia stato ottimizzato per l'ottenimento di ribbon perpendicolari al substrato di deposizione. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla realizzazione di simulazioni preliminari ed alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 3.4

Numero di citazioni: 9

Corresponding author: Giulia Spaggiari

- [7] F. Mitri, A. **De Iacovo**, S. De Santis, C. Giansante, G. Sotgiu, and L. Colace, "Chemiresistive Device for the Detection of Nitroaromatic Explosives Based on Colloidal PbS Quantum Dots" *ACS Applied Electronic Materials*, vol. 3, no. 7, pp. 3234–3239, **2021**

L'articolo descrive, per la prima volta in letteratura, la progettazione, fabbricazione e caratterizzazione di dispositivi chemoresistivi per la rivelazione di esplosivi nitroaromatici in fase vapore. I dispositivi sono basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo e rappresentano uno dei primi esempi in letteratura di sensori operanti a temperatura ambiente ed in fase vapore. Le elevate prestazioni dei sensori sono state ottenute

attraverso un processo di funzionalizzazione della superficie dei quantum dot colloidal con molecole alifatiche in grado di reagire con i composti target. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione del lavoro, alla definizione delle procedure sperimentali, all'acquisizione delle misure, all'analisi dei dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.7

Numero di citazioni: 12

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [8] F. Mitri, A. **De Iacovo**, M. De Luca, A. Pecora, and L. Colace, "Lead sulphide colloidal quantum dots for room temperature NO₂ gas sensors" *Scientific Reports*, vol. 10, no. 1, **2020**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di sensori di gas per la rivelazione di inquinanti (NO₂). I sensori sono realizzati sfruttando dei quantum dot colloidal in solfuro di piombo, traendo vantaggio dall'elevato rapporto superficie/volume dei nanocristalli. I dispositivi presentanti nell'articolo mostrano ottime prestazioni in termini di sensibilità e hanno il vantaggio di poter essere realizzati con procedure altamente scalabili ed a basso costo. Il lavoro è uno dei primi esempi in letteratura di impiego di sensori chemoresistivi basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo per la rivelazione di gas inquinanti. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione del lavoro, alla definizione delle procedure sperimentali, all'analisi dei dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.6

Numero di citazioni: 27

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [9] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, C. Giansante, and L. Colace, "Narrowband colloidal quantum dot photodetectors for wavelength measurement applications" *Nanoscale*, vol. 12, no. 18, pp. 10044–10050, **2020**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di fotorivelatori selettivi in lunghezza d'onda e basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo. L'articolo dimostra come l'impiego di diversi strati di quantum dot colloidal con diverse caratteristiche ottiche consenta di ottenere fotorivelatori la cui risposta spettrale può essere progettata accuratamente e resa selettiva in intervalli ridotti di lunghezze d'onda. L'articolo mostra, inoltre, come sia possibile ottenere un'elevata selettività impiegando due strati di quantum dot con le stesse caratteristiche ottiche ma sottoposti a diversi trattamenti chimici. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione delle procedure sperimentali, all'esecuzione delle misure, all'elaborazione dei dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 6.7

Numero di citazioni: 20

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [10] C. Venettacci, B. Martin-Garcia, M. Prato, I. Moreels, and A. **De Iacovo**, "Increasing responsivity and air stability of PbS colloidal quantum dot photoconductors with iodine surface ligands" *Nanotechnology*, vol. 30, no. 40, **2019**

L'articolo descrive un approccio innovativo per la realizzazione di fotorivelatori basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo, con particolare attenzione alla stabilizzazione delle loro caratteristiche tramite un trattamento chimico a base di iodio. L'articolo dimostra come, grazie all'applicazione di tale trattamento chimico, sia possibile migliorare la stabilità a lungo termine dei dispositivi rispetto a quella di fotorivelatori realizzati con lo stesso materiale ma con diversi trattamenti chimici. Il Dott. De Iacovo ha coordinato lo studio ed ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'analisi dei dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 3.5

Numero di citazioni: 19

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [11] E. Talamas Simola, A. **De Iacovo**, J. Frigerio, A. Ballabio, A. Fabbri, G. Isella, and L. Colace, "Voltage-tunable dual-band Ge/Si photodetector operating in VIS and NIR spectral range" *Optics Express*, vol. 27, no. 6, pp. 8529–8539, **2019**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un dispositivo fotorivelatore in germanio su silicio a sensibilità spettrale variabile elettronicamente. Il dispositivo è costituito da una doppia giunzione pn ed è stato ottimizzato per consentirgli di rivelare sia la radiazione visibile che la radiazione infrarossa ad onde corte. Agendo sulla tensione di polarizzazione, inoltre, è possibile modificare la risposta spettrale del rivelatore e spostarla completamente alla banda visibile alla banda SWIR. L'articolo riporta uno dei primi esempi in letteratura di sensore multispettrale in germanio su silicio realizzato con tecniche di fabbricazione compatibili con processi CMOS industriali e con prestazioni adeguate per applicazioni di imaging ed in ambito sensoristico. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 3.8

Numero di citazioni: 37

Corresponding author: Lorenzo Colace

- [12] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "PbS colloidal quantum dot visible-blind photodetector for early indoor fire detection" *IEEE Sensors Journal*, vol. 17, no. 14, pp. 4454–4459, **2017**

L'articolo descrive, per la prima volta in letteratura, la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un sensore di fiamma per utilizzo indoor basato su quantum dot colloidal in solfuro di piombo. Il principio di funzionamento del dispositivo si basa sull'elevata sensibilità di un fotorivelatore a quantum dot colloidal e sulla sua risposta non lineare, che ne consentono l'utilizzo in situazioni di bassa illuminazione. Il fotorivelatore, inoltre, è stato integrato con un filtro in silicio per eliminare la radiazione nello spettro visibile e consentire la rivelazione della sola radiazione infrarossa. Questo approccio ha consentito l'identificazione di piccole fiamme in luoghi chiusi a distanze superiori ai 20 metri. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.3

Numero di citazioni: 25

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [13] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "Noise performance of PbS colloidal quantum dot photodetectors" *Applied Physics Letters*, vol. 111, no. 21, **2017**

L'articolo analizza e discute, per la prima volta in letteratura, le prestazioni di rumore di un dispositivo fotorivelatore operante nell'infrarosso ad onde corte e basato su quantum dot colloidal in solfuro di piombo. Per la prima volta in letteratura, gli autori hanno misurato lo spettro di potenza del rumore elettronico di una fotoresistenza costituita da multipli strati di quantum dot colloidal, dimostrando che il contributo prevalente di rumore è da attribuire al rumore $1/f$. L'articolo mostra, inoltre, la dipendenza del rumore dalle condizioni di polarizzazione e di illuminazione del dispositivo. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.0

Numero di citazioni: 37

Corresponding author: Andrea De Iacovo

- [14] A. **De Iacovo**, C. Venettacci, L. Colace, L. Scopa, and S. Foglia, "PbS Colloidal Quantum Dot Photodetectors operating in the near infrared" *Scientific Reports*, vol. 6, **2016**

L'articolo discute la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di dispositivi fotorivelatori operanti nell'infrarosso ad onde corte e basati su quantum dot colloidal in solfuro di piombo. L'articolo si concentra, in particolare, sulle prestazioni dei fotorivelatori quando utilizzati con bassa tensione di polarizzazione, nell'ottica di una loro integrazione con sistemi elettronici compatti ed a basso consumo. L'articolo dimostra come tali dispositivi offrano guadagni di fotoconduzione elevati anche con tensioni di polarizzazione di 1V e discute, inoltre, la risposta dei fotorivelatori al variare della potenza ottica incidente. L'articolo risulta particolarmente innovativo in quanto si concentra sull'utilizzo di sensori fotoconduttivi a bassa tensione di polarizzazione ed elevato guadagno di fotoconduzione. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.6

Numero di citazioni: 126

Corresponding author: Lorenzo Colace

- [15] V. Sorianello, G. De Angelis, A. **De Iacovo**, L. Colace, S. Faralli, and M. Romagnoli, "High responsivity SiGe heterojunction phototransistor on silicon photonics platform" *Optics Express*, vol. 23, no. 22, pp. 28163–28169, **2015**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un fototransistor in germanio su silicio realizzato per via monolitica e integrato in una piattaforma industriale per la silicon photonics. L'articolo dimostra la possibilità di realizzare fotorivelatori a guadagno elevato ed operanti nell'infrarosso ad onde corte utilizzando i processi di fabbricazione standard disponibili commercialmente in una fonderia specializzata in silicon photonics. Il lavoro si presenta come particolarmente innovativo in quanto il dispositivo descritto è realizzato interamente in una linea pilota CMOS specializzata nel campo della silicon photonics. Il Dott. De Iacovo ha contribuito alla concettualizzazione dello studio, alla simulazione delle prestazioni del dispositivo, alla definizione dell'approccio sperimentale, all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 3.8

Numero di citazioni: 18

Corresponding author: Vito Sorianello

- [16] V. Sorianello, A. **De Iacovo**, L. Colace, A. Fabbri, L. Tortora, E. Buffagni, and G. Assanto, "High responsivity near-infrared photodetectors in evaporated Ge-on-Si" *Applied Physics Letters*, vol. 101, no. 8, **2012**

L'articolo descrive la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di un dispositivo fotorivelatore in germanio su silicio realizzato per evaporazione termica dello strato di germanio sul substrato di silicio. L'articolo dimostra come l'impiego di una tecnica di deposizione scalabile e a basso costo (se paragonata a tecniche come la deposizione chimica da fase vapore) consenta di ottenere fotorivelatori ad elevate prestazione. Il Dott. De Iacovo ha contribuito all'esecuzione delle misure sperimentali, all'analisi dati e alla stesura e revisione dell'articolo.

Impact factor rivista: 4.0

Numero di citazioni: 30

Corresponding author: Vito Sorianello

TESI DI DOTTORATO

Il Dott. De Iacovo ha preso parte al XXVIII ciclo della scuola dottorale **EDEMOM – European Doctorate in Electronic Materials, Optoelectronics and Microsystems – Sezione Elettronica: dalle Nanostrutture ai Sistemi** ed ha conseguito il titolo di **dottore di ricerca** nell'aprile 2016 discutendo una tesi dal titolo "Transistor MOS a barriera Schottky in silicio policristallino".

La tesi, svolta in collaborazione con l'istituto IMM-CNR di Roma, ha riguardato la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di transistor MOS a film sottile in silicio policristallino con terminale di source e drain a barriera Schottky. L'impiego di transistor ad effetto di campo a barriera Schottky (SB-FET) rappresenta un valido approccio per il miglioramento delle prestazioni dei circuiti analogici e digitali e per l'abbattimento dei costi di produzione di chip elettronici integrati. Nel corso del dottorato sono state realizzate diverse tipologie di transistor SB-FET riuscendo ad ottenere sia dispositivi a canale p che a canale n . I migliori risultati, in particolare, sono stati ottenuti utilizzando il cromo ed il titanio per realizzare le giunzioni Schottky di source e drain rispettivamente nel caso di transistor p ed n . Le prestazioni ottenute sono risultate paragonabili, seppur inferiori, rispetto a quelle di dispositivi TFT con contatti di source e drain drogati e realizzati sugli stessi substrati di silicio policristallino.

Roma, 22/05/2024

Andrea De Iacovo

CURRICULUM VITAE

Andrea De Iacovo

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 20/04/2016 – Conseguitamento del titolo di **Dottore di Ricerca** presso la scuola dottorale **EDEMOM – European Doctorate in Electronic Materials, Optoelectronics and Microsystems – Sezione Elettronica: dalle Nanostrutture ai Sistemi**, Università degli Studi Roma Tre. La tesi di dottorato ha riguardato “Transistor MOS a barriera Schottky in silicio policristallino”
- 07/2013 – Conseguitamento dell’**abilitazione alla professione** di Ingegnere dell’Informazione.
- 23/05/2012 – Conseguitamento della **Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l’Industria e l’Innovazione** con votazione 110/110 e Lode presso l’Università degli Studi Roma Tre, discutendo una tesi dal titolo “Progetto e realizzazione di fotorivelatori Ge/Si per comunicazioni ottiche”.
- 14/10/2009 – Conseguitamento della **Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica** con votazione 110/110 e Lode presso l’Università degli Studi Roma Tre, discutendo una tesi dal titolo “Fotorivelatori per il vicino infrarosso in germanio su isolante”.
- 07/2006 – Conseguitamento del diploma di maturità scientifica presso l’istituto di istruzione superiore Marcello Malpighi con la votazione di 100/100

ESPERIENZE LAVORATIVE

- 01/07/2019 – 30/06/2024: **Ricercatore a tempo determinato, tipo A** presso il Dipartimento di Ingegneria dell’Università degli Studi Roma Tre.
- 01/12/2018 – 28/02/2019: Titolare di un **Contratto di Collaborazione** presso l’Università degli Studi Roma Tre per lo svolgimento dell’attività di “**Modellizzazione e caratterizzazione di dispositivi SiGe a risposta spettrale accordabile**”.
- 01/10/2017 – 30/09/2018: Titolare di un **Assegno di Ricerca** presso l’Università degli Studi Roma Tre per lo svolgimento dell’attività di “**Sviluppo di un dispositivo integrato per la rivelazione di immagini operante nel visibile e nel vicino infrarosso**”.
- 01/10/2016 – 30/09/2017: Titolare di un **Assegno di Ricerca** presso l’Università degli Studi Roma Tre nell’ambito di un progetto per la “**Realizzazione di un sistema di proiezione di fasci laser per la detonazione a distanza di ordigni esplosivi improvvisati (IED)**”.
- 01/07/2016 – 30/09/2016: Titolare di un **Contratto di Ricerca** presso il Consorzio Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT) per lo svolgimento dell’attività di “**Sviluppo di fotorivelatori basati su Quantum Dot Colloidal in solfuro di piombo**”.
- 01/03/2016 – 30/06/2016: Titolare di un **Contratto di Collaborazione** presso l’Università degli Studi Roma Tre per lo svolgimento dell’attività di “**Realizzazione e caratterizzazione di fotorivelatori in PbS**”.

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE E BREVETTI INDUSTRIALI

È autore di **55** pubblicazioni scientifiche, inventore in **3** brevetti industriali e ha presentato domanda di registrazione per ulteriori **1** brevetto industriale. In particolare, è autore di:

- **32** articoli su riviste internazionali
- **1** review su rivista internazionale
- **22** proceeding relativi a contributi in congressi internazionali (17) e nazionali (5)

INDICATORI BIBLIOMETRICI

Il database "SCOPUS" riporta, al 22/05/2024, i seguenti dati relativi alla produzione scientifica del dott. De Iacovo

- **Numero complessivo di articoli** pubblicati su riviste scientifiche: **55**
- **Numero complessivo di citazioni** relative all'intera produzione scientifica: **528**
- **Numero medio di citazioni**: **9.6**
- **Indice Hirsch (h-index)**: **13**
- **Impact factor medio** delle pubblicazioni su riviste scientifiche: **4.61**

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

In possesso dell'Abilitazione Scientifica Nazionale come professore di seconda fascia, settore concorsuale 09/E3, SSD ING-INF/01 a decorrere dal 08/02/2023.

In possesso dei titoli e degli indicatori bibliometrici superiori ai valori soglia per il conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale come professore di prima fascia, settore concorsuale 09/E3, SSD ING-INF/01.

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca del Dott. De Iacovo verte prevalentemente su progetto, realizzazione e caratterizzazione di dispositivi elettronici ed optoelettronici compatibili con la tecnologia del silicio. In questo ambito ha collaborato allo sviluppo di dispositivi in Germanio su Silicio e di sensori e fotorivelatori basati su materiali nanostrutturati colloidali. Si è occupato, inoltre, di celle solari in Germanio e in CIGS, di dispositivi e tecniche per l'imaging nel vicino infrarosso, di contromisure optoelettroniche per la difesa e di sensori ottici per la sicurezza.

Più nello specifico, il Dott. De Iacovo ha sviluppato la sua carriera seguendo tre linee di ricerca principali:

1. Sviluppo e caratterizzazione di sensori elettronici ed optoelettronici basati su quantum dot colloidali. In questo contesto il Dott. De Iacovo ha progettato, realizzato e caratterizzato fotorivelatori basati su CQD in PbS ed operanti nell'infrarosso ad onde corte. Tali dispositivi sono stati, inoltre, impiegati per la rivelazione di radiazioni ionizzanti (raggi X) con il fine ultimo di realizzare dosimetri e rivelatori per applicazioni scientifiche e medicali a basso costo. Al contempo, il Dott. De Iacovo ha anche sviluppato sensori di gas e di esplosivi basati sulla stessa tipologia di materiali nanostrutturati.
2. Sviluppo e caratterizzazione di dispositivi optoelettronici in germanio su silicio. In questo contesto il Dott. De Iacovo si è occupato del design, simulazione, realizzazione e caratterizzazione di fotorivelatori in germanio integrati monoliticamente su substrati di silicio. Tali fotorivelatori sono stati di volta in volta adattati a diverse tipologie di applicazione, dalle telecomunicazioni alla sensoristica ambientale e all'imaging. Il Dott. De Iacovo si è specializzato, in particolare, nelle tecniche di design assistito da calcolatore con l'impiego di modelli numerici e software CAD commerciali.
3. Sviluppo e caratterizzazione di dispositivi optoelettronici operanti nel medio infrarosso e basati su quantum well in germanio su silicio. In questo contesto il Dott. De Iacovo si è occupato della caratterizzazione di sensori costituiti da quantum well multiple in germanio su silicio ed operanti alle lunghezze d'onda del medio infrarosso per applicazioni sensoristiche e ambientali.

L'esperienza del Dott. De Iacovo può essere così sintetizzata:

- Progettazione e realizzazione di **dispositivi e sensori basati su materiali nanostrutturati colloidali**.
- Progettazione e realizzazione di **dispositivi optoelettronici integrati** per il visibile e vicino infrarosso.
- Tecniche di **modellizzazione di dispositivi elettronici basati su materiali diversi dal silicio ed integrati con elettronica in silicio**.
- Progettazione e realizzazione di **dispositivi per elettronica flessibile ed ultrasottile**.

- Progettazione e realizzazione di **sistemi ottici per la proiezione ed il controllo di fasci laser per applicazioni militari ed industriali.**
- Progettazione di **circuiti elettronici di front-end analogico per sensori optoelettronici.**
- Caratterizzazione di **dispositivi optoelettronici in ambito sensoristico e telecomunicazioni.**
- Caratterizzazione di **sensori di gas.**

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Incarichi di docenza nell'ambito di corsi di Laurea e Laurea Magistrale

- Dall'A.A. 2020/2021 è titolare del corso di **Elettronica digitale** (precedentemente denominato Elettronica II) presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dall'A.A. 2019/2020 è titolare del corso di **Elettronica dei Sistemi Programmabili** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Nell'A.A. 2019/2020 è stato titolare del corso di **Sensori e Trasduttori** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dal 2012 al 2019 ha svolto attività di **Supporto alla Didattica e Didattica Integrativa** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre per il corso di **Elettronica I.**
- Dal 2017 al 2019 ha svolto attività di **Supporto alla Didattica e Didattica Integrativa** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre nell'ambito del corso di **Progettazione Elettronica.**
- Negli A.A. 2013/2014, 2014/2015 e 2016/2017 ha svolto attività di **Supporto alla Didattica e Didattica Integrativa** presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre nell'ambito del corso di **Dispositivi e Sistemi Fotovoltaici.**
- Dal 2012 è membro della commissione d'esame del corso di **Elettronica I** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica (precedentemente Dipartimento di Ingegneria) dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dal 2015 è membro della commissione d'esame del corso di **Dispositivi e Sistemi Fotovoltaici** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica (precedentemente Dipartimento di Ingegneria) dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dal 2018 è membro della commissione d'esame del corso di **Progettazione Elettronica** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica (precedentemente Dipartimento di Ingegneria) dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dal 2019 è membro della commissione d'esame del corso di **Elettronica Applicata ed Elementi di Meccanica Statistica** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica (precedentemente Dipartimento di Ingegneria) dell'Università degli Studi Roma Tre.
- Dal 2019 è membro della commissione d'esame del corso di **Elettronica dei Sistemi Digitali** presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica (precedentemente Dipartimento di Ingegneria) dell'Università degli Studi Roma Tre.

Incarichi di docenza nell'ambito di corsi di Dottorato

- Dal 2023 è titolare del corso di **Advanced Electronic Sensing Devices** per il Dottorato in Elettronica Applicata del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.

Seminari presso Università

- 30/01/2024 – Seminario dal titolo **Colloidal Quantum Dots for Photonics and Sensing** presso il Politecnico di Milano nell'ambito del Corso di Dottorato in Fisica

Attività come relatore di tesi e tutor di tirocinio formativo nell'ambito di corsi di Laurea e Laurea Magistrale

- **Relatore** di **22** tesi di Laurea e Laurea Magistrale.
- **Tutor** di **48** tirocini formativi.

Attività come tutor di studenti di dottorato

- Docente guida di **1** studente nell'ambito del dottorato in Elettronica Applicata, ciclo XXXVII. Il tema di ricerca riguarda lo sviluppo di sensori per radiazioni ionizzanti basati su quantum dot colloidali.

Altri incarichi

- 2020 – 2022: Membro del **Collegio di Dottorato** di Ricerca in Elettronica Applicata presso il Dipartimento di Ingegneria e il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- 2019 – presente: Membro del **Collegio dei Docenti** del Corso di Studi in Ingegneria Elettronica presso il Dipartimento di Ingegneria e il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- 2023: **Referente del Dipartimento** di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica per l'organizzazione della Notte della Ricerca.
- 2024 – presente: **Membro del Gruppo di Lavoro per il Public Engagement** dell'Università degli Studi Roma Tre
- 2021 – presente: **Membro del Gruppo di Lavoro per l'Orientamento** del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre.

RESPONSABILITÀ E PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA

- **Responsabilità di unità di ricerca nell'ambito del progetto PRIN-2022 QSENSE** – per la realizzazione di un sensore optoelettronico integrato in guida e operante nel medio infrarosso e basato su multi-quantum well in germanio e GeSi su substrato di silicio. Il Dott. De Iacovo partecipa al progetto con compiti di modellizzazione dei dispositivi e caratterizzazione degli stessi. Il progetto si svolge in collaborazione con il **Politecnico di Milano**, con l'**Università di Pisa** e con l'**Università La Sapienza di Roma**.
- **Responsabilità di unità di ricerca nell'ambito del progetto europeo PhotonHUB FLOODER2** – per la progettazione e realizzazione alcuni prototipi su scala preindustriale di assorbitori solari selettivi a bassa emissività da impiegare all'interno di un sistema di purificazione di acqua. Il progetto è un follow-up di quello descritto al punto precedente ed è stato ammesso a finanziamento nell'ambito del bando europeo ACTPHAST, in collaborazione con l'**Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR**, con l'**Istituto Finlandese per la Ricerca Tecnica VTT** e con la start-up Olandese **SolarDew**.
- **Partecipazione al progetto europeo ATTRACT Phase 2 VISIR2** – per la realizzazione di un prototipo di sensore di immagine operante nel visibile e nel vicino infrarosso. Il Dott. De Iacovo parteciperà al progetto in quanto socio fondatore della start-up Eye4NIR e gestirà le operazioni di design di dispositivi basati su tecnologia Ge-on-Si per la realizzazione di sensori d'immagine multispettrali operanti nel visibile e nello SWIR. Il progetto, del valore complessivo di 2M€, inizierà nella primavera del 2022 e coinvolgerà, oltre alla start-up Eye4NIR, anche le aziende spagnole **IMASENIC** e **IDNEO** e l'**istituto di ricerca tedesco IHP**.
- **Partecipazione al progetto PRIN-2020 RETINA** – per la realizzazione di un sistema di spettroscopia visibile-infrarossa basato su dispositivi in germanio e germanio-stagno a doppia giunzione. Il Dott. De Iacovo partecipa a questo progetto con compiti di design e caratterizzazione di dispositivi fotorivelatori a banda selezionabile elettronicamente per la realizzazione di spettrometri compatti operanti nel visibile e nello SWIR. Il progetto si svolge in collaborazione con il **Politecnico di Milano**, con l'**Università di Pisa** e con l'**Università di Padova**.

- **Responsabilità scientifica del progetto europeo ACTPHAST FLOODER** – per la realizzazione di uno studio di fattibilità relativo all'integrazione di un assorbitore solare selettivo a bassa emissività all'interno di un sistema di purificazione di acqua. Il progetto, svolto nell'ambito della call europea ACTPHAST, ha previsto la collaborazione con **l'Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR e della start-up Olandese SolarDew**.
- **Partecipazione al progetto europeo ATTRACT VISIR** – per lo **sviluppo di sensori di immagine accordabili operanti nel visibile e nel vicino infrarosso**. Nell'ambito del progetto, il Dott. De Iacovo si è occupato del **progetto e della caratterizzazione** dei sensori basati su giunzioni in germanio ed arseniuro di gallio ed ha curato la **redazione dei rapporti tecnici e scientifici**.
- **Partecipazione al progetto europeo ACTPHAST SCIFIRE – Single Chip Multi-criteria Fire and Flame Detector (P2014–59)** per lo **sviluppo e l'integrazione di rivelatori di fiamma basati su materiali nanostrutturati colloidali**. Nell'ambito del progetto, il Dott. De Iacovo si è occupato del **progetto, realizzazione e caratterizzazione** dei sensori basati su quantum dot colloidali ed ha curato la **redazione dei rapporti tecnici e scientifici**.
- **Partecipazione al Progetto Nazionale di Ricerca Militare (PNRM a2013-102)** per lo **sviluppo e realizzazione di un sistema integrato per l'acquisizione di immagini operante nel visibile e nel vicino infrarosso**. Nell'ambito del progetto, il Dott. De Iacovo si è occupato della **progettazione e simulazione** dei dispositivi optoelettronici integrati e della loro **caratterizzazione**. Ha curato, inoltre, la **redazione dei rapporti tecnici e scientifici**.
- **Partecipazione al Progetto Nazionale di Ricerca Militare (PNRM a2013-014)** per la **realizzazione di un sistema di proiezione di fasci laser per la detonazione a distanza di ordigni esplosivi improvvisati (IED)**. Nell'ambito del progetto, il Dott. De Iacovo si è occupato della **realizzazione e caratterizzazione** del sistema ottico di proiezione e della **redazione dei rapporti tecnici e scientifici**.

COLLABORAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Il Dott. De Iacovo collabora attivamente, o ha collaborato, con le seguenti strutture di ricerca nazionali ed internazionali:

- **IHP – The Leibniz Institute for High Performance Microelectronics** nell'ambito dello **sviluppo di sensori di fotodiodi in germanio su silicio integrati in un processo CMOS** e nell'ambito della **valutazione di effetti di strain meccanico su film di semiconduttore**.
 - Risultati: [J2]
- **CNR-IMM – Istituto per la Microelettronica e Microsistemi** nell'ambito dello **sviluppo di sensori di gas basati su materiali nanostrutturati colloidali** e dello **sviluppo di dispositivi per elettronica flessibile ed ultrasottile**.
 - Risultati: [J13][J19][J24][J26][C12]
- **CNR-IMEM – Istituto dei Materiali per l'Elettronica e il Magnetismo** nell'ambito dello **sviluppo di sensori optoelettronici basati su materiali nanostrutturati colloidali**.
 - Risultati: [J20-J23][C16][C18-C19]
- **Politecnico di Milano** nell'ambito dello **sviluppo di sensori di immagine operanti nel visibile e vicino infrarosso**.
 - Risultati: [J2][J7][J9][J16][J17][C4][C6][C9]
- **CNR-NANOTEC – Istituto di Nanotecnologia** nell'ambito dello **sviluppo di fotorivelatori selettivi in lunghezza d'onda basati su materiali nanostrutturati colloidali**.
 - Risultati: [J1][J6][J8][J11-J12][J14][C1][C3][C5]
- **Universiteit Gent e Istituto Italiano di Tecnologia** nell'ambito dello **studio di approcci per il miglioramento delle prestazioni di dispositivi optoelettronici basati su materiali nanostrutturati colloidali**.
 - Risultati: [J15]

- **Università di Cassino** nell'ambito dello **sviluppo di sensori e metodi per la realizzazione di sistemi compatti di spettroscopia nel visibile e vicino infrarosso**.
 - Risultati: [C14]
- **Simon Fraser University** nell'ambito dello **sviluppo di fotorivelatori per il vicino infrarosso in germanio ricristallizzato su silicio**.
 - Risultati: [J19]
- **Università di Pisa** nell'ambito dello **sviluppo di sensori operanti nel medio infrarosso e basati su multi-quantum well in germanio e GeSi su silicio**, e nell'ambito dello **sviluppo di sensori di immagine dual-band operanti nel visibile e nel vicino infrarosso**.
 - Risultati: [J7][C14]
- **Peter Grünberg Institute 9 (PGI-9) e JARA-Fundamentals of Future Information Technologies (JARA-FIT)** nell'ambito dello **sviluppo di sensori di immagine operanti nel visibile e nell'infrarosso ad onde corte**.
 - Risultati: [J9]
- **Università La Sapienza di Roma** nell'ambito dello **sviluppo di sensori operanti nel medio infrarosso e basati su multi-quantum well in germanio e GeSi su silicio**.
- **Università di Milano Bicocca** nell'ambito dello **sviluppo di sensori di immagine operanti nel visibile e vicino infrarosso**.

ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

- **Co-Fondatore** dello spin-off universitario Eye4NIR per la **realizzazione di sensori di immagine dual-band operanti nel visibile e nel vicino infrarosso**. Lo Spin-off, fondato nell'aprile del 2021, ha raccolto finanziamenti pubblici e privati per un totale di 3.8 M€ ed è coordinatore di un progetto Europeo nell'ambito della call ATTRACT.
- Collaborazione con l'azienda **Sensichips S.r.l.** per la messa a punto di tecniche di **back-end integration di materiali nanostrutturati colloidali su sistemi elettronici in silicio**.
- Collaborazione con l'azienda **L-Foundry** per l'analisi e la **caratterizzazione di dispositivi elettronici in germanio su silicio**.
- Collaborazione con l'azienda **Advancesys Ltd** per la **caratterizzazione di fotorivelatori in germanio su vetro**.

ATTIVITÀ EDITORIALI

- Topic editor per **Frontiers in Sensors** per una special issue dal titolo "Colloidal Nanomaterials for Sensing Applications"
- Guest editor per **Physica Status Solidi – rapid research letters** per una focus issue dal titolo "Strain engineering in semiconductor materials"

ATTIVITÀ DI SERVIZIO ALLA COMUNITÀ SCIENTIFICA INTERNAZIONALE

Il Dott. De Iacovo è:

- **Revisore** per diverse riviste internazionali fra cui:
 - ACS Advanced Electronic Materials
 - ACS Applied Electronic Materials
 - ACS Applied Materials and Interfaces
 - ACS Applied Nano Materials
 - Advances in Radio Science
 - Applied Sciences

- Applied Surface Sciences
- European Physical Journal
- Journal of Alloys and Compounds
- Light – Science & Applications
- Materials Research Bulletin
- MDPI Electronics
- MDPI Sensors
- Nature Communications
- Nature Photonics
- Small
- Optics Express
- Membro **del comitato tecnico** delle conferenze internazionali:
 - PHOTOPTICS 2019
 - PHOTOPTICS 2020
 - Sensors 2019
- Revisore per i progetti del bando Vinci, Università Italo-Francese

ORGANIZZAZIONE O PARTECIPAZIONE COME RELATORE A CONVEGNI DI CARATTERE SCIENTIFICO IN ITALIA O ALL'ESTERO

- Membro del **Comitato organizzatore** del simposio **Integration of advanced materials on silicon: from classical to neuromorphic and quantum applications** della conferenza **European Material Research Society - EMRS2024 Fall meeting**.
- Membro del **Comitato organizzatore** della **Prima Conferenza Nazionale sull'Alta Formazione in Elettronica – GeEdu2016**
- Partecipazione in qualità di **invited speaker** alla conferenza European Material Research Society - EMRS2023 Fall meeting con un contributo dal titolo: " Germanium-on-Silicon dual-band photodetectors for imaging and spectral analysis applications". Nell'ambito della stessa conferenza, ha rivestito il ruolo di **Session Chair** per la sessione dal titolo "Integration of advanced materials on silicon: from classical to neuromorphic applications".
- Partecipazione in qualità di **invited speaker** alla conferenza SPIE Photonics Europe 2016 con un contributo dal titolo "Near-infrared photodetectors based on PbS colloidal quantum dots" nell'ambito della sessione "Optical Sensing and Detection".
- Partecipazione in qualità di **relatore** alla conferenza EUROSENSORS2023 con un contributo dal titolo: " Cheap, Tunable and Versatile Nanoparticles for Explosive Detection: Quantum Dots".
- Partecipazione in qualità di **relatore** alla conferenza IEEE Sensors 2021 con un contributo dal titolo: "Wavelength selective colloidal quantum dot photodetectors for spectral analysis". Nell'ambito della stessa conferenza, ha prestato servizio come revisore dei contributi scientifici.
- Partecipazione in qualità di **relatore** alla conferenza Photonics & Electromagnetics Research Symposium - PIERS 2019 con un contributo dal titolo: "Spectrally Tunable Germanium-on-silicon Photodetectors: Design and Simulations".
- Partecipazione in qualità di **relatore** alla conferenza PHOTOPTICS 2019 con due contributi dal titolo: "Lead sulphide colloidal quantum dots for sensing applications" e "Fabrication and characterization of lead sulphide colloidal quantum dot photodetectors for the near infrared". Nell'ambito della stessa conferenza, ha fatto parte del **Program Committee** e ha rivestito il ruolo di **Session Chair** per la sessione dal titolo "Optical Communications and Networking"

AFFILIAZIONE AD ACCADEMIE DI RICONOSCIUTO PRESTIGIO

- Membro dell'**IEEE Photonics Society**
- Membro della **Società Italiana di Elettronica (SIE)**

- Membro dell'**Optical Society of America (OSA)**
- Associato al **Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)**
- Associato all'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)**

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI PER L'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

- Vincitore del Premio Nazionale Innovazione 2020 (PNI2020) nella categoria Industrial come riconoscimento per i risultati scientifici e tecnologici raggiunti nell'ambito della collaborazione con la startup Eye4NIR per lo sviluppo di un sensore di immagine dual-band operante nel visibile e nel vicino infrarosso.
- Vincitore del Premio dei Premi 2020 (XI edizione) nella categoria Università e Ricerca Pubbliche - Migliori startup tecnologiche per i risultati raggiunti nell'ambito della collaborazione con la startup Eye4NIR per lo sviluppo di un sensore di immagine dual-band operante nel visibile e nel vicino infrarosso.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

Articoli su rivista

- [J1] Colace, L.; Assanto, G.; **De Iacovo, A.**, Light-Emitting Diodes for Energy Harvesting. *Electronics* **2024**, 13 (8), 1587. <https://doi.org/10.3390/electronics13081587>.
- [J2] **De Iacovo, A.**; Mitri, F.; De Santis, S.; Giansante, C.; Colace, L. Colloidal Quantum Dots for Explosive Detection: Trends and Perspectives. *ACS Sens.* **2024**, 9 (2), 555–576. <https://doi.org/10.1021/acssensors.3c02097>.
- [J3] Ryzhak, D.; Corley-Wiciak, A. A.; Steglich, P.; Yamamoto, Y.; Frigerio, J.; Giani, R.; **De Iacovo, A.**; Spirito, D.; Capellini, G. Selective Epitaxy of Germanium on Silicon for the Fabrication of CMOS Compatible Short-Wavelength Infrared Photodetectors. *Materials Science in Semiconductor Processing* **2024**, 176. <https://doi.org/10.1016/j.mssp.2024.108308>.
- [J4] Manakkakudy, A.; **De Iacovo, A.**; Maiorana, E.; Mitri, F.; Colace, L. Waste Material Classification: A Short-Wave Infrared Discrete-Light-Source Approach Based on Light-Emitting Diodes. *Sensors* **2024**, 24 (3). <https://doi.org/10.3390/s24030809>.
- [J5] Ruggieri, M.; Colantoni, E.; Marconi, E.; Fabbri, A.; Branchini, P.; Colace, L.; Tortora, L.; **De Iacovo, A.** Low-Voltage and Highly Sensitive PbS Quantum Dot Thin-Film X-Ray Monitors. *ACS Applied Electronic Materials* **2023**, 5 (10), 5642–5650. <https://doi.org/10.1021/acsaelm.3c00986>.
- [J6] Manakkakudy, A.; **De Iacovo, A.**; Maiorana, E.; Mitri, F.; Colace, L. Material Classification Based on a SWIR Discrete Spectroscopy Approach. *Applied Optics* **2023**, 62 (35), 9228–9237. <https://doi.org/10.1364/AO.501582>.
- [J7] Mitri, F.; **De Iacovo, A.**; De Santis, S.; Quarta, D.; Giansante, C.; Orsini, M.; Colace, L. Optical Gas Sensor Based on the Combination of a QD Photoluminescent Probe and a QD Photodetector. *Nanotechnology* **2022**, 33 (47). <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac8814>.
- [J8] **De Iacovo, A.**; Mitri, F.; Ballabio, A.; Frigerio, J.; Isella, G.; Ria, A.; Cicalini, M.; Bruschi, P.; Colace, L. Dual-Band Ge-on-Si Photodetector Array With Custom, Integrated Readout Electronics. *IEEE Sensors Journal* **2022**, 22 (4), 3172–3180. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3141929>.
- [J9] Venettacci, C.; **De Iacovo, A.**; Giansante, C.; Colace, L. Algorithm-Based Spectrometer Exploiting Colloidal PbS Quantum Dots. *Photonics and Nanostructures - Fundamentals and Applications* **2021**, 43. <https://doi.org/10.1016/j.photonics.2020.100861>.
- [J10] Talamas Simola, E.; Kiyek, V.; Ballabio, A.; Schlykow, V.; Frigerio, J.; Zucchetti, C.; **De Iacovo, A.**; Colace, L.; Yamamoto, Y.; Capellini, G.; Grützmacher, D.; Buca, D.; Isella, G. CMOS-Compatible Bias-

- Tunable Dual-Band Detector Based on GeSn/Ge/Si Coupled Photodiodes. *ACS Photonics* **2021**, 8 (7), 2166–2173. <https://doi.org/10.1021/acsphotonics.1c00617>.
- [J11] Spaggiari, G.; Pattini, F.; Bersani, D.; Calestani, D.; **De Iacovo**, A.; Gilioli, E.; Mezzadri, F.; Sala, A.; Trevisi, G.; Rampino, S. Growth and Structural Characterization of Sb₂Se₃ solar Cells with Vertical Sb₄Se₆ ribbon Alignment by RF Magnetron Sputtering. *Journal of Physics D: Applied Physics* **2021**, 54 (38). <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac0eb5>.
- [J12] Mitri, F.; **De Iacovo**, A.; De Santis, S.; Giansante, C.; Sotgiu, G.; Colace, L. Chemiresistive Device for the Detection of Nitroaromatic Explosives Based on Colloidal PbS Quantum Dots. *ACS Applied Electronic Materials* **2021**, 3 (7), 3234–3239. <https://doi.org/10.1021/acsaelm.1c00401>.
- [J13] Mitri, F.; **De Iacovo**, A.; De Santis, S.; Giansante, C.; Spirito, D.; Sotgiu, G.; Colace, L. A Compact Optical Sensor for Explosive Detection Based on NIR Luminescent Quantum Dots. *Applied Physics Letters* **2021**, 119 (4). <https://doi.org/10.1063/5.0060400>.
- [J14] Mitri, F.; **De Iacovo**, A.; De Luca, M.; Pecora, A.; Colace, L. Lead Sulphide Colloidal Quantum Dots for Room Temperature NO₂ Gas Sensors. *Scientific Reports* **2020**, 10 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69478-x>.
- [J15] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Giansante, C.; Colace, L. Narrowband Colloidal Quantum Dot Photodetectors for Wavelength Measurement Applications. *Nanoscale* **2020**, 12 (18), 10044–10050. <https://doi.org/10.1039/d0nr02626c>.
- [J16] Venettacci, C.; Martin-Garcia, B.; Prato, M.; Moreels, I.; **De Iacovo**, A. Increasing Responsivity and Air Stability of PbS Colloidal Quantum Dot Photoconductors with Iodine Surface Ligands. *Nanotechnology* **2019**, 30 (40). <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ab2f4b>.
- [J17] Talamas Simola, E.; **De Iacovo**, A.; Frigerio, J.; Ballabio, A.; Fabbri, A.; Isella, G.; Colace, L. Voltage-Tunable Dual-Band Ge/Si Photodetector Operating in VIS and NIR Spectral Range. *Optics Express* **2019**, 27 (6), 8529–8539. <https://doi.org/10.1364/OE.27.008529>.
- [J18] **De Iacovo**, A.; Ballabio, A.; Frigerio, J.; Colace, L.; Isella, G. Design and Simulation of Ge-on-Si Photodetectors With Electrically Tunable Spectral Response. *Journal of Lightwave Technology* **2019**, 37 (14), 3517–3525. <https://doi.org/10.1109/JLT.2019.2917590>.
- [J19] Bronzoni, M.; Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Laudani, A.; Lozito, G. M.; Lucaferri, V.; Radicioni, M.; Rampino, S. Equivalent Circuit Model for Cu(In,Ga)Se₂ Solar Cells Operating at Different Temperatures and Irradiance. *Electronics (Switzerland)* **2018**, 7 (11). <https://doi.org/10.3390/electronics7110324>.
- [J20] Grayli, S. V.; Ferrone, A.; Maiolo, L.; **De Iacovo**, A.; Pecora, A.; Colace, L.; Leach, G. W.; Bahreyni, B. Infrared Photo-Resistors Based on Recrystallized Amorphous Germanium Films on Flexible Substrates. *Sensors and Actuators, A: Physical* **2017**, 263, 341–348. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2017.06.005>.
- [J21] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. PbS Colloidal Quantum Dot Visible-Blind Photodetector for Early Indoor Fire Detection. *IEEE Sensors Journal* **2017**, 17 (14), 4454–4459. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2017.2710301>.
- [J22] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. Noise Performance of PbS Colloidal Quantum Dot Photodetectors. *Applied Physics Letters* **2017**, 111 (21). <https://doi.org/10.1063/1.5005805>.
- [J23] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. High Responsivity Fire Detectors Based on PbS Colloidal Quantum Dot Photoconductors. *IEEE Photonics Technology Letters* **2017**, 29 (9), 703–706. <https://doi.org/10.1109/LPT.2017.2680741>.
- [J24] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. PbS Colloidal Quantum Dot Photodetectors Operating in the near Infrared. *Scientific Reports* **2016**, 6. <https://doi.org/10.1038/srep37913>.

- [J25] **De Iacovo**, A.; Ferrone, A.; Colace, L.; Minotti, A.; Maiolo, L.; Pecora, A. Schottky Barrier Thin Film Transistor (SB-TFT) on Low-Temperature Polycrystalline Silicon. *Solid-State Electronics* **2016**, *126*, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.sse.2016.10.001>.
- [J26] Sorianello, V.; De Angelis, G.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Faralli, S.; Romagnoli, M. High Responsivity SiGe Heterojunction Phototransistor on Silicon Photonics Platform. *Optics Express* **2015**, *23* (22), 28163–28169. <https://doi.org/10.1364/OE.23.028163>.
- [J27] **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Assanto, G.; Maiolo, L.; Pecora, A. Extraction of Schottky Barrier Parameters for Metal-Semiconductor Junctions on High Resistivity Inhomogeneous Semiconductors. *IEEE Transactions on Electron Devices* **2015**, *62* (2), 465–470. <https://doi.org/10.1109/TED.2014.2378015>.
- [J28] Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Fabbri, A.; Tortora, L.; Assanto, G. Spin-on-Dopant Phosphorus Diffusion in Germanium Thin Films for near-Infrared Detectors. *Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics* **2014**, *11* (1), 57–60. <https://doi.org/10.1002/pssc.201300114>.
- [J29] **De Iacovo**, A.; Sorianello, V.; Colace, L.; Assanto, G. TCAD Simulation of Thermally Evaporated Germanium. *Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics* **2014**, *11* (1), 69–72. <https://doi.org/10.1002/pssc.201300115>.
- [J30] Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Assanto, G. Near-Infrared Photodetectors in Evaporated Ge: Characterization and TCAD Simulations. *IEEE Transactions on Electron Devices* **2013**, *60* (6), 1995–2000. <https://doi.org/10.1109/TED.2013.2259241>.
- [J31] Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Fabbri, A.; Tortora, L.; Buffagni, E.; Assanto, G. High Responsivity Near-Infrared Photodetectors in Evaporated Ge-on-Si. *Applied Physics Letters* **2012**, *101* (8). <https://doi.org/10.1063/1.4747213>.
- [J32] Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Assanto, G.; Fulgoni, D.; Nash, L.; Palmer, M. Germanium on Insulator Near-Infrared Photodetectors Fabricated by Layer Transfer. *Thin Solid Films* **2010**, *518* (9), 2501–2504. <https://doi.org/10.1016/j.tsf.2009.09.134>.
- [J33] Colace, L.; Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Fulgoni, D.; Nash, L.; Assanto, G. Germanium-on-Glass near-Infrared Detectors. *Electronics Letters* **2009**, *45* (19), 994–996. <https://doi.org/10.1049/el.2009.1647>.

Contributi a conferenza

- [C1] Mitri, F.; **De Iacovo**, A.; De Santis, S.; Giansante, C.; Spirito, D.; Sotgiu, G.; Colace, L. Solid-State Photoluminescent Quantum Dots for Explosive Detection; International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology; 2022; pp 48–52. <https://doi.org/10.5220/0010870300003121>.
- [C2] Mitri, F.; **De Iacovo**, A.; De Santis, S.; Sotgiu, G.; Colace, L. Quantum Dots for Explosive Detection in Air-Two Complimentary Approaches; PRIME 2022 - 17th International Conference on Ph.D Research in Microelectronics and Electronics, Proceedings; 2022; pp 53–56. <https://doi.org/10.1109/PRIME55000.2022.9816790>.
- [C3] Venettacci, C.; **De Iacovo**, A.; Mitri, F.; Giansante, C.; Colace, L. Wavelength Selective Colloidal Quantum Dot Photodetectors for Spectral Analysis; Proceedings of IEEE Sensors; 2021; Vol. 2021-October. <https://doi.org/10.1109/SENSORS47087.2021.9639668>.
- [C4] Ballabio, A.; **De Iacovo**, A.; Frigerio, J.; Fabbri, A.; Isella, G.; Colace, L. Ge/Si Electrically Tunable VIS/SWIR Photodetector; IEEE International Conference on Group IV Photonics GFP; 2021; Vol. 2021-December. <https://doi.org/10.1109/GFP51802.2021.9673998>.
- [C5] Venettacci, C.; **De Iacovo**, A.; Giansante, C.; Colace, L. Multispectral Photodetectors Based on PbS Colloidal Quantum Dots; Progress in Electromagnetics Research Symposium; 2019; Vol. 2019-June, pp 3044–3050. <https://doi.org/10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017577>.
- [C6] Simola, E. T.; **De Iacovo**, A.; Frigerio, J.; Ballabio, A.; Fabbri, A.; Isella, G.; Colace, L. VIS-NIR GeSi Photodetector with Voltage Tunable Spectral Response; Progress in Electromagnetics Research

- Symposium; 2019; Vol. 2019-June, pp 3038–3043. <https://doi.org/10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017821>.
- [C7] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Bruno, S. A.; Colace, L. Lead Sulphide Colloidal Quantum Dots for Sensing Applications; PHOTOPTICS 2019 - Proceedings of the 7th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology; 2019; pp 235–240. <https://doi.org/10.5220/0007444002350240>.
- [C8] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Bruno, S. A.; Colace, L. Lead Sulphide Colloidal Quantum Dots for Sensing Applications; PHOTOPTICS 2019 - Proceedings of the 7th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology; 2019; pp 235–240. <https://doi.org/10.5220/0007444002350240>.
- [C9] **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Ballabio, A.; Frigerio, J.; Isella, G. Spectrally Tunable Germanium-on-Silicon Photodetectors: Design and Simulations; Progress in Electromagnetics Research Symposium; 2019; Vol. 2019-June, pp 1310–1317. <https://doi.org/10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017800>.
- [C10] Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Bruno, S. Fabrication and Characterization of Lead Sulphide Colloidal Quantum Dot Photodetectors for the Near Infrared; PHOTOPTICS 2019 - Proceedings of the 7th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology; 2019; pp 79–84. <https://doi.org/10.5220/0007412400790084>.
- [C11] Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Bruno, S. Fabrication and Characterization of Lead Sulphide Colloidal Quantum Dot Photodetectors for the near Infrared; PHOTOPTICS 2019 - Proceedings of the 7th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology; 2019; pp 79–84. <https://doi.org/10.5220/0007412400790084>.
- [C12] Maiolo, L.; Bruno, S. A.; Lucarini, I.; Pecora, A.; **De Iacovo**, A.; Colace, L. Chemo-Resistive Gas Sensors Based on PbS Colloidal Quantum Dots; Proceedings of IEEE Sensors; 2018; Vol. 2018-October. <https://doi.org/10.1109/ICSENS.2018.8589724>.
- [C13] Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Venettacci, C. Colloidal Quantum Dots for Optoelectronic Applications: Fundamentals and Recent Progress; IET Conference Publications; 2018; Vol. 2018.
- [C14] Bruschi, P.; Cerro, G.; Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Del Cesta, S.; Ferdinandi, M.; Ferrigno, L.; Molinara, M.; Ria, A.; Simmarano, R.; Tortorella, F.; Venettacci, C. A Novel Integrated Smart System for Indoor Air Monitoring and Gas Recognition; Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Smart Computing, SMARTCOMP; 2018; pp 470–475. <https://doi.org/10.1109/SMARTCOMP.2018.00048>.
- [C15] Bruno, S.; Venettacci, C.; **De Iacovo**, A.; Colace, L. Reducing the Drift of Colloidal Quantum Dots Photodetectors; IET Conference Publications; 2018; Vol. 2018.
- [C16] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. High Sensitivity Flame Sensor Based on PbS Colloidal Quantum Dots; Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics; 2017; Vol. 14. <https://doi.org/10.1002/pssc.201700186>.
- [C17] Colace, L.; **De Iacovo**, A.; Venettacci, C. PbS Colloidal Quantum Dot Near Infrared Photoconductors: DC and Noise Characterization; Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics; 2017; Vol. 14. <https://doi.org/10.1002/pssc.201700185>.
- [C18] **De Iacovo**, A.; Venettacci, C.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. Sensitivity of PBS Colloidal Quantum Dot Photoconductors: A Comparison of Different Readout Methods; IET Conference Publications; 2016; Vol. 2016.
- [C19] **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Scopa, L.; Foglia, S. Near-Infrared Photodetectors Based on PbS Colloidal Quantum Dots; Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering; 2016; Vol. 9899. <https://doi.org/10.1117/12.2224958>.
- [C20] Sorianello, V.; De Angelis, G.; **De Iacovo**, A.; Colace, L.; Faralli, S.; Romagnoli, M. Germanium Gate Junction-Field-Effect Phototransistor Integrated on SOI Platform; IET Conference Publications; 2015; Vol. 2015. <https://doi.org/10.1049/cp.2015.0127>.

- [C21] Rajamani, S.; Sorianello, V.; **De Iacovo**, A.; Colace, L. Simulations of Ge Based Optically Controlled Field Effect Transistors; IEEE International Conference on Group IV Photonics GFP; 2014; pp 199–200. <https://doi.org/10.1109/Group4.2014.6961989>.
- [C22] Colace, L.; Bronzoni, M.; **De Iacovo**, A.; Frigeri, P.; Gombia, E.; Maragliano, C.; Mezzadri, F.; Nasi, L.; Pattini, F.; Rampino, S.; Seravalli, L.; Trevisi, G. Single-Crystal CuIn_{1-x}Ga_xSe₂ Films Grown on Lattice-Matched Ge by Low-Temperature Pulsed Electron Deposition Technique; 2014 Fotonica AEIT Italian Conference on Photonics Technologies, Fotonica AEIT 2014; 2014. <https://doi.org/10.1109/Fotonica.2014.6843938>.

Brevetti

- [B1] Sistema di rivelazione dello spettro di una radiazione elettromagnetica (**Concesso**)
- Numero domanda internazionale: PCT/IB2021/056905
 - Titolare: Politecnico di Milano e Università degli Studi Roma Tre
 - Inventori: De Iacovo Andrea, Colace Lorenzo, Frigerio Jacopo, Ballabio Andrea, Isella Giovanni
- [B2] Dispositivo sensore di radiazione elettromagnetica a doppio fotodiodo (**Concesso**)
- Numero domanda internazionale: PCT/IB2021/056910
 - Titolare: Politecnico di Milano e Università degli Studi Roma Tre
 - Inventori: De Iacovo Andrea, Colace Lorenzo, Frigerio Jacopo, Ballabio Andrea, Isella Giovanni
- [B3] Dispositivo per la rivelazione di esplosivi (**Concesso**)
- Numero domanda nazionale: 102020000026729
 - Titolare: Università degli Studi Roma Tre
 - Inventori: Colace Lorenzo, Sotgiu Giovanni, De Iacovo Andrea, Mitri Federica, De Santis Serena
- [B4] Dispositivo sensore di radiazione elettromagnetica con fotodiodi operabili in modalità fotovoltaica (**In attesa di concessione – Rapporto di ricerca pienamente positivo**)
- Numero domanda nazionale: 102023000011346
 - Titolare: Eye4NIR S.r.l.
 - Inventori: De Iacovo Andrea, Ballabio Andrea

Roma, 22/05/2024

Andrea De Iacovo