

CURRICULUM DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA

(redatto ai sensi degli Artt. 46 e 47 del D.P.R. 28.12.2000, n. 445)

Sede Accademica

Dipartimento di Matematica e Informatica, Stanza 311 - Blocco 1, Secondo piano

Cittadella Universitaria - Viale A. Doria 6 – Italy

Sito Web Personale: <https://www.dmi.unict.it/lguarnera/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/luca-guarnera-a6847910b/>

IPLab@CT: <https://iplab.dmi.unict.it/>

E-mail:

- Accademica: luca.guarnera@unict.it
- Personale: guarneraluca92@gmail.com

Biografia

Luca Guarnera è nato a Catania il 26 Ottobre 1992. Dal 1° Gennaio 2022 è Ricercatore a Tempo Determinato di tipo A (RTDa) in Informatica presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli studi di Catania. Dal 14 Ottobre 2021 è Dottore di Ricerca in Informatica (XXXIII ciclo - Internazionale, numero PON E37H18000330006) discutendo la tesi dal titolo *Discovering Fingerprints for Deepfake Detection and Multimedia-Enhanced Forensic Investigations* presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania. Ha conseguito la laurea Magistrale (cum laude) in Informatica, settore *Data Science*, al Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Catania nel 2017. Nel 2015, presso lo stesso dipartimento, ha conseguito la laurea Triennale in Informatica con voti 110/110. È entrato a far parte del gruppo di ricerca IPLab nel 2015. Nel 2017 e nel 2019 ha partecipato, a due edizioni del *Mohamed Bin Zayed International Robotics Challenge* (MBZIRC), una competizione internazionale di Robotica. Ha partecipato a quattro edizioni (2016-2017-2018-2019) dell'*International Computer Vision Summer School* (ICVSS), una edizione (2018) del *Medical Imaging Summer School* (MISS), un'edizione (2018) della *Summer School on Signal Processing* (S3P). Ha pubblicato tre articoli su riviste internazionali e diversi lavori su conferenze nazionali e internazionali. Svolge diverse attività di revisione di articoli scientifici in riviste e conferenze internazionali. I suoi principali interessi di ricerca riguardano la Computer Vision, il Machine Learning, la Multimedia Forensics, con particolare focus alla creazione di algoritmi di Machine Learning e Deep Learning per la detection di immagini Deepfakes.

Istruzione

- **31/03/2018 - 30/06/2021:** Dottore di Ricerca (Industriale) in Informatica (XXXIII ciclo - Internazionale) presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Catania (numero PON E37H18000330006), in collaborazione con lo spin-off "iCTLab s.r.l.", società operante nel settore della Digital Forensics, Privacy e Security. Tesi: *Discovering Fingerprints for Deepfake Detection and Multimedia-Enhanced Forensic Investigations*.

- **2015 - 2017:** Laurea Magistrale in Informatica (cum laude) presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Catania, discutendo la tesi dal titolo "*Forensics tool per la generazione e ripristino di immagini digitali di targhe di veicoli stradali*" (in collaborazione con ICTLab e Image Processing Lab (IPLAB)).
- **2011 - 2015:** Laurea Triennale in Informatica presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Catania con votazione 110/110 discutendo la tesi dal titolo "*GRAPHJ2.0: Rilievi grafometrici avanzati nell'analisi forense delle manoscritte*". (in collaborazione con il Reparto Investigazioni Scientifiche dell'Arma dei Carabinieri (RIS) di Messina e l'Image Processing Lab (IPLAB));
- **2006 - 2011:** Diploma di "Perito Tecnico Industriale" presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Guglielmo Marconi".

Esperienza Lavorativa

- **Dal 1 Gennaio 2022 – in corso:** Ricercatore (RTDa) presso il Dipartimento di Matematica e Informatica. Azione: IV.4 - Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'Innovazione. Titolo dell'attività di ricerca: *Studio di sistemi di monitoraggio intelligente e mappatura a mezzo droni e sensoristica avanzata di aree urbane e rurali/green per la prevenzione e il supporto all'investigazione in materia ambientale*. Dipartimento di afferenza Dipartimento di Matematica e Informatica. Settore scientifico disciplinare INF/01 – Informatica . Impresa coinvolta nel progetto iCTLAB srl (CT) www.ictlab.srl. Responsabile scientifico del progetto Prof. Sebastiano Battiato
- **Dal 1 Luglio 2021, al 31 Dicembre 2021:** Assegnista di ricerca con un progetto dal titolo: "Ricerca e Sviluppo di algoritmi di Computer Vision in ambito Automotive, SmartCity e Surveillance", presso il Dipartimento di Matematica e Informatica. Assegno finanziato dal progetto ricerca "Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS – ADAS+", cod. ARS01_00459, CUP E66C18000410005; responsabile scientifico: prof. Sebastiano Battiato;
- **22/12/2017 - 22/03/2018:** CUTGANA (Via Santa Sofia, 98, Catania (CT), Italia). Contratto di ricerca a tempo determinato. Le principali attività riguardavano lo sviluppo di algoritmi di computer vision per il riconoscimento di oggetti per la produzione automatica di video digitali.

Indicatori Bibliometrici (aggiornati al 20/09/2022)

- **Google Scholar** (<https://scholar.google.it/citations?user=x1Zhq3gAAAAJ&hl=it>)
 - H-Index = 6
 - Numero totale di citazioni = 212
- **SCOPUS** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196273602>)
 - H-index = 5
 - Numero totale di citazioni = 129

Principali Settori di Ricerca

- **Multimedia Forensics;**
- **Computer Vision;**
- **Machine Learning.**
- **Deep Learning**

Publicazioni

Journals

1. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Salvatore Livatino, Antonino Barbaro Paratore, Angelo Salici, Sebastiano Battiato (2022). **Assessing Forensic Ballistics Three-Dimensionally through Graphical Reconstruction and Immersive VR Observation.** *Multimedia Tools and Applications*, 1-27 (DOI: <https://doi.org/10.1007/s11042-022-14037-x>).
2. Andrea Maugeri, Roberta Magnano San Lio, Giuliana Favara, Maria Clara La Rosa, Claudia La Mastra, Paolo Marco Riela, Luca Guarnera, Sebastiano Battiato, Martina Barchitta, Antonella Agodi (2022). **Impact of eating context on dietary choices of young adults: evidence from the HEALTHY-UNICT project.** *Nutrients* 2022, 14(20), 4418; (DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14204418>).
3. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Francesco Guarnera, Alessandro Ortis, Giovanni Puglisi, Antonino Paratore, Linh M. Q. Bui, Marco Fontani, Davide Alessandro Coccomini, Roberto Caldelli, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Nicola Messina, Giuseppe Amato, Gianpaolo Perelli, Sara Concas, Carlo Cuccu, Giulia Orrù, Gian Luca Marcialis, Sebastiano Battiato (2022). **The Face Deepfake Detection Challenge.** *Journal of Imaging* 2022, 8(10), 263; (DOI: <https://doi.org/10.3390/jimaging8100263>).
4. Martina Barchitta, Andrea Maugeri, Giuliana Favara, Roberta Magnano San Lio, Paolo Marco Riela, Luca Guarnera, Sebastiano Battiato and Antonella Agodi (2022). **Development of a Web-App for the Ecological Momentary Assessment of Dietary Habits among College Students: The HEALTHY-UNICT Project.** *Nutrients* 2022, 14(2), 330; (DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14020330>).
5. Oliver Giudice, Luca Guarnera, and Sebastiano Battiato. (2021). **Fighting Deepfakes by Detecting GAN DCT Anomalies.** *Journal of Imaging* 2021; 7(8):128, doi:<https://doi.org/10.3390/jimaging7080128>. (*Journal of Imaging*, **Q2**, relativo all'anno 2020).
6. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Sebastiano Battiato (2020). **Fighting Deepfake by Exposing the Convolutional Traces on Images.** *IEEE Access* 8 (2020): 165085-165098, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3023037 (*IEEE Access*, **Q1**, relativo all'anno 2020).
7. Luca Guarnera, Giovanni Maria Farinella, Antonino Furnari, Angelo Salici, Claudio Ciampini, Vito Matranga, Sebastiano Battiato (2018). **Forensic Analysis of Handwritten Documents with GRAPHJ.** *Journal of Electronic Imaging*, 27(5), 051230, doi:

<https://doi.org/10.1117/1.JEI.27.5.051230>. (Journal of Electronic Imaging, **Q3**, relativo all'anno 2018).

Conferences

1. Sebastiano Battiato, Luciano Cantelli, Fabio D'Urso, Giovanni Maria Farinella, Luca Guarnera, Dario Calogero Guastella, Rosario Leonardi, Alessia Li Noce, Giovanni Muscato, Alessio Piazza, Francesco Ragusa, Corrado Santoro, Giuseppe Sutera and Antonio Zappalà (2022). **The UNICT-TEAM vision modules for the Mohamed Bin Zayed International Robotics Challenge 2020**. In Proceedings of the International Conference on Computer Vision & Image Processing.
2. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Sebastiano Battiato (2022). **Deepfake Style Transfer Mixture: A First Forensic Ballistics Study on Synthetic Images**. In International Conference on Image Analysis and Processing (pp. 151-163). Springer, Cham.
3. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Matthias Nießner, Sebastiano Battiato (2022). **On the Exploitation of Deepfake Model Recognition**. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 61-70).
4. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Sebastiano Battiato (2020). **Deepfake Detection by Analyzing Convolutional Traces**. In Proceedings of 2020 *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW)*, 2020, pp. 2841-2850, doi: 10.1109/CVPRW50498.2020.00341 .
5. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Cristina Nastasi, Sebastiano Battiato (2020). **Preliminary Forensics Analysis of DeepFake Image**. In Proceedings of 2020 *AEIT International Annual Conference (AEIT)*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.23919/AEIT50178.2020.9241108 .
6. Oliver Giudice, Luca Guarnera, Antonino Barbaro Paratore, Giovanni Maria Farinella, Sebastiano Battiato (2019). **Siamese Ballistics Neural Network**. In Proceedings of 2019 *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2019, pp. 4045-4049, doi: 10.1109/ICIP.2019.8803619 .
7. Francesco Ragusa, Luca Guarnera, Antonino Furnari, Sebastiano Battiato, Giovanni Signorello, Giovanni Maria Farinella (2018). **Localization of Visitors for Cultural Sites Management**. In Proceedings of 2018 *International Conference on Signal Processing and Multimedia Applications (SIGMAP)*, pp. 573-579, 2018, doi:10.5220/0006886404070413 .
8. Sebastiano Battiato, Luciano Cantelli, Fabio D'Urso, Giovanni Maria Farinella, Luca Guarnera, Dario Guastella, Carmelo Donato Melita, Giovanni Muscato, Alessandro Ortis, Francesco Ragusa, Corrado Santoro (2017). **A System for Autonomous Landing of a UAV on a Moving Vehicle**. In Proceedings of 2017 *International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP)*. Lecture Notes in Computer Science, vol 10484, pp. 129-139. Springer, Cham, doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68560-1_12 .
9. Luca Guarnera, Giovanni Maria Farinella, Antonino Furnari, Angelo Salici, Claudio Ciampini, Vito Matranga, Sebastiano Battiato (2017). **GRAPHJ: A Forensics Tool for Handwriting Analysis**. In Proceedings of 2017 *International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP)*. Lecture Notes in Computer Science, vol 10485, pp. 591-601, Springer, Cham, doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68548-9_54 .

Tesi di Dottorato

1. Luca Guarnera (2021). ***Discovering Fingerprints for Deepfake Detection and Multimedia-Enhanced Forensic Investigations***. Tesi di Dottorato (XXXIII ciclo). Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Matematica e Informatica. Tutor: Prof. Sebastiano Battiato, Tutor Aziendale: Dr. Oliver Giudice.

Capitoli di Libri (nazionali)

1. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Sebastiano Battiato (2022). ***Fenomenologia dei DeepFake: aspetti teorici e operativi per la detection di volti umani "artificiali"***. Nuove questioni di informatica forense, a cura di Raffaella Brighi. Collana *Informatica giuridica*, Aracne Editrice.
2. Sebastiano Battiato, Oliver Giudice, Luca Guarnera, Cristina Nastasi (2021). ***Analisi Forense di Immagini Deepfake di Volti di Persone***. Capitolo in *International Information System Forensics Association (IISFA) Memberbook 2021 DIGITAL FORENSICS* – Eds. G. Costabile, A. Attanasio, M. Ianulardo – Italy 2021.
3. Sebastiano Battiato, Oliver Giudice, Luca Guarnera, Antonino Barbaro Paratore (2018). ***Simulazioni informatiche per le indagini scientifiche forensi. l'utilizzo di SUMO: tool avanzato per la simulazione del traffico urbano***. Capitolo in *International Information System Forensics Association (IISFA) Memberbook 2018 DIGITAL FORENSICS* – Eds. G. Costabile, A. Attanasio, M. Ianulardo – Italy 2019;

Abstracts

1. Martina Barchitta, Andrea Maugeri, Giuliana Favara, Roberta Magnano San Lio, Paolo Marco Riela, Luca Guarnera, Sebastiano Battiato, Antonella Agodi (2021). ***Healthy diet and lifestyles assessment using a mEMA approach: protocol of the HEALTHY-UNICT study***. In Abstract proceedings of 14th EPH Conference programme Virtual 2021.
2. Martina Barchitta, Andrea Maugeri, Giuliana Favara, Roberta Magnano San Lio, Paolo Marco Riela, Luca Guarnera, Sebastiano Battiato, Antonella Agodi (2021). ***DIETA E STILI DI VITA NEGLI STUDENTI UNIVERSITARI: I RISULTATI DEL PROGETTO HEALTHY-UNICT***. In Abstract proceedings of 54° Congresso Nazionali delle Siti - SOCIETÀ ITALIANA DI IGIENE, MEDICINA PREVENTIVA E SANITA' PUBBLICA, 2021.
3. Martina Barchitta, Andrea Maugeri, Giuliana Favara, Roberta Magnano San Lio, Paolo Marco Riela, Luca Guarnera, Sebastiano Battiato, Antonella Agodi (2021). ***L'impatto dell'epidemia di COVID-19 sugli stili di vita e sullo stato psicologico degli studenti universitari di Catania: i risultati dello studio HEALTHY-UNICT***. In Abstract proceedings of 54° Congresso Nazionali delle Siti - SOCIETÀ ITALIANA DI IGIENE, MEDICINA PREVENTIVA E SANITA' PUBBLICA, 2021.
4. Sebastiano Battiato, Oliver Giudice, Luca Guarnera (2021). ***Houston we have a problem: Deepfake is the word!***. In Abstract proceedings of 73st Annual Meeting of American Academy of Forensic Sciences, AAFS 2021 - February 2021.
5. Sebastiano Battiato, Oliver Giudice, Luca Guarnera, Antonino Barbaro Paratore, Angelo Salici (2020). ***2D/3D Imaging for Forensic Ballistics Comparison Assessment***. In Abstract

- proceedings of 72st Annual Meeting of American Academy of Forensic Sciences, AAFS 2020 - Anaheim, California (US) - February 2020
6. Oliver Giudice, Antonino Barbaro Paratore, Sebastiano Battiato, Luca Guarnera (2019). ***Social Network Image Ballistics through Automatic Reverse-Engineering***. In Abstract proceedings of 71st Annual Meeting of American Academy of Forensic Sciences, AAFS 2019 - Baltimore (US) - February 2019
 7. Oliver Giudice, Antonino Barbaro Paratore, Sebastiano Battiato, Luca Guarnera (2019). ***Hands on Digital Image Authentication Techniques***. In Abstract proceedings of 71st Annual Meeting of American Academy of Forensic Sciences, AAFS 2019 - Baltimore (US) - February 2019

Brevetti

1. Luca Guarnera, Oliver Giudice, Antonino Barbaro Paratore, Sebastiano Battiato (2022), **COMPARAZIONE BALISTICA FORENSE MEDIANTE TECNOLOGIE IMMERSIVE DI VIRTUAL REALITY**. EP, Patent, 2022.

Partecipazioni a gruppi di Ricerca

- **2022 – in corso:** Huawei project (R&D): Research and first investigation on the problem of video motion deblurring.
- **2021 – in corso:** Collaborazione con Prof. Dr. **Matthias Nießner**, Professore alla Technical University of Munich, Department of Informatics, Germany. **Topic - GAN Model Detection**
Task: Analisi di immagini create da una stessa architettura GAN (StyleGAN2-ADA) ma facendo uso di diversi modelli generativi, al fine di identificare il modello utilizzato nella fase di creazione del dato sintetico.
- **2021 - in corso:** Partecipazione alle attività di ricerca nell'ambito di una collaborazione con ricercatori dell'Università Bocconi e della Georgetown University (Washington) riguardanti la predizione della popolarità dei contenuti pubblicati sui social media in relazione agli studi sulla teoria delle decisioni comportamentali.
- **2021 – in corso:** Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "G.F. Ingrassia". **Topic - Progetto pilota Healthy-Unict** (realizzato nell'ambito del Piano "Piaceri" 2020-2022 dell'Università di Catania): Studiare le abitudini alimentari dello studente, ma anche il loro rapporto con il cibo tenendo conto delle emozioni e dei comportamenti e anche dei cambiamenti legati alla pandemia COVID-19.
- **2021 – in corso:** collaborazione con il settore R&D di iCTLab (Spin-off dell'Università di Catania).
- **2019:** Visiting all'University of Hertfordshire, Hatfield, Hertfordshire, United Kingdom (6 Mesi di cui quasi un mese è stato svolto in Smart Working). Supervisore: Prof. Dr. Salvatore Livatino. **Topic - Forensic Firearms Ballistics Comparison in Immersive Modality**: Strumento

per la comparazione balistica forense delle armi da fuoco di bossoli 3D in modalità immersive attraverso l'uso del caschetto Oculus Rift S.

- **2018 - 2021:** ICTLab Doctoral Internship (18 mesi).
- **2017 – in corso:** Reparto Investigazioni Scientifiche dell'arma dei Carabinieri (RIS), Messina, Italia. Collaborazione organizzata in: **(a) Sviluppo di software per le investigazioni scientifiche** - (i) *GraphJ*: analisi di manoscritti; (ii) *GraphF*: analisi di statistiche di popolazioni di volti di persone; **(b) Ricerca scientifica nel settore dell'analisi e comparazione forense delle armi da fuoco.**
- **2015 – in corso:** Membro del Gruppo di Ricerca IPLab.

Progetti di Ricerca

- **SATURN (2022):** - Smart mAnufactURiNg - MISE PON Fabbrica Intelligente. Le attività di ricerca riguardano la definizione di algoritmi di scheduling basati su tecniche di AI per il miglioramento dei processi produttivi dei semiconduttori. L'obiettivo è la definizione e la validazione di soluzioni algoritmiche per l'ottimizzazione dello scheduling dei lotti all'interno di un FAB reale.
- **CIFI (2022):** Coordinatore e Organizzatore del Corso Nazionale "Certified Information Forensics Investigator (CIFI)"
- **2021 – in corso:** HEALTHY-UNICT "Healthy diet and lifestyles among University of Catania Students: a mobile Ecological Momentary Assessment (mEMA) approach for health promotion". Funded by University of Catania, Italy, Department of Medical and Surgical Science and Advanced Technologies 'GF Ingrassia' (Programma ricerca di ateneo UNICT 2020-22 linea 4, PIAno di inCEntivi per la Ricerca di Ateneo 2020/2022)
- **ADAS+** - Sviluppo di Tecnologie e Sistemi Avanzati per la Sicurezza dell'Auto mediante piattaforme Advanced Driver Assistance System – PON 2018 Mobilità sostenibile;
- **MAMI-MED** - La coorte Mamma&Bambino: un approccio Multisetoriale Alla salute Materno-Infantile Mediante valutazione dell'Esposoma nelle Donne - Piano di incentivi per la ricerca di Ateneo 2020/2022 (Pia.ce.ri.). Periodo: 2020 – 2022.
- **DL4HEALTH – Deep Learning for Health** – PO FESR SICILIA 2014-2020 – Azione 1.1.5. Partners: Quipo (leading), Net Service, Delisa, Aucta Cognition, Nextra Consulting, UNICT Poli, UNICT DMI, Cerid.

Challenge Internazionali

- **2020** International Robotics Challenge MBZIRC (Mohamed Bin Zayed International Robotics Challenge). Classificati in 8th posizione (Grand Challenge);
- **2017** International Robotics Challenge MBZIRC (Mohamed Bin Zayed International Robotics Challenge). Classificati in 4th posizione.

Ruolo di Coordinatore nell'ambito dell'organizzazione di Challenge Internazionali:

- 23/05/2022 – 27/05/2022: **Deepfake Images Detection and Reconstruction Challenge** - International Conference on Image Analysis and Processing, Lecce. <https://iplab.dmi.unict.it/deepfakechallenge/>

Scuole Estive

- **2022:** International Forensics Summer School (IFOSS), Scicli (Ragusa), Italy. (anche membro del team organizzativo). <https://www.ifoss.it/>
- **2016-2017-2018-2019:** *International Computer Vision Summer School* (ICVSS), Scicli (Ragusa), Italy. (anche membro del team organizzativo).
- **2018:** *Medical Imaging Summer School* (MISS), Favignana (Trapani), Italy. (anche membro del team organizzativo).
- **2018:** *Summer School on Signal Processing* (S3P), San Vincenzo (Livorno), Italy.

Partecipazione come Relatore a Conferenze e Workshop

- 13/12/2022: Presentazione del Progetto **Samothrace: Wearable devices to help improving smoking cessation and monitoring related unhealthy behaviours**. Monastero dei Benedettini. <https://www.samothrace.eu/>
- 21/07/2022: **DEEPAKES@WORK - Deepfake Creation and Detection Methods**. International Forensics Summer School (IFOSS) <https://www.ifoss.it/> Punta Sampieri - Scicli (Ragusa), Sicily
- 19/06/2022: **On the Exploitation of Deepfake Model Recognition**. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshop, <https://sites.google.com/view/mediaforensics2022> . Virtual Meeting
- 23/05/2022 – 27/05/2022: **Deepfake Style Transfer Mixture: A First Forensic Ballistics Study on Synthetic Images**. International Conference on Image Analysis and Processing, <https://www.iciap2021.org/> . Lecce (Italia).
- 24/05/2022: **An introduction on Deepfakes Creation and Detection Approaches**. Tutorial - International Conference on Image Analysis and Processing, <https://www.iciap2021.org/> . Lecce (Italia).
- 2021: EUNICE Workshop, Sessione “Microelectronics, Sensoristics, AI & Big Data”, Virtual Meeting.
- 2021: American Academy of Forensic Sciences (AAFS), Virtual Meeting.
- 2021 - GTTI on-line workshop “Deep Signal Processing for a safer world” (2021), Virtual Meeting.
- 2020: American Academy of Forensic Sciences (AAFS) conference. Anaheim Convention Center, Anaheim (California), US.
- 2019: MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence tools for Forensic Science (MULTIFORESEE) conference, Catania, Italy.
- 2019: American Academy of Forensic Sciences (AAFS) conference. Baltimore Convention Center, Baltimore (Maryland), US.

- 2018: 15th Signal Processing and Multimedia Applications (SIGMAP) conference. Porto (Portogallo).
- 2017: 19th International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP 2017), Catania (CT), Italy.

Partecipazione ad Eventi vari

- 2021: Convegno "Sicurezza, Innovazione e Complementarietà", Taormina (ME), Italia. Evento organizzato dalla Questura di Messina.
- 2019: **Maker Fair (Rome)**, the European Edition. Presentazione del settore R&D dello Spin-off iCTLab.
- 2018: Progetto "Hackademicamente: LioTRUE. L'Università di Catania contro le fake news". Partecipazione al *Fake News Hackathon* per il *Web Marketing Festival* di Rimini.
- 2018: **Borsa della Ricerca**, Salerno, Campus di Fisciano.

Ruolo di Coordinatore nell'ambito dell'organizzazione dei seguenti eventi (Nazionali e Internazionali):

- 2018-2019-2020: **Notte dei Ricercatori**. Luogo: Catania. Topic: Digital Forensics.

Program Committee

- 2022: International Conference On Advanced Engineering, Technology And Applications (ICAETA 22) <http://icaeta.com/>

Revisore per Conferenze e Riviste

- IEEE Access (dal 2020)
- International Conference on Pattern Recognition (ICPR) (dal 2020)
- Journal of Electronic Imaging (JEI) (dal 2019)
- Pattern Recognition Letter (dal 2020)
- IET Image Processing (dal 2020)
- MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS (dal 2020)
- Journal Forecasting (ISSN 2571-9394) (dal 2021)
- IEEE Transactions on Information Forensics and Security (dal 2021)
- International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP) (dal 2021)
- JOOCH (dal 2021)
- PeerJ Computer Science (dal 2021)

- IEEE Potentials (dal 2022)
- MDPI - Applied Sciences (dal 2022)
- Pattern Recognition (dal 2022)
- International Conference on Machine Vision (ICMV) (dal 2022)
- MDPI – Journal Entropy (dal 2022)

Topic Coordinators

- **Jorunal: Frontiers in Signal Processing (2022)**
Topic Title: Recent Advances in Deepfake Detection and Image Manipulation

Attività didattiche

Insegnamenti a corsi Universitari

<http://web.dmi.unict.it/docenti/luca.guarnera>

A.A. 2022/2023

- **Digital Forensics** 3 CFU – Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
- **Reti di Calcolatori** 3 CFU (Canale A-L) – Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
- **Reti di Calcolatori** 3 CFU (Canale M-Z) – Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania
- **Informatica** 2 CFU - Scuole di specializzazione di Igiene e medicina preventiva, Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e tecnologie avanzate "G.F. Ingrassia", Università di Catania.

A.A. 2021/2022

- **Reti di Calcolatori** 3 CFU (Canale A-L) – Dipartimento di Matematica e Informatica
- **Reti di Calcolatori** 3 CFU (Canale M-Z) – Dipartimento di Matematica e Informatica
- **Informatica** 2 CFU - Scuole di specializzazione di Igiene e medicina preventiva, Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e tecnologie avanzate "G.F. Ingrassia".

ALTRE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Lezione al Corso Di Formazione “Attività E Tecniche Investigative”

Dipartimento di Giurisprudenza, Università di Foggia

- 06/12/2022 (3 ore) - Le Immagini: Tecniche Di Individuazione, Estrapolazione, Verbalizzazione

Seminari tenuti al corso di Neural Computing (A.A. 2022/2023)

Corso di Laurea Magistrale in Data Science for Management (corso interdipartimentale: Dipartimento di Economia e di Impresa (DEI), Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e

Informatica (DIEEI) e il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI)), Università degli Studi di Catania, Italia.

- 16/11/2022: Matlab:: Installazione e Introduzione al linguaggio; Deep Learning Module in Matlab; (2h)
- 28/11/2022: Transfer Learning: Teoria e Laboratorio (2h)

Lezioni tenute al Master di primo livello in Cybersecurity & Defense (1 CFU, A.A. 2021/2022)

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia.

Argomenti:

- Introduzione ai Deepfakes;
- Breve introduzione al Machine Learning e al Deep Learning;
- Autoencoders e Generative Adversarial Network;
- Deepfakes: tecnologie per la creazione di immagini di volti umani;
- Algoritmi di Deepfake Detection.

Seminario tenuto al corso di Neural Computing (A.A. 2021/2022)

Corso di Laurea Magistrale in Data Science for Management (corso interdipartimentale: Dipartimento di Economia e di Impresa (DEI), Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (DIEEI) e il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI)), Università degli Studi di Catania, Italia.

- 01/12/2021: Convolutional Neural Networks (CNN); Matlab (2h)

Tutorato (A.A. 2020/2021)

Corso di Digital Forensics (30h) presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia, Corso di Laurea Triennale in Informatica.

Lezioni tenute al Master di primo livello in Cybersecurity & Defense (1 CFU, A.A. 2020/2021)

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia. Il Master è attivato in collaborazione con la società Free Mind Foundry.

Argomenti:

- Multimedia Forensics;
- Introduzione ai Deepfakes;
- Breve introduzione al Machine Learning e al Deep Learning;
- Autoencoders e Generative Adversarial Network;
- Deepfakes: tecnologie per la creazione di immagini di volti umani;
- Algoritmi di Deepfake Detection.

Seminario tenuto al corso di Digital Forensics (A.A. 2020/2021)

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia. Corso di Laurea Triennale in Informatica.

- Multimedia Forensics: Casi di Studio, Amped Five, Amped Authenticate.

Seminari tenuti al corso di Computer Vision

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia, Corso di Laurea Magistrale in Informatica.

- (A.A. 2020/2021):
 - o Introduzione a Python e OpenCV.
 - o Calibrazione delle telecamere, stereoscopia, stima della matrice fondamentale ed essenziale nei sistemi stereo.
- (A.A. 2017/2018):
 - o Algoritmi base di Face Recognition con implementazioni in Python/OpenCV e casi di studio: Caso Vitiello.
- (A.A. 2016/2017):
 - o Presentazione degli algoritmi di Computer Vision sviluppati per la challenge MBZIRC 2017.

Seminari tenuti al corso di Multimedia Forensics (A.A. 2017/2018, 2020/2021)

Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica (DIEEI), Università degli Studi di Catania. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

- Video Forensics: Basi di Image e Video Processing, Algoritmi di Multimedia Forensics e Casi di Studio.

Correlatore di tesi di Laurea

Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania, Italia

- **2020:** *Salvatore Giurato*. Titolo della tesi: "Rilevazione di immagini e video deepfake tramite l'algoritmo expectation maximization". Relatore: Prof. Sebastiano Battiato. Correlatore: Dr. Oliver Giudice, Dr. Luca Guarnera.

Corso di Laurea Triennale in Informatica, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Catania

- **2019:** *Valentino Merlino*. Titolo della tesi: "Sviluppo di un software per l'analisi dei reperti e la comparazione delle impronte di armi da fuoco nel campo della balistica forense". Relatore: Prof. Sebastiano Battiato. Correlatore: Dr. Luca Guarnera, Dr. Angelo Salici.
- **2018:** *Nunzio Pedalino*. Titolo della tesi: "Sviluppo e test di uno strumento web-based per l'analisi antropometrica dei volti". Relatore: Prof. Sebastiano Battiato. Correlatore: Dr. Luca Guarnera, Dr. Oliver Giudice.
- **2018:** *Roberto Leotta*. Titolo della tesi: "Calcolo parallelo su gpu di algoritmi di riconoscimento facciale". Relatore: Prof. Sebastiano Battiato. Correlatore: Dr. Oliver Giudice, Dr. Luca Guarnera.

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica, Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (DIEEI), Università degli Studi di Catania

- **2022:** *Eleonora Breci*. Titolo della tesi: "**GraphJ-3.0: Misure Grafometriche per l'esame Forense di Documenti Manoscritti**". Relatore: Prof. Sebastiano Battiato. Correlatore: Dr. Luca Guarnera.