

DATI PERSONALI



- Nome e Cognome: **Andrea TOMA**
- Indirizzo: ---
- Numero cellulare: ---
- Indirizzo posta elettronica: andrea.toma@uniud.it
- Indirizzo personale posta elettronica: andreatoma010@gmail.com

INTERESSI DI RICERCA RILEVANTI ED ESPERIENZA

- Tecniche di Elaborazione Statistica dei Segnali come il metodo dei Minimi Quadrati, il filtro di Kalman Filter e il filtro Particellare, Filtro Probabilistico di Associazione dei Dati, tecniche model-driven e stima di parametri
- Algoritmi di Machine Learning e Deep Learning, come Generative Adversarial Networks, Variational Autoencoders, Dynamic Switching Models
- Addestramento di Modelli Generativi Profondi per la Rilevazione di Anomalie
- Intelligenza Artificiale e concetti di base di Auto-Consapevolezza come metodologia ispirata al sistema cognitivo biologico per l'IA
- Matlab e Python su macchine dotate di unità GPU
- Analisi di dati acustici e analisi di dati RF
- Controllo e coordinamento di droni (protocollo MAVLink)
- Raccolta di dati reali sul campo, organizzazione ed elaborazione di dati ad alta dimensionalità
- Software: esperienza professionale con Python e Matlab
- Sistemi Operativi: Windows, distribuzioni Linux e Mac OS X

POSIZIONE ATTUALE

- RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO (RTDA) Gennaio 2022 - Oggi
- **Argomenti di ricerca:** Applicazione di Machine Learning e Intelligenza Artificiale a dati acustici per la rivelazione di eventi sonori e la localizzazione di sorgenti acustiche e parlatori. Controllo e coordinazione di un cluster di UAV. Studio e sviluppo di tecniche di Machine Learning per l'ottimizzazione dell'energia e del consumo di acqua in grandi impianti industriali in collaborazione con Electrolux.
- **Università di Udine (UNIUD)**, Italia; Dipartimento di Matematica, Informatica e Fisica (DMIF); Sito web: www.dmif.uniud.it
- **Attività principali:** Ricerca sia nei laboratori dell'università che sul campo, e attività

connesse, in accordo agli argomenti principali; partecipazione a conferenze internazionali e pubblicazione dei risultati della ricerca su riviste scientifiche; insegnamento e attività didattica in aula; co-supervisione di tesi.

- Partecipazione a **conferenze con pubblicazioni** in [ac7, ac8, ac9] e pubblicazioni su **riviste** in [ar5, ar6].

QUALIFICHE E ATTIVITA' DI RICERCA RILEVANTE E DI DIDATTICA

- **Dottorato (con tesi [ts1]) con l'Università di Genova e la Queen Mary University di Londra, e Assegno di ricerca con l'Università di Udine:**

- applicazione di Machine Learning e Intelligenza Artificiale per Radio Cognitiva (*Cognitive Radio*)

- **Progetto:**

- *Proactive Counter-UAV* per il contrasto delle intrusioni da parte di UAV. Partecipo al progetto come componente di un gruppo di ricerca di UNIUD. La mia ricerca riguarda sia lo sviluppo del sistema HW che l'implementazione SW con la verifica delle implementazioni. Collaboro per la preparazione e realizzazione degli esperimenti e mi occupo di uno dei laboratori del gruppo. La preparazione delle presentazioni e delle relazioni di progetto è anche richiesta come anche la pubblicazione e divulgazione dei risultati

- **Attività di didattica per corsi universitari:**

- assistente al corso di *Informatica multimediale* per il corso di laurea in STM dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistente al corso di *Laboratorio di programmazione web* per il corso di laurea in STM dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistente al corso di *Reti e tecniche per la comunicazione multimediale* per il corso di laurea in STM dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistente al corso di *Droni e sistemi robotici* per il corso di laurea in CMTI dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistente al corso di *Laboratorio di robotica sociale* per il corso di laurea in CMTI dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistente al corso di *Cybersecurity* per il corso di laurea in CMTI dell'Università di Udine (lezioni di laboratorio)
- assistito 3 tesisti durante lo sviluppo delle loro tesi finali riguardanti streaming di dati audio e video, controllo e tecniche di coordinamento di UAV autonomi all'Università di Udine

- **Presentazioni a conferenze** (*in modalità a distanza a causa delle restrizioni COVID-19):

- ICMCIS 2022, 17 Maggio 2022, Udine, Italia (presentati due articoli) [ac8, ac9]
- IJCNN in WCCI, Luglio 2022, Padova, Italia (presentato un articolo) [ac7]

- ICMCIS 2021*, 6 Maggio 2021 (presentazione in una sessione virtuale) [ac1]
- Interspeech*, 1 Settembre 2021 (presentazione in una sessione virtuale) [ac2]
- IST-190 Symp. on AI4HMO*, 6 Ottobre 2021 (presentazione in una sessione virtuale) [ac3]
- WIDECOM 2019, Università di Milano, Italia, Febbraio 11-13, 2019 (con slides) [ac5]

• **Riconoscimenti:** ‘*Young Researcher Best Paper*’ a ICMCIS 2022 e ‘*Workshops Best Paper*’ alla conferenza WIDECOM 2019

• **Attività di ricerca e collaborazioni:**

- Istituto Austriaco di Tecnologia - Mobility Department (Vienna): applicazione di Elaborazione Statistica dei Segnali al problema della localizzazione basata su ToA con nodi asincroni in ambienti con multipath e fading
- Università del Salento - Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione (Lecce): applicazione di Elaborazione Statistica dei Segnali alla localizzazione di tipo ToA basata su un metodo ricorsivo dei Minimi Quadrati

• **Altre attività:**

- Componente di commissione di esami IFTS di IAL-FVG
- Segretario verbalizzante dei consigli dei Corsi di Studio SCMTI di UNIUD

RICERCA POST-DOTTORATO E DOTTORATO DI RICERCA (PHD)

- ASSEGNO DI RICERCA

Giugno 2020 - Oggi

Argomento di ricerca: Studio e sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale sia per l’analisi e la classificazione di grandi quantità di dati multidimensionali che per la localizzazione e inseguimento di target in movimento tramite l’utilizzo di sensori acustici e video trasportati da agenti robotici mobili

Università di Udine (UNIUD), Italia; Dipartimento di Matematica, Informatica e Fisica (DMIF); Sito web: www.dmif.uniud.it

Attività principali: sviluppo e verifica di un sistema di comunicazione e controllo, sia hardware che software, per dispositivi micro aerial vehicle (MAV). Applicazione di tecniche di deep learning alla localizzazione di sorgenti acustiche, parlatori e UAV assistita da una componente RF.

Partecipazione a **conferenze** con **pubblicazioni** in [ac1, ac2, ac3].

- DOTTORATO IN 'INTERACTIVE AND COGNITIVE ENVIRONMENTS' (JD-ICE)

Novembre 2016 - Novembre 2019

Argomento di ricerca: Elaborazione dei segnali per Radio Cognitiva basata su IA

Programma di dottorato (titolo originale): Joint Doctorate in Interactive and Cognitive Environments - JD ICE

Date: Novembre 2016 - Novembre 2019; discussione finale: 24 Aprile 2020

Università di Genova (UNIGE), Italia; Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica, delle Telecomunicazioni e Architettura Navale (DITEN); Sito web: www.isip40.it

Queen Mary University of London (QMUL), UK; School of Electronic Engineering and Computer Science (EECS); Sito web: www.qmul.ac.uk

Supervisor: Prof. Carlo Regazzoni, Prof. Yue Gao, e Prof. Lucio Marcenaro

Titolo della tesi di dottorato [ts1]: “PHY-layer Security in Cognitive Radio Networks through Learning Deep Generative Models: an AI-based approach”

Partecipazione a **conferenze** [ac5]

Pubblicazioni in [ar1, ar2, ac4, ac5, cp1]

Eventi e presentazioni con slide e poster:

- GTTI - **Thematic Meeting** on Multimedia Signal Processing 2017, Courmayeur (AO), Italia, Gennaio, 29-31 2017 (con presentazione e poster);
- Joint IEEE SPS and EURASIP **Summer School** on Signal Processing for 5G Wireless Access, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, Maggio 29 - Giugno 1, 2017 (con poster);
- Joint **Annual Meeting** of GTTI-SIEM-CNIT, Udine, Italia, Giugno 21-23, 2017 (con presentazione e poster);
- Complex Networks and Telecommunications **Summer School** - Lake Como School of Advanced Studies, Como, Italia, Luglio 16-20, 2018 (con presentazione);
- **Industry Event** at QMUL (London), 21 Novembre 2018 (con poster);
- 2019 **Annual Meeting** GTTI - Pavia, Italia, Giugno 26-28 (con presentazione e poster);
- S3P-2019 **Summer School** on Signal Processing for Autonomous Systems (SP-AS), Settembre 9-13, 2019, Arenzano, GE, Italia. Intervento con presentazione e poster. Ho collaborato per l'organizzazione dell'evento (come preparazione del programma del corso, desk di registrazione);
- CSI Intelligent Sensing **Summer School**, QMUL, Londra, 28-29 Agosto 2018;

- CSI PhD **Welcome day**, QMUL, Londra, 21 Febbraio 2019, dove ho anche collaborato per la logistica;
- Seminari e riunioni.

Corsi e moduli seguiti - UNIGE e QMUL (titoli originali):

- 1) Data Fusion and Bayesian Interaction Modeling for Cognitive Ambient Intelligence (UniGe);
- 2) Industrial Analytics: Theory and Practice of Learning from Data (UniGe);
- 3) Machine Learning for Visual Data Analysis (QMUL);
- 4) Machine Learning (QMUL);
- 5) Deep Learning and Computer Vision (QMUL);
- 6) Deep Learning: a hands-on introduction (UniGe).

INSEGNAMENTO E COLLABORAZIONI DI RICERCA

- INSEGNAMENTO - “MATEMATICA APPLICATA A PROBLEMI DI INGEGNERIA”

Febbraio 2016 - Giugno 2016

Liceo scientifico “*G. Stampacchia*”, Tricase (Le), Italia; Sito web: www.liceostampacchia.it
 Il corso era centrato su *Vettori, Matrici, Sistemi Lineari ed il metodo dei Minimi Quadrati con applicazione alla localizzazione e al GPS*. Il corso ha incluso anche attività di laboratorio ed esercizi con l'utilizzo del calcolatore on-line *Wiris*. Numero di studenti: circa 25 studenti del quarto anno.

- COLLABORAZIONE DI RICERCA

Gennaio 2016 - Marzo 2016

Elaborazione Statistica dei Segnali - Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione, Università del Salento (Lecce, Italia)

Algoritmo di localizzazione basato su *Time-of-Arrival*. Sviluppo e verifica di un metodo innovativo di *Minimi Quadrati* in modalità ricorsiva che utilizza l’espressione per il calcolo della pseudo-inversa per matrici con modifica di rango uno.

- ATTIVITA’ DI RICERCA

Giugno 2015 - Dicembre 2015

Ricerca e sviluppo di algoritmi ToA, basati su approcci parametrici, con collaborazione con l’università del Salento, come avanzamento del lavoro svolto per la tesi di laurea magistrale e durante la collaborazione con AIT.

- TIROCINIO, COLLABORAZIONE DI RICERCA

Aprile 2014 - Giugno 2014

Istituto Austriaco di Tecnologia - Mobility Department - Business Unit Dynamic Transportation Systems, 1210 Vienna (Austria), Giefinggasse 2; Sito web: www.ait.ac.at

Attività di ricerca centrata su *algoritmi di localizzazione basati su Tempo di Arrivo (ToA)* il cui lavoro è stato pubblicato sulla rivista *Computer Networks (COMNET)* [ar3].

Supervisore: Prof. Fabio Ricciato

STUDI E FORMAZIONE

- CORSO DI LINGUA INGLESE E STUDIO PERSONALE Luglio 2014 - Maggio 2015

- Corso di lingua inglese, livello avanzato (Dicembre 2014 - Marzo 2015)
Centro Linguistico di Ateneo (CLA) - Università del Salento, Lecce (Italia); Sito web: www.cla.unisalento.it ;
- Studio personale e in gruppo di lingua inglese di livello avanzato con esercitazione sulla base del programma del corso al CLA;
- Elementi di base di Elettronica Embedded.

- LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Aprile 2009 - Gennaio 2014

Università del Salento, Lecce (Italia); Sito web: www.ingegneria.unisalento.it

Votazione finale: *110/110 con lode*

Tesi di ricerca in Elaborazione Statistica dei Segnali [ts2]: “RSS-based localization techniques in heterogeneous environments”, Università del Salento, Lecce (Italia), il cui lavoro è stato presentato alla *International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)* e pubblicato nei proceedings [ac6, ar4].

Supervisori: Prof. Giuseppe Ricci, Prof. Francesco Bandiera, Prof. Angelo Coluccia

- LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Settembre 2001 - Gennaio 2009

Università del Salento, Lecce (Italia); Sito web: www.ingegneria.unisalento.it

Votazione finale: *107/110*

Tesi di ricerca in Dispositivi Elettronici: “*Passivazione di transistor HEMT AlGaN/GaN*”, National Nanotechnology Laboratory, NNL, Lecce (Italia)

Supervisore: Prof. Massimo De Vittorio

CONOSCENZE INFORMATICHE

- Linguaggi di programmazione (Python con Pytorch, Keras e TensorFlow, Matlab, C, C++, Java)
- Linguaggi di programmazione orientati al web: Javascript, PHP, HTML, CSS, MySQL
- Ambienti software per server locali: XAMPP, Apache

- Software tecnico (Cadence, CST MicroWave Studio, Multisim, Origin)
- Sistemi operativi Windows, distribuzioni di Linux e Mac OS X
- Applicazioni di scrittura testi: LaTeX e Overleaf
- Applicazioni di cloud: OwnCloud, Dropbox, GoogleDrive, Onedrive, Box drive
- Microsoft Teams, Zoom, WebEx, GoToMeeting, Skype
- OBS Studio, Wondershare Filmora X
- OpenVPN, Putty, TeamViewer, GitLab, GitHub, conoscenza di base di Version Control con GitKraken
- Partizionamento di hard disk e installazione di sistemi operativi, configurazione e utilizzo di macchine virtuali come VirtualBox
- Conoscenza professionale di Raspberry Pi (zero, 3, e 4) e conoscenza di base di Arduino

PUBBLICAZIONI

- ARTICOLI SU RIVISTA (5)

[ar1] *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking (TCCN)*,
Marzo 2020

[ar2] *IET Communications*, Giugno 2019

[ar3] *Computer Networks (COMNET)*, Settembre 2015

[ar5] *Multimedia Tools and Applications (MTA)-Springer*, Febbraio 2023

[ar6] *IEEE Communications Magazine*, Maggio 2023

Nell'articolo pubblicato nella seguente rivista, sono nominato negli *Acknowledgments*:

[ar4] *IEEE Transactions on Signal Processing*, Aprile 2015

- ARTICOLI PER CONFERENZE E IN PROCEEDINGS (9)

[ac1] *IST-190 Symposium on AI, ML and BD for Hybrid Military Operations (AI4HMO)*, Ottobre 2021

[ac2] *Proc. Interspeech 2021*, Settembre 2021

[ac3] *21st International Conference on Military Communications and Information Systems (ICMCIS 2021)*, Maggio 2021

[ac4] *IEEE 31st International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC)*, Settembre 2020

- [ac5] *2nd International Conference on Wireless Intelligent and Distributed Environment for Communication, WIDECOM2019*. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, Marzo 2019 (*Workshops Best Paper Award*)
- [ac6] *International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)*, Maggio 2014
- [ac7] *International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN) in IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI)*, Luglio 2022
- [ac8] *Procedia Computer Science, International Conference on Military Communications and Information Systems (ICMCIS 2022)*, Maggio 2022
- [ac9] *Procedia Computer Science, International Conference on Military Communications and Information Systems (ICMCIS 2022)*, Maggio 2022

- CAPITOLI (1)

- [cp1] *Cognitive Radio Applications and Practices, Handbook of Cognitive Radio*, Springer, Singapore, Giugno 2018

- TESI

- [ts1] **A. Toma**, “PHY layer Security in Cognitive Radio Networks through Learning Deep Generative Models: an AI based approach”, Tesi di dottorato, Università di Genova, Aprile 2020
- [ts2] **A. Toma**, “RSS-based localization techniques in heterogeneous environments”, Tesi di laurea magistrale, Università del Salento, Gennaio 2014

Autorizzo il trattamento dei dati personali, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 30.6.2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali”.

01/05/2023

Data

Firma

Tutti i fatti e gli stati indicati in questo documento sono da ritenersi dichiarati ai sensi e per gli effetti degli articoli 46 e 47 del DPR 445/2000.

01/05/2023

Data

Firma