

***Curriculum vitae e professionale
del Dott. Francesco Picariello, Ph.D.***

Sommario

Curriculum Vitae	3
Attività didattica	11
1. Attività didattica e di supporto alla didattica presso l'Università degli Studi del Sannio	11
2. Attività didattica svolta presso altri Atenei nazionali	15
3. Attività didattica svolta in ambito internazionale.....	15
Attività di ricerca scientifica.....	17
1. Responsabilità scientifica per progetti di ricerca nazionali	17
2. Partecipazioni a progetti di ricerca	17
3. Partecipazione alle attività di un gruppo di ricerca caratterizzato da collaborazioni a livello internazionale.....	21
4. Partecipazione quale relatore a congressi nazionali e internazionali	22
5. Premi e riconoscimenti per attività di ricerca	23
6. Altre attività di coordinamento ed esperienze di rilievo scientifico	24
7. Descrizione sintetica dell'attività di ricerca scientifica	26
8. Descrizione dettagliata dell'attività di ricerca	29
Elenco pubblicazioni scientifiche.....	39
Pubblicazioni su Riviste Internazionali	39
Pubblicazioni su Atti di Congressi Internazionali	44
Pubblicazioni su Riviste nazionali.....	55
Memorie a congressi nazionali	56
Memorie estese a congressi nazionali.....	60
Capitoli di libri.....	60
Attività di terza missione, impatto sulla società, imprenditorialità scientifica, trasferimento tecnologico	61
Attività di diffusione della ricerca e trasferimento tecnologico	61
Brevetto.....	62

Curriculum Vitae

- il 26/03/2009, ha conseguito presso l'Università degli Studi di Salerno, la laurea triennale in Ingegneria Elettronica con votazione 107/110, presentando la tesi dal titolo: "Progettazione e realizzazione di un controllore di temperatura analogico".
- dal 01/05/2009 al 01/07/2009, ha partecipato al Neapolis Innovation Campus 2009 Sessione 2 presso l'azienda ST-Microelectronics, sita in via Remo De Feo n. 1, 80022, Arzano (NA), dove ha svolto attività relative all'implementazione su microcontrollore STM32F103 dell'algoritmo di Kalman per la valutazione della velocità di un motore sincrono.
- il 24/02/2012, ha conseguito presso l'Università degli Studi di Salerno, la laurea specialistica in Ingegneria Elettronica con votazione 110/110 con Lode, presentando la tesi dal titolo: "Sensori visuali a basso costo per telelettura".
- dal 02/07/2012 al 15/05/2013, è stato titolare di Assegno di Ricerca per il Settore Scientifico Disciplinare IMIS-01/B (ex ING-INF/07), Misure Elettriche ed Elettroniche, presso il Laboratorio di Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura (L.E.S.I.M.) dell'Università degli Studi del Sannio per l'attività di ricerca dal titolo: "Integrazione e validazione sperimentale di nodi-sensore per l'utilizzo su una barriera stradale", relativa al progetto PON01_03100, responsabile scientifico Prof. Pasquale Daponte.
- dal 16/05/2013 al 15/05/2016, ha seguito il corso di Dottorato di Ricerca in "Ingegneria dell'Informazione" XXVIII ciclo, presso l'Università degli Studi del Sannio, e ha svolto nel triennio corrispondente attività di ricerca relativa allo sviluppo di sistemi di misura mobili, di reti di sensori wireless, e di sistemi basati sul paradigma dell'"Internet of Things".
- nel dicembre del 2013, ha svolto attività di ricerca presso l'Università di Tokyo, Giappone, all'interno del progetto relativo allo sviluppo dell'interferometro criogenico KAmioka GRAvitational wave detector KAGRA per la rilevazione di onde gravitazionali. In particolare, l'attività di ricerca ha previsto lo sviluppo di un sistema automatico per la misura delle perdite meccaniche di un filo di tungsteno a temperature criogeniche.
- dal 01/09/2015 al 19/12/2015, ha svolto l'incarico di docenza come esperto esterno per corso di formazione orientato ai Docenti dell'Istituto Tecnico Industriale Statale "Guido Dorso", via Morelli e Silvati, n. 19, 83100, Avellino (AV), riguardante lo sviluppo di un sistema di domotica basato sulla piattaforma "Intel Galileo". Il corso ha previsto 18 ore di lezioni teoriche e 10 ore di laboratorio.
- il 28/11/2016, ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione, con valutazione "excellent", presentando la tesi dal titolo: "Researches upon developments for mobile measurement platforms", tutor Prof. Pasquale Daponte.

- dal 01/06/2016 al 31/05/2017, è stato titolare di Borsa di Studio presso l'Università degli Studi del Sannio per l'attività di ricerca dal titolo: "Studio delle potenzialità di dispositivi superconduttori per la rilevazione di segnali in presenza di rumore", responsabile scientifico Prof. Giovanni Filatrella.
- nel giugno del 2017, ha svolto un'attività di prestazione occasionale presso l'azienda "ATHENA S.r.l.", con sede legale in Benevento, via G. Salvemini, n. 16, P.I. 01545480624, dal titolo: "Studio di fattibilità relativo alla progettazione ed implementazione di una Body Area Sensor Network per il *motion tracking* del movimento umano".
- nel luglio del 2018 ha svolto un'attività di prestazione occasionale presso l'azienda "ZENIT S.r.l.s.", con sede legale in Atripalda (AV), via Marino Caracciolo, n. 118, P.I. 02885480646, dal titolo: "Attività di consulenza per progettazione di un sistema di deumidificazione basato su elettrosmosi, comprensivo di sistema di monitoraggio dello stato delle pareti murarie".
- dal 01/07/2017 al 31/05/2019, è stato titolare di Assegno di Ricerca per il Settore Scientifico Disciplinare IMIS-01/B (ex ING-INF/07), Misure Elettriche ed Elettroniche, presso il Laboratorio di Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura (L.E.S.I.M.) dell'Università degli Studi del Sannio per l'attività di ricerca dal titolo: "Studio dei metodi di elaborazione di dati da sistemi di misura basati su drone", relativa al progetto "eDrone", responsabile scientifico Prof. Pasquale Daponte.
- dal 02/07/2018 al 08/07/2018, ha svolto un ciclo di seminari inerenti all'elaborazione dei segnali e delle informazioni di misura acquisite dai droni, presso la Moldova State University (MSU), Chişinău, Moldova, all'interno del progetto "eDrone".
- nel giugno del 2019 ha svolto attività di consulenza presso l'azienda "datasound" s.r.l., C.da Fonte Lappone, snc - Pesche IS, P.I. 00957650948, spin-off dell'Università degli Studi del Molise, per la progettazione di un sistema indossabile basato su interfaccia Bluetooth Low Energy e la realizzazione di un prototipo di T-shirt intelligente per l'acquisizione di segnali fisiologici. La consulenza ha previsto lo sviluppo hardware, firmware e il testing del prototipo.
- dal 19/03/2019 al 22/03/2019 ha svolto attività di docenza per il corso di dottorato in ICT presso l'Università della Calabria mediante una serie di lezioni dal titolo: "Accurate phase measurement systems for electrical signals". Gli studenti di dottorato hanno acquisito 2 CFU a seguito di superamento di una prova di esame.
- dal 01/06/2019 al 31/05/2020, è stato titolare di Assegno di Ricerca per il Settore Scientifico Disciplinare ING-INF/07, Misure Elettriche ed Elettroniche presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio per l'attività di ricerca dal titolo: "Studio e ricerca su sistemi wearable per l'acquisizione di segnali fisiologici", relativa al progetto "ATTICUS – Ambient-intelligent Tele-monitoring and Telemetry for Incepting & Catering over hUman Sustainability", responsabile scientifico Prof. Luca De Vito.

- dal 01/06/2020 al 31/05/2025 è stato Ricercatore a Tempo Determinato ai sensi dell'art. 24 c. 3 lett. a) della L.240/2010 presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio. Insegnamenti:
 - Corso di Laurea Magistrale in Electronic Engineering for Automation and Sensing: Real Time Measurement Systems (9 CFU), Distributed Measurement Systems (9 CFU);
 - Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni: Qualità e Misure (6 CFU), Laboratorio di Strumentazione Elettronica di Misura (6 CFU);
 - Corso di Dottorato in Information Technologies for Engineering: co-titolare del corso di Measurements for Drones (4 CFU), co-titolare del corso di Vision-based Measurements for Critical Infrastructure Monitoring.
- il 17/06/2020 ha ricevuto l'abilitazione scientifica nazionale a professore di II fascia.
- dal 20/06/2022 al 22/06/2022 ha tenuto il Corso di Dottorato dal titolo "Drones for measurements and measurements for drones: current applicative scenarios and future prospective" per un totale di 12 ore, corrispondenti a 3 CFU presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica dell'Università della Calabria.
- il 26/01/2023 ha tenuto il Seminario rivolto agli studenti di Dottorato del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Trento dal titolo "Efficient data acquisition systems for Internet-of-Medical-Things applications".
- dal 28/09/2023 al 31/05/2025 è stato Responsabile scientifico per l'Università degli Studi del Sannio (Co-PI) del progetto PRIN (Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale – Bando 2022) dal titolo "Safe-operator 4.0: wearable sensors fusion forenhanced working conditions in industrial environments" Prot. n. 2022ZTMNPC.
- il 10/03/2025 ha ricevuto l'abilitazione scientifica nazionale a professore di I fascia.
- dal 10/06/2025 ad oggi è Professore Associato nel GSD 09/IMIS-01 Misure SSD IMIS-01/B Misure elettriche ed elettroniche presso l'Università Telematica "Universitas Mercatorum".
- ha instaurato rapporti di collaborazione scientifica su argomenti inerenti alle misure elettriche ed elettroniche con il *National Institute of Standards and Technology* (NIST) nell'ambito del progetto N. 70NANB15H167, dal titolo "*A phase measurement system for calibrating Electroshock-Weapon (PME)*" 2015-18, responsabile scientifico Prof. Sergio Rapuano. In particolare, dal 05/05/2017 al 09/05/2017 ha svolto attività di ricerca presso il NIST, Gaithersburg, MD sotto la supervisione del Ph. D. Nicholas G. Paulter Jr., Group Leader del Security Technologies Group del NIST.
- ha partecipato come organizzatore ai seguenti congressi internazionali:
 - *Membro dei comitati organizzativi locali per i seguenti congressi internazionali:*

- *1st IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 29-30 maggio 2014, <https://www.metroaerospace.org/mas2014/>;*
- *2nd IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 4-5 giugno 2015, <https://www.metroaerospace.org/mas2015/>;*
- *1st IMEKO TC-19 Workshop on Metrology for the Sea, 11-13 ottobre 2017, Napoli, Italia, <https://www.metrosea.org/ms2017/index.php>;*
- *3rd IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, 23-25 ottobre 2017, Lecce, Italia, <https://www.metroarcheo.com/metroarchaeo2017/index.php>.*
- *Publication chair per i seguenti congressi internazionali:*
 - *5th IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Roma, Italia, 20-22 giugno 2018, <https://www.metroaerospace.org/mas2018/>;*
 - *2nd IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, 4-6 giugno 2019, Napoli, Italia, <https://www.metroind40iot.org/metroind2019/>.*
- *Tesoriere per i seguenti congressi internazionali:*
 - *2023 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea, Valletta campus - Malta, 04 - 06 ottobre 2023, <https://www.metrosea.org/ms2023/>;*
 - *2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, Pisa, Italia, 06 - 08 novembre 2023, <https://www.metroagrifor.org/maf2023/>;*
 - *2024 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, Padova, Italia, 29 - 31 ottobre 2024, <https://www.metroagrifor.org/>.*
- *Membro dell'International Publicity Committee del 2024 15th International Conference on Mechanical and Aerospace Engineering (ICMAE), Zagreb, Croazia, 17-20 luglio 2024. Le informazioni riguardanti il congresso sono presenti al seguente link: <https://icmae.org/index.html>.*
- *Technical Program Chair del congresso internazionale "2025 IMEKO TC-6 International Conference on Metrology and Digital Transformation", che si terrà a Benevento, Italia, dal 3 al 5 settembre del 2025.*
- *ha partecipato come Session Chair ai seguenti congressi internazionali:*
 - *2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference PIMTC, 23-26 maggio 2016, Taipei, Taiwan, Chair of the Poster Session: Advances in Instrumentation and Measurement;*
 - *2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), 15-18 maggio 2016, Benevento, Italia, Chair of the Poster Session.*

- ha tenuto i seguenti Tutorial e video Tutorial durante la partecipazione a congressi internazionali:
 - “*The drone as a flexible mobile measurement platform*”, 2017 *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 22-25 maggio 2017, Torino, Italia;
 - “*Design and characterization of measurement systems based on drones*”, 2018 *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 14-17 maggio 2018, Houston, Texas, USA;
 - “*Uncertainty-aware design of measurement systems based on Drones*”, 2019 *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 20-23 maggio 2019, Auckland, New Zealand.
 - “*Accurate phase measurement systems for sinewave signals*”, 24th IMEKO TC4 International Symposium, 14-16 settembre 2020.
- è stato ed è guest editor dei seguenti Special Issues:
 - Special Issue: “Metrology for Aerospace 2018 VSI: MAS2018”, Measurement, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO), Elsevier;
 - “New sensors for metrology for aerospace” per la rivista open access sensors dell'editor Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI);
 - “Selected papers from the 2018 IEEE International workshop on Metrology for the sea” per la rivista openaccess sensors dell'editor MDPI;
 - “Selected papers from the 2020 IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Compressed Sensing for ECG Data Acquisition and Processing” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Advanced UAV-Based Sensor Technologies” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Internet of Medical Things and Smart Healthcare” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Selected Papers from the 2022 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Advanced UAV-Based Sensor Technologies: 2nd Edition” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Technologies for Defence and Security” della rivista IET (The Institution of Engineering and Technology).
- è Collection Editor dello Special Issue: “Sensors and Measurements for Unmanned Systems” per la rivista open access sensors dell'editor Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- è Editor da maggio 2025 per la rivista Measurement di Elsevier - ScienceDirect.

- è membro dell'editorial board della rivista *Frontiers in Digital Health - Personalized Medicine*, editor frontiers, con il ruolo di review editor da aprile 2023. Informazioni riguardanti l'editorial board sono presenti al seguente link: <https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/editors>.
- ha partecipato ai seguenti congressi internazionali con presentazione orale dei lavori di ricerca:
 - *1st International Conference on Metrology for Archaeology*, Benevento, Italia 22-23 ottobre 2015. Articolo dal titolo: “*An uncertainty model for height measurements based on aerial photogrammetry*”;
 - *2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 23-26 maggio 2016, Taipei, Taiwan. Articolo dal titolo: “*Power consumption analysis of a wireless sensor network for road safety*”;
 - *2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 23-26 maggio 2016, Taipei, Taiwan. Articolo dal titolo: “*A method for real-time compensation of magnetometers embedded on smartphones*”;
 - *2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 22-25 maggio 2017, Torino, Italia. Articolo dal titolo: “*Method for compensating the effect of disturbances on magnetometer measurements: experimental results*”;
 - *2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 20-23 maggio 2019, Auckland, New Zealand. Articolo dal titolo: “*Localization of radio emitters by wideband compressive sampling*”;
 - *14th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications*, 26-28 giugno 2019, Istanbul, Turchia. Articolo dal titolo: “*A novel method for compressed sensing based sampling of ECG signals in Medical-IoT era*”;
 - *14th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications*, 26-28 giugno 2019, Istanbul, Turchia. Articolo dal titolo: “*Oscillometric blood pressure waveform analysis: challenges and developments*”.
 - *2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2020*, 25-29 maggio 2020, Virtual Conference. Articolo dal titolo: “*A TDoA-based measurement method for RF emitters localization by exploiting wideband compressive sampling*”.
 - *2020 IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace*, 22-24 giugno 2020, Virtual Conference. Articolo dal titolo: “*RF emitters localization from compressed measurements exploiting MMV-OMP algorithm*”.
 - *24th IMEKO TC-4 International Symposium and 22nd International Workshop on ADC/DAC modeling and testing*, 14-16 settembre 2020, Virtual Conference. Articolo dal titolo: “*Compressive sampling-based vector signal analysis for distributed spectrum monitoring*”.

- *2021 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2021*, 17-20 maggio 2021, Virtual Conference. Articolo dal titolo: “*Compressive Sampling on RFSoc for Distributed Wideband RF Spectrum Measurements*”.
- *18th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications*, 14-16 giugno 2023, Jeju, Korea. Articolo dal titolo: “*Measurement system for Operator 5.0: a learning fatigue recognition based on sEMG signals*”.
- ha partecipato ai seguenti congressi internazionali con presentazione a poster dei lavori di ricerca:
 - *1st IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace*, Benevento, Italia, 29-30 maggio 2014. Articolo dal titolo: “*Mechanical loss characterization at cryogenic temperature of a tungsten wire: an automate measurement system*”;
 - *20th IMEKO TC-4 International Symposium*, 15-17 settembre 2014, Benevento, Italia. Articolo dal titolo: “*Design and prototyping of wireless sensor nodes for non-contact road-level climate monitoring*”;
 - *2nd IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace*, Benevento, Italia, 4-5 giugno 2015. Articolo dal titolo: “*Metrology for drone and drone for metrology: a review of measurement systems on drone*”;
 - *2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC*, 14-17 maggio 2018, Houston, Texas, USA. Articolo dal titolo: “*Assessment of Analog-to-Information Converters based on Non-Uniform Sampling for Spectrum Analysis*”.
- durante l'*IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2015*, 11-14 maggio 2015, ha ricevuto l'*IEEE Instrumentation and Measurement Society Graduate Fellowship Award* per il progetto di ricerca dal titolo “*Assurance of traceability for smartphone-based kinetic measurements*”. L'attività di ricerca è stata supportata per il biennio 2015/16 e 2016/17 con una borsa di 15000 \$.
- ha partecipato dal 18 al 21 settembre 2016 al XXXIII Congresso nazionale del Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche, Benevento, Italia, con presentazione orale della memoria estesa dal titolo: “*Metodo per la compensazione in tempo reale delle misure del magnetometro integrato in uno smartphone*”.
- ha frequentato, superando i relativi esami finali, i seguenti seminari di eccellenza Italo Gorini organizzati dal Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE):
 - dal 01/09/2014 al 05/09/2014, Lecce;
 - dal 05/09/2016 al 09/09/2016, Cagliari.
- è membro:
 - del Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE) dal 2014;
 - dell'*Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* da gennaio 2015;

- dell'*IEEE Young Professionals* da gennaio 2015;
 - dell'*IEEE Instrumentation and Measurement Society* da gennaio 2016;
 - dell'*Armed Forces Communications & Electronics Association (AFCEA)*, dal 2016.
 - dell'IMEKO TC6 – Digitalization.
 - dell'Early Career Advisory Board (ECAB) per le riviste di Measurement e Measurement: Sensor, Elsevier.
- dall'11/08/2024 ad oggi è vice chair dell'IEEE, TC4 – High Frequency Measurement.

Attività didattica

Di seguito viene riportata una descrizione delle attività didattiche svolte dal Dott. Francesco Picariello in ambito nazionale e internazionale, suddivise come segue:

1. Attività didattica e di supporto alla didattica presso l'Università degli Studi del Sannio;
2. Attività didattica svolta presso l'Università della Calabria;
3. Attività didattica svolta in ambito internazionale.

1. Attività didattica e di supporto alla didattica presso l'Università degli Studi del Sannio

Il Dott. Picariello è stato titolare del corso di “Laboratorio di Strumentazione Elettronica di Misura” (6 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, per l'anno accademico 2020/2021. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di lezioni teoriche ed attività di laboratorio per un totale di 52 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è stato titolare del corso di “Qualità e Misure” (6 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, per i seguenti anni accademici: 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 48 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è stato titolare del corso di “Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura” (9 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, per l'anno accademico 2022/2023. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 72 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è titolare del corso di “Real time Measurement Systems” (9 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Electronic Engineering for Automation and Sensing, curriculum sensing, per l'anno accademico 2024/2025. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 72 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è titolare del corso di “Distributed Measurement Systems” (9 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Electronic Engineering for Automation and Sensing, curriculum automation, per l'anno accademico 2024/2025. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 72 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è stato co-titolare del corso di “Measurements for drones” (4 CFU), erogato nell'ambito del Corso di Dottorato in Tecnologie dell'Informazione per l'Ingegneria, per i seguenti anni accademici: 2021/2022 e 2022/2023. L'insegnamento ha previsto l'erogazione di

lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 12 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti di dottorato e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Picariello è co-titolare del corso dal titolo “Vision-based Measurements for Critical Infrastructures Monitoring” (6 CFU), erogato nell’ambito del Corso di Dottorato in Tecnologie dell’Informazione per l’Ingegneria, per i seguenti anni accademici: 2023/2024 e 2024/2025. L’insegnamento ha previsto l’erogazione di lezioni teoriche ed esercitazioni per un totale di 18 ore, unitamente ad attività di servizio agli studenti di dottorato e allo svolgimento dei relativi esami di profitto.

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di supporto alla didattica in aula e in laboratorio per corsi afferenti al SSD IMIS-01/B (ex ING-INF/07), presso l’Università degli Studi del Sannio. Inoltre, ha partecipato alle commissioni di esame dei corsi afferenti al SSD IMIS-01/B (ex ING-INF/07), della stessa Università.

Nel dettaglio, le attività di supporto alla didattica in aula e in laboratorio sono state per i seguenti corsi: (i) Misure Elettroniche (Corso di laurea in Ingegneria Informatica), (ii) Misure Elettroniche (Corso di laurea in Ingegneria Elettronica per l’Automazione e le Telecomunicazioni), (iii) Software di Misura (Corso di laurea in Ingegneria Informatica), (iv) Misure per l’Automazione e la Produzione Industriale (Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l’Automazione e le Telecomunicazioni), e (v) Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura (Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l’Automazione e le Telecomunicazioni).

Il Dott. Francesco Picariello ha fatto parte delle commissioni di esame come cultore della materia per i corsi di Misure Elettroniche, Misure sulle reti, Software di Misura, Misure per l’Automazione e la Produzione Industriale, ed Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura, A.A. 2015/2016, A.A. 2016/2017, A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019, A.A. 2019/2020, A.A. 2020/2021, A.A. 2021/2022, A.A. 2022/2023, A.A. 2023/2024, A.A. 2024/2025.

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di supporto e tutoraggio per gli studenti impegnati nello svolgimento di Tesi di Laurea Triennale e Magistrale presso il Laboratorio di Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura (L.E.S.I.M.) dell’Università degli Studi del Sannio, di cui è responsabile il Prof. Pasquale Daponte. È stato relatore/correlatore di 24 tesi per i corsi di laurea triennali e magistrali in Ingegneria Informatica ed Ingegneria Elettronica per l’Automazione e le Telecomunicazioni.

Elenco delle tesi per le quali il Dott. Francesco Picariello ha svolto il ruolo di relatore/correlatore:

- [1] Titolo tesi: “Sviluppo di un sistema integrato per il monitoraggio e l’analisi di operatori su linee di assemblaggio”, candidato: Donato Di Stefano, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Ing. Enrico Picariello, A.A. 2023/2024.
- [2] Titolo tesi: “Development of a system for monitoring operators in assembling lines”, candidato: Gennaro Meola, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Ing. Enrico Picariello, A.A. 2023/24.

- [3] Titolo tesi: “A data-driven test bench for fault diagnosis of UAV propellers”, candidato: Antonio Pedicini, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof. Ioan Tudosa, A.A. 2023/24.
- [4] Titolo tesi: “Valutazione sperimentale di un sistema per la diagnosi dei cavi”, candidato: Francesco Serino, relatori: Prof. Francesco Picariello e Prof. Luca De Vito, A.A. 2023/24.
- [5] Titolo tesi: “Analisi dell’incertezza di metodi di localizzazione per UAV basati su odometria visuale”, candidato: Gianmarco Peracchia, relatori: Prof. Francesco Picariello e Prof. Luca De Vito, A.A. 2022/23.
- [6] Titolo tesi: “Sistema di diagnosi basato su misure passive per cablaggi in ambito automotive”, candidato: Andrea Parente, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof. Fabrizio De Caro, A.A. 2022/23.
- [7] Titolo tesi: “Sistema di misura distribuito basato su reti di sensori wireless per il monitoraggio dello stato di salute e sicurezza degli alberi”, candidato: Rino Gagliarde, relatori: Prof. Ioan Tudosa e Prof. Francesco Picariello, A.A. 2022/23.
- [8] Titolo tesi: “Progettazione e realizzazione di un sistema di acquisizione dati multi-sensore per applicazioni di monitoraggio subacqueo”, candidato: Donato Di Stefano, relatori: Prof. Ioan Tudosa e Prof. Francesco Picariello, A.A. 2021/22.
- [9] Titolo tesi: “Sistema di misura a basso consumo basato su idrofono per il monitoraggio di attività vulcanica”, candidato: Ivano Barrasso, relatori: Prof. Francesco Picariello e Prof. Ioan Tudosa, A.A. 2020/21.
- [10] Titolo tesi: “Ricostruzione 3D da immagini fotogrammetriche per misure geometriche”, candidato: Luigi De Gruttola, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof.ssa Eulalia Balestrieri, A.A. 2020/21.
- [11] Titolo tesi: “Sistema per il monitoraggio ambientale integrato su infrastruttura stradale”, candidato: Fabio Molinaro, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof. Ioan Tudosa, A.A. 2020/21.
- [12] Titolo tesi: “Sistema di misura distribuito per il rilievo degli urti veicolo-barriera stradale”, candidato: Antonio Ianniciello, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof. Ioan Tudosa, A.A. 2020/21.
- [13] Titolo tesi: “Dispositivo indossabile per l’acquisizione del segnale PPG”, candidato: Manuel Silvano, relatore: Prof. Francesco Picariello, correlatore: Prof. Ioan Tudosa, A.A. 2020/21.
- [14] Titolo tesi: “Sviluppo e implementazione di un sistema di misura della temperatura corporea su piattaforma indossabile”, candidato: Gabriele Cifarelli, relatori: Prof. Luca De Vito e Prof. Francesco Picariello, A.A. 2019/20.
- [15] Titolo tesi: “Sviluppo di un prototipo per l’identificazione di feature da segnale ECG compresso”, candidato: Ivan Festa, relatore: Prof. Luca De Vito, correlatore: Dott. Francesco Picariello, A.A. 2018/19.

- [16] Titolo tesi: “Valutazione delle prestazioni di un algoritmo di compressione per segnali ECG”, candidato: Gabriele Abate, relatore: Prof. Pasquale Daponte, correlatori: Dott. Francesco Picariello e Dott. Ioan Tudosa, A.A. 2018/19;
- [17] Titolo tesi: “Software per l’acquisizione di segnali fisiologici da dispositivo indossabile”, candidato: Annibale Falato, relatore: Prof. Luca De Vito, correlatori: Dott. Francesco Picariello e Dott. Ioan Tudosa, A.A. 2018/19;
- [18] Titolo tesi: “Circuito di campionamento di un misuratore di fase per segnali fino a 100 MHz”, candidato: Enrico Picariello, relatore: Prof. Sergio Rapuano, correlatori: Dott. Francesco Picariello e Dott. Ioan Tudosa, A.A. 2017/18;
- [19] Titolo tesi: “Analisi e progettazione del circuito di campionamento di un sistema per la misura di fase”, candidato: Maria Maddalena Pizzulo, relatore: Prof. Sergio Rapuano, correlatori: Dott. Francesco Picariello e Dott. Ioan Tudosa, A.A. 2017/18;
- [20] Titolo tesi: “Caratterizzazione sperimentale di un sistema di fotogrammetria aerea per la misura dell’altezza di oggetti”, candidato: Domenico Antonio Di Biase, correlatore: Dott. Francesco Picariello, A.A. 2015/16;
- [21] Titolo tesi: “Validazione sperimentale di metodi per la compensazione di disturbi magnetici su smartphone”, candidato: Umberto Carpenito, relatore: Prof. Pasquale Daponte, correlatori: Prof. Luca De Vito e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2015/16;
- [22] Titolo tesi: “Compensazione degli effetti sistematici in sensori multispettrali per applicazioni di agricoltura di precisione con l’utilizzo di droni”, candidato: Iovini Emanuele, relatori: Prof. Luca De Vito e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2014/15;
- [23] Titolo tesi: “Progettazione di un sistema per la misura della posizione di un drone in uno spazio aereo definito”, candidato: Carmela Bernardo, relatori: Prof. Pasquale Daponte, Prof. Luca De Vito e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2014/15;
- [24] Titolo tesi: “Misure per i droni e droni per le misure”, candidato: Andrea Russo, relatori: Prof. Pasquale Daponte, Prof. Luca De Vito, Dott. Stefano Gennenzi e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2013/14;
- [25] Titolo tesi: “Confronto delle certificazioni e delle normative nazionali ed internazionali per aeromobili a pilotaggio remoto in applicazioni civili”, candidato: Giocanni D’Amelio, relatori: Prof. Pasquale Daponte e Prof. Luca De Vito, correlatore: Dott. Francesco Picariello, A.A. 2013/14;
- [26] Titolo tesi: “Sviluppo e realizzazione di un sistema per la misura di emissioni sonore derivanti dal traffico veicolare”, candidato: Valentina Calandro, relatore: Prof. Luca De Vito, correlatori: Dott. Francesco Picariello e Dott. Ioan Tudosa, A.A. 2012/13;
- [27] Titolo tesi: “Sistema di calibrazione portatile per rilevatori di emissioni inquinanti”, candidato: Giuseppe Flammia, relatori: Prof. Sergio Rapuano, Prof. Luca De Vito, correlatore: Dott. Francesco Picariello, A.A. 2012/13;

- [28] Titolo tesi: “Caratterizzazione metrologica di Analog to Information Converters basati su architettura random demodulation”, candidato: Dario Ambrosone, relatori: Prof. Luca De Vito e Prof. Sergio Rapuano, correlatore: Dott. Francesco Picariello, A.A. 2011/12;
- [29] Titolo tesi: “Sistema di misura della distanza tra autoveicolo e barriera stradale”, candidato: Giovanni De Sisto, relatori: Prof. Luca De Vito e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2011/12;
- [30] Titolo tesi: “Sistema di misura per il rilevamento della velocità del traffico veicolare integrato su una innovativa barriera stradale”, candidato: Marilena Crocco, relatori: Prof. Luca De Vito e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2011/12;
- [31] Titolo tesi: “Tecnologie HW e SW per un sistema di misura distribuito per la sicurezza stradale”, candidato: Giuseppe De Luca, relatori: Prof. Luca De Vito, Dott. Maria Riccio e Dott. Francesco Picariello, A.A. 2011/12;

2. Attività didattica svolta presso altri Atenei nazionali

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività didattica per il corso di dottorato in ICT presso l’Università della Calabria. Il corso dal titolo: “Accurate phase measurement systems for electrical signals” è stato tenuto dal giorno 19 al giorno 22 marzo 2019. Gli studenti di dottorato hanno acquisito 2 CFU a seguito di superamento di una prova di esame.

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività didattica per il corso di dottorato in ICT presso l’Università della Calabria. Il corso dal titolo: “Drones for measurements and measurements for drones: current applicative scenarios and future prospective” è stato tenuto dal giorno 20 al giorno 22 giugno 2022. Gli studenti di dottorato hanno acquisito 3 CFU a seguito di superamento di una prova di esame.

Il Dott. Francesco Picariello ha tenuto il seminario dal titolo: “Efficient data acquisition systems for Internet-of-Medical-Things applications” presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università di Trento il giorno 26 gennaio 2023.

3. Attività didattica svolta in ambito internazionale

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività didattica presso la Moldova State University (MSU), Chişinău, Moldova, all’interno del progetto “eDrone”, dal 02/07/2018 al 08/07/2018, con un ciclo di seminari inerenti all’elaborazione dei segnali e delle informazioni di misura acquisite dai droni.

Il Dott. Francesco Picariello ha tenuto i seguenti Tutorial e video Tutorial durante la partecipazione a congressi internazionali:

- “The drone as a flexible mobile measurement platform”, 2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 22-25 maggio 2017, Torino, Italia;
- “Design and characterization of measurement systems based on drones”, 2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 14-17 maggio 2018, Houston, Texas, USA;
- “Uncertainty-aware design of measurement systems based on Drones”, 2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 20-23 maggio 2019, Auckland, New Zealand.
- “Accurate phase measurement systems for sinewave signals”, 24th IMEKO TC4 International Symposium, 14-16 settembre 2020.

Attività di ricerca scientifica

In questa sezione sono riportate le attività di ricerca scientifica inerenti al SSD ING-INF/07 svolte dal Dott. Francesco Picariello. Parte dell'attività scientifica fa riferimento a progetti scientifici e ad attività di diffusione della ricerca nazionali ed internazionali. Inoltre, in questa sezione sono riportati i congressi nazionali e internazionali per i quali il Dott. Francesco Picariello ha partecipato come relatore. Vengono inoltre riportati i premi e riconoscimenti internazionali e i congressi internazionali per i quali ha svolto un ruolo di organizzatore. Infine, sono riportate le riviste internazionali per cui svolge abitualmente il ruolo di revisore e di Editor.

1. Responsabilità scientifica per progetti di ricerca nazionali

Il Dott. Francesco Picariello:

- è responsabile scientifico per l'Università degli Studi del Sannio (Co-PI) del progetto PRIN (Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale – Bando 2022) dal titolo “Safe-operator 4.0: wearable sensors fusion forehanced working conditions in industrial environments” Prot. n. 2022ZTMNPC. Il progetto proposto mira all'implementazione di un sistema digitale integrato per la gestione delle condizioni di sicurezza, benessere esalute dei lavoratori. Il sistema si compone di un dispositivo indossabile che integra sensori per il monitoraggio di parametri fisiologici e per la classificazione dei movimenti. Inoltre è possibile identificare gli istanti in cui l'operatore è in condizioni di stress fisico mediante algoritmi di intelligenza artificiale.

I risultati del progetto, per quanto riguarda le attività svolte, sono stati pubblicati in [R35], [C8], [C19], [C20] e [ME3]. Maggiori dettagli inerenti ai risultati dell'attività di ricerca sono riportati nella sezione “descrizione dettagliata dell'attività di ricerca”.

- è stato il responsabile scientifico della convenzione con CAP S.r.l. stipulata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio in data 22/02/2021. La convenzione è intitolata “Progetto SMT – Sistemi per il monitoraggio del Trasporto merci” e ha previsto lo studio di sistemi di monitoraggio dei trasporti mediante reti di sensori wireless e sistemi basati sul paradigma dell'Internet of Things.

2. Partecipazioni a progetti di ricerca

Il Dott. Francesco Picariello:

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, per il progetto “Studio e sviluppo di una innovativa barriera stradale basata su un nuovo concetto di sicurezza strutturale (funzione passiva) e funzione attiva”, finanziato dal MIUR e dal MiSE sul Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività, triennio 2007/2013 (costo totale 4.440.900 €), responsabile scientifico dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio Prof. Pasquale Daponte.
L'obiettivo della proposta “Barriera attiva” era l'ideazione ed elaborazione di una innovativa barriera stradale basata su un nuovo concetto di sicurezza che unisce alla funzione strutturale (funzione passiva) innovazioni tecnologiche che la rendono un sistema

attivo nella prevenzione ed eliminazione degli incidenti stradali e delle conseguenze ambientali relative alla circolazione di veicoli motorizzati sulle strade (funzione attiva).

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) all'analisi dello stato dell'arte di sistemi ITSs (*Intelligent Transportation Systems*), e quindi all'individuazione dei contributi innovativi del nuovo sistema e alla redazione dei requisiti relativi ai sensori e attuatori smart da integrare lungo la barriera stradale che implementano le funzionalità previste dal progetto, (ii) alla progettazione dell'architettura di rete da utilizzare per la comunicazione wireless tra i nodi sensore/attuatore, e tra il singolo nodo sensore e il server che colleziona e memorizza i dati acquisiti lungo il tratto stradale, (iii) alla progettazione hardware e software di ogni singolo nodo sensore/attuatore, (iv) alla progettazione del sistema di alimentazione dei nodi sensore/attuatore basato su pannelli fotovoltaici, (v) al testing dei singoli nodi sensore e dell'intero sistema.

I risultati del progetto, per quanto riguarda le attività svolte, sono stati pubblicati in [R4], [C43], [C48], [C49], [C52], [C53], [N1], [M1], [M2], [ME2]. Maggiori dettagli inerenti ai risultati dell'attività di ricerca sono riportati nella sezione "descrizione dettagliata dell'attività di ricerca".

- è stato propositore e coordinatore del progetto di ricerca dal titolo "*Assurance of traceability for smartphone-based kinetic measurements*", finanziato dall'*IEEE Instrumentation and Measurement Society*, mediante il *Graduate Fellowship Award*, biennio 2015/2017 (costo totale 15.000 \$).

L'obiettivo del progetto era quello di analizzare lo smartphone come piattaforma di misura mobile e di sviluppare un sistema per la calibrazione delle misure di orientamento fornite dallo smartphone stesso. Inoltre, il progetto prevedeva lo sviluppo di un metodo per la compensazione degli effetti di disturbi magnetici sulle misure fornite dal magnetometro.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) all'analisi dello stato dell'arte di applicazioni che utilizzano lo smartphone come sistema di misura mobile all'interno della letteratura scientifica, (ii) dell'analisi dello stato dell'arte di metodi per la misura dell'orientamento dello smartphone mediante utilizzo delle misure fornite dal magnetometro, accelerometro e giroscopio triassiali integrato su di esso, (iii) analisi dello stato dell'arte dei metodi per la calibrazione delle misure fornite dal magnetometro, (iv) sviluppo di un metodo per la compensazione degli effetti dei disturbi magnetici dalle misure fornite dal magnetometro integrato in uno smartphone, (v) implementazione del metodo su di uno smartphone, (vi) progettazione e sviluppo di un *test bench* per la validazione del metodo proposto.

I risultati del progetto, per quanto riguarda le attività svolte, sono stati pubblicati in [R1], [C40], [C44], [M4], [M7], [M9], [ME1]. Maggiori dettagli inerenti ai risultati dell'attività di ricerca sono riportati nella sezione "descrizione dettagliata dell'attività di ricerca".

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, per il progetto dal titolo "*A phase measurement system for calibrating Electroshock-Weapon (PME)*", finanziato dal *National Institute of Standards and Technology* (NIST) sul 2014-NIST-MSE-01 *Federal Grant*, triennio 2015/2018 (costo totale 443.862 \$), responsabile scientifico dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio Prof. Sergio Rapuano. Il progetto si poneva come obiettivo quello di sviluppare un sistema per la misura della fase di segnali sinusoidali, impiegati come sorgenti per la caratterizzazione della fase della risposta in frequenza di *waveform recorder*, che a loro volta sono usati durante la

calibrazione dei segnali elettrici forniti dalle pistole elettriche. In particolare, il progetto prevede lo sviluppo di un sistema per la misura di fase, basato sul campionamento, per segnali sinusoidali con frequenze da 100 mHz fino a 10 GHz.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) all'analisi in simulazione del metodo per la misura di fase proposto dal progetto, (ii) allo sviluppo del modello di incertezza del metodo, (iii) alla progettazione hardware e software di una prima implementazione prototipale del metodo per frequenze di lavoro da 100 mHz fino a 10 MHz, (iv) al testing del prototipo sviluppato e alla sua caratterizzazione metrologica in termini di incertezza di misura sulla stima della fase della sinusoide in ingresso. Parte dei risultati del progetto sono stati pubblicati nei lavori [C34] e [M11].

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, relativa al progetto “*Educational for Drone (eDrone)*”, co-finanziato dal *Erasmus+ Programme of the European Union*, triennio 2016/2019 (costo totale 995.412 \$), responsabile scientifico dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio Prof. Pasquale Daponte.

L'obiettivo del progetto eDrone è quello di definire un corso al fine di trasferire le conoscenze maturate dai partner europei del progetto, relative all'utilizzo della tecnologia dei droni in ambito professionale, a partner di Paesi non europei.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) all'analisi dello stato dell'arte sull'utilizzo dei droni in ambito professionale e scientifico, (ii) allo sviluppo di un modello di incertezza relativo alle misure eseguite dai droni per applicazioni di fotogrammetria aerea, (iii) alla validazione del modello di incertezza sviluppato mediante prove sperimentali, (iv) allo sviluppo di un software di ricostruzione 3D in MATLAB, che dalle immagini acquisite dal drone durante il sorvolo, fornisce misure relative all'altezza degli oggetti sorvolati.

I risultati del progetto, per quanto riguarda le attività svolte, sono stati pubblicati in [R6], [C41], [C45], [C46], [M6]. Maggiori dettagli inerenti ai risultati dell'attività di ricerca sono riportati nella sezione “descrizione dettagliata dell'attività di ricerca”.

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sanno, relativa al progetto relativa al progetto “ATTICUS – Ambient-intelligent Tele-monitoring and Telemetry for Incepting & Catering over hUman Sustainability” (progetto ARS01_00860) di durata 30 mesi a partire dal 01/09/2018 (costo totale 5.315.999,99 €), responsabile scientifico Prof. Luca De Vito. L'obiettivo del progetto è quello di implementare un dispositivo indossabile integrato su *T-shirt* per il monitoraggio remoto di parametri fisiologici.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) all'analisi dello stato dell'arte dei dispositivi a basso consumo in grado di poter acquisire segnali fisiologici, (ii) lo studio di protocolli di comunicazione a basso consumo per la trasmissione dei dati acquisiti dal dispositivo indossabile, (iii) la progettazione e lo sviluppo della scheda di acquisizione dati dal punto di vista hardware e software per l'acquisizione dei segnali fisiologici da una *T-shirt*, e (iv) lo studio dello stato dell'arte e l'implementazione di innovativi algoritmi di compressione dei dati basati sul *Compressed Sensing*. Parte dell'attività di ricerca riferita al progetto è stata pubblicata in [R18], [R23], [R23], [R25] e [C64].

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, relativa al progetto dal titolo “zSpectrum – Compressed Spectrum for Radio Monitoring and Emission Localization”, (progetto PNRM a.2018.008), aggiudicatario DONEXIT SRL, responsabile scientifico dell'Università degli Studi del Sannio: Prof. Luca De Vito (costo totale 1.113.226,13

€). L'obiettivo del progetto è di sviluppare un sistema di misura distribuito a larga banda per il monitoraggio dello spettro radio e la localizzazione di emittenti.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) alla definizione delle specifiche del sistema di misura distribuito per il monitoraggio dello spettro radio e la localizzazione delle emittenti, (ii) alla progettazione e implementazione dei nodi riceventi, (iii) all'implementazione dell'algoritmo di compressione basato sul Non-Uniform Sampling (NUS) e del metodo di localizzazione mediante tecnica Time-Difference of Arrival (T-DoA), e (iv) alla validazione sperimentale dell'intero sistema.

Parte dell'attività di ricerca riferita al progetto è stata pubblicata in [C67], [C72] e [C75].

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, relativa al progetto dal titolo "Infrastrutture Smart per i Trasporti e la MObilità", (progetto no. F/080027/00/X35), aggiudicatario CAR Segnaletica Stradale S.r.l., responsabile scientifico dell'Università degli Studi del Sannio: Prof. Pasquale Daponte. L'obiettivo del progetto è di sviluppare un sistema di misura distribuito basato sul paradigma dell'Internet of Things (IoT) per monitorare lo stato di salute di ponti.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) alla definizione delle specifiche del sistema, (ii) alla scelta dei sensori da integrare sull'infrastruttura, e (iii) all'implementazione hardware e software del nodo sensore per il monitoraggio ambientale e del nodo sensore per il rilevamento degli urti tra veicoli e barriera stradale.

- è stato membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, per il progetto dal titolo "An electro/optical phase measurement system for the characterization of electroshock weapon electrical sources" finanziato dal National Institute of Standards and Technology (NIST) sul 2016-NIST-MSE-01 Federal Grant, triennio 2019/2022 (costo totale 360.293,54 \$), responsabile scientifico dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio Prof. Sergio Rapuano. Il progetto si pone l'obiettivo di sviluppare un sistema di misura della fase elettro-ottica per la caratterizzazione di registratori di forme d'onda utilizzati per la validazione di storditori elettrici.

Il Dott. Francesco Picariello ha contribuito: (i) alla simulazione del metodo elettro/ottico e (ii) all'implementazione e caratterizzazione di un prototipo per la misura della fase di segnali sinusoidali da 100 MHz a 4 GHz.

Parte dell'attività di ricerca riferita al progetto è stata pubblicata in [R28], [R34] e [C54].

- sta collaborando con l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (INGV) allo sviluppo di un sistema di acquisizione dati per il monitoraggio sottomarino di attività idrotermali. Parte dell'attività di ricerca riferita al progetto è stata pubblicata in [R37] e [C57].
- è tuttora membro dell'unità di ricerca, presso l'Università degli Studi del Sannio, per il progetto dal titolo "Distributed Measurement Systems based on Quantum Technologies for Secure Communications", all'interno del progetto MES&QT - Domanda n. PROT. UR301-2023-000090 – "Bando a cascata per la concessione a soggetti esterni all'Ecosistema dell'Innovazione di finanziamenti per l'attività di Ricerca Spoke 3 - University education, industrial PhD courses, internationalization" del 21/12/2023 - CUP: F83B22000040006. L'attività ha previsto la redazione di deliverables relativi a tecnologie quantistiche per la comunicazione nei sistemi di misura distribuiti. In particolare, all'utilizzo di sistemi di crittografia quantistica, tra cui il Quantum Key Distribution (QKD).

3. Partecipazione alle attività di un gruppo di ricerca caratterizzato da collaborazioni a livello internazionale

- ha partecipato alle attività di ricerca all'interno del progetto relativo allo sviluppo dell'interferometro criogenico KAmioka GRAVitational wave detector KAGRA per la rilevazione di onde gravitazionali in collaborazione con l'Institute for Cosmic Ray Research (ICRR), University of Tokyo, l'Institute of Solid State Physics, Friedrich-Schiller-University, Jena, Germany e il dipartimento di chimica e il DIMES dell'Università della Calabria. La collaborazione ha previsto l'implementazione di un sistema per la misura delle perdite meccaniche di un filo di tungsteno. La parte sperimentale è stata svolta presso l'Università di Tokyo nel dicembre del 2013. La collaborazione è testimoniata dall'articolo congiunto [C51].
- ha collaborato con il National Institute of Standards and Technology (NIST) nell'ambito dei progetti N. 70NANB15H167 e N. 70NANB19H074. In particolare, dal 05/05/2017 al 09/05/2017, il Dot. Francesco Picariello ha svolto parte dell'attività di ricerca presso il NIST, Gaithersburg, MD (USA), sotto la supervisione del Ph. D. Nicholas G. Paulter Jr., Group Leader del Security Technologies Group del NIST. La collaborazione è testimoniata dalla seguente pubblicazione congiunta [R28].
- ha partecipato alle attività di ricerca sulle misure a temperature criogeniche, in collaborazione con l'Università di Napoli "Federico II" e con la sezione CH-1211 del CERN, testimoniata dalla pubblicazione congiunta [R8].
- ha collaborato con la Military University of Technology, Warsaw, Poland, per attività di ricerca riguardante l'implementazione di una piattaforma remota per il testing di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR). Testimoniata dalla pubblicazione congiunta [R7].
- ha collaborato con l'azienda Keysight Laboratories, Reno, Nevada, 89503, USA, per attività di ricerca riguardante l'implementazione di sistemi basati sul Compressive Sampling (CS) per la stima della risposta impulsiva di un canale di comunicazione coassiale. Testimoniata dalle seguenti pubblicazioni congiunte [C33] e [R16].
- è membro del comitato tecnico dell'IMEKO TC6 - Digitalization dal 26 marzo 2021. Al seguente link è possibile risalire alle informazioni riguardanti il TC6 e all'elenco dei membri del Technical Board: <https://www.imeko.org/index.php/tc6-homepage>
- è Vice Chair dello Standards Committee dell'IEEE, TC4 - High Frequency Measurement per lo sviluppo e promozione di standard internazionali relativi alle specifiche e alla caratterizzazione delle prestazioni di dispositivi e strumentazione ad alta frequenza.

4. Partecipazione quale relatore a congressi nazionali e internazionali

Il Dott. Francesco Picariello:

- ha tenuto una relazione al 1st International Conference on Metrology for Archaeology, Benevento, Italia 22-23 ottobre 2015. Titolo della relazione: “An uncertainty model for height measurements based on aerial photogrammetry” [C45];
- ha tenuto una relazione al 2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 23-26 maggio 2016, Taipei, Taiwan. Titolo della relazione: “Power consumption analysis of a wireless sensor network for road safety” [C43];
- ha tenuto una relazione al 2016 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 23-26 maggio 2016, Taipei, Taiwan. Titolo della relazione: “A method for real-time compensation of magnetometers embedded on smartphones” [C44];
- ha tenuto una relazione al 2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 22-25 maggio 2017, Torino, Italia. Titolo della relazione: “Method for compensating the effect of disturbances on magnetometer measurements: experimental results” [C40];
- ha tenuto una relazione al XXXIII Congresso nazionale del Gruppo di Misure Elettriche ed Eletttroniche, 19-21 settembre 2016, Benevento, Italia, con presentazione orale della memoria estesa dal titolo: “Metodo per la compensazione in tempo reale delle misure del magnetometro integrato in uno smartphone” [ME1];
- ha tenuto un tutorial al 2017 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 22-25 maggio 2017, Torino, Italia. Titolo del tutorial: “The drone as a flexible mobile measurement platform”;
- ha tenuto un tutorial al 2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 14-17 maggio 2018, Houston, Texas, USA. Titolo del tutorial: “Design and characterization of measurement systems based on drones”;
- ha tenuto una relazione al 2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 20-23 maggio 2019, Auckland, New Zealand. Titolo della relazione: “Localization of radio emitters by wideband compressive sampling” [C32];
- ha tenuto un tutorial al 2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC, 20-23 maggio 2019, Auckland, New Zealand. Titolo del tutorial: “Uncertainty-aware design of measurement systems based on Drones”;
- ha tenuto una relazione al 14th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, 26-28 giugno 2019, Istanbul, Turchia. Titolo della relazione: “A novel method for compressed sensing based sampling of ECG signals in Medical-IoT era” [C25];
- ha tenuto una relazione al 14th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, 26-28 giugno 2019, Istanbul, Turchia. Titolo della relazione: “Oscillometric blood pressure waveform analysis: challenges and developments” [C27].

- ha tenuto una relazione al 2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2020, 25-29 maggio 2020, Virtual Conference. Titolo della relazione: “A TDoA-based measurement method for RF emitters localization by exploiting wideband compressive sampling” [C72].
- ha tenuto una relazione al 2020 IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, 22-24 giugno 2020, Virtual Conference. Titolo della relazione: “RF emitters localization from compressed measurements exploiting MMV-OMP algorithm” [C67].
- ha tenuto una relazione al 24th IMEKO TC-4 International Symposium and 22nd International Workshop on ADC/DAC modeling and testing, 14-16 settembre 2020, Virtual Conference. Titolo della relazione: “Compressive sampling-based vector signal analysis for distributed spectrum monitoring” [C75].
- ha tenuto una relazione al 2021 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2021, 17-20 maggio 2021, Virtual Conference. Titolo della relazione: “Compressive Sampling on RFSoc for Distributed Wideband RF Spectrum Measurements” [C63].
- 2021 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2021, 17-20 maggio 2021, Virtual Conference. Articolo dal titolo: “Compressive Sampling on RFSoc for Distributed Wideband RF Spectrum Measurements” [C63].
- 18th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, 14-16 giugno 2023, Jeju, Korea. Articolo dal titolo: “Measurement system for Operator 5.0: a learning fatigue recognition based on sEMG signals” [C19].

5. Premi e riconoscimenti per attività di ricerca

- Il Dott. Francesco Picariello, durante l'*IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference I2MTC 2015*, 11-14 maggio 2015, ha ricevuto l'*IEEE Instrumentation and Measurement Society Graduate Fellowship Award* per il progetto dal titolo “*Assurance of traceability for smartphone-based kinetic measurements*”. Il progetto è stato supportato con una borsa di 15.000 \$.
- Il Dott. Francesco Picariello ha ricevuto il best paper award durante il 7th International Conference on Internet of Things and Its Application tenutosi in Isfahan, Iran, dal 25 al 26 ottobre 2023, per l'articolo dal titolo “IoT-based System for Monitoring Health State of Trees”, autori: F. Khalesi, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello e I. Tudosa, doi: 10.1109/IoT60973.2023.10365344 [C1].
- Il Dott. Francesco Picariello in data 17/06/2020 ha ricevuto l'abilitazione scientifica nazionale a professore di II fascia.
- Il Dott. Francesco Picariello in data 10/03/2025 ha ricevuto l'abilitazione scientifica nazionale a professore di I fascia.

6. Altre attività di coordinamento ed esperienze di rilievo scientifico

Partecipazione all'organizzazione di eventi organizzati dalle Società Scientifiche Internazionali nell'ambito delle Misure

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto ruoli organizzativi nell'ambito dei seguenti eventi internazionali:

- *Membro dei comitati organizzativi locali per i seguenti congressi internazionali:*
 - *1st IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 29-30 maggio 2014, <https://www.metroaerospace.org/mas2014/>;*
 - *2nd IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 4-5 giugno 2015, <https://www.metroaerospace.org/mas2015/>;*
 - *1st IMEKO TC-19 Workshop on Metrology for the Sea, 11-13 ottobre 2017, Napoli, Italia, <https://www.metrosea.org/ms2017/index.php>;*
 - *3rd IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, 23-25 ottobre 2017, Lecce, Italia, <https://www.metroarcheo.com/metroarcheo2017/index.php>.*
- *Publication chair per i seguenti congressi internazionali:*
 - *5th IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, Roma, Italia, 20-22 giugno 2018, <https://www.metroaerospace.org/mas2018/>;*
 - *2nd IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, 4-6 giugno 2019, Napoli, Italia, <https://www.metroind40iot.org/metroind2019/>.*
- *Tesoriere per i seguenti congressi internazionali:*
 - *2023 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea, Valletta campus - Malta, 04 - 06 ottobre 2023, <https://www.metrosea.org/ms2023/>;*
 - *2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, Pisa, Italia, 06 – 08 novembre 2023, <https://www.metroagrifor.org/maf2023/>;*
 - *2024 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, Padova, Italia, 29 – 31 ottobre 2024, <https://www.metroagrifor.org/>.*
- *Membro dell'International Publicity Committee del 2024 15th International Conference on Mechanical and Aerospace Engineering (ICMAE), Zagreb, Croazia, 17-20 luglio 2024. Le informazioni riguardanti il congresso sono presenti al seguente link: <https://icmae.org/index.html>.*
- *Technical Program Chair del congresso internazionale "2025 IMEKO TC-6 International Conference on Metrology and Digital Transformation", che si terrà a Benevento, Italia, dal 3 al 5 settembre del 2025.*

Editor/Guest Editor per riviste internazionali

- Il Dott. Francesco Picariello è stato ed è guest editor dei seguenti Special Issues:
 - Special Issue: “Metrology for Aerospace 2018 VSI: MAS2018”, Measurement, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO), Elsevier;
 - “New sensors for metrology for aerospace” per la rivista open access sensors dell'editor Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI);
 - “Selected papers from the 2018 IEEE International workshop on Metrology for the sea” per la rivista openaccess sensors dell'editor MDPI;
 - “Selected papers from the 2020 IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Compressed Sensing for ECG Data Acquisition and Processing” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Advanced UAV-Based Sensor Technologies” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Internet of Medical Things and Smart Healthcare” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Selected Papers from the 2022 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Advanced UAV-Based Sensor Technologies: 2nd Edition” per la rivista open access sensors dell'editor MDPI;
 - “Technologies for Defence and Security” della rivista IET (The Institution of Engineering and Technology).
- Il Dott. Francesco Picariello è Collection Editor dello Special Issue: “Sensors and Measurements for Unmanned Systems” per la rivista open access sensors dell'editor Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Il Dott. Francesco Picariello è membro della Early Career Advisory Board da ottobre 2021 per le riviste Measurement e Measurement: Sensors di Elsevier - ScienceDirect.
- Il Dott. Francesco Picariello è membro dell'editorial board della rivista Frontiers in Digital Health - Personalized Medicine, editor frontiers, con il ruolo di review editor da aprile 2023. Informazioni riguardanti l'editorial board sono presenti al seguente link: <https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/editors>.

Attività di revisore per riviste internazionali

Il Dott. Francesco Picariello svolge attività di revisore per le seguenti riviste:

- “Sensors”, Open Access Journal editor MDPI, dal 2014;

- “Measurement”, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO) editor Elsevier, dal 2017;
- “IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement”, dal 2019;
- IET Science, Measurement & Technology Journal, dal 2022;
- Riconoscimento: “Elsevier Measurement Outstanding reviewer”, 2017.

7. Descrizione sintetica dell’attività di ricerca scientifica

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto l’attività scientifica nell’ambito dell’Unità di ricerca dell’Università degli Studi del Sannio afferente al Gruppo Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche.

L’attività di ricerca, sia teorica che sperimentale, è stata rivolta a tematiche proprie delle Misure Elettriche ed Elettroniche con interesse specifico nello sviluppo e analisi di sistemi di misura mobili, reti di sensori wireless, sistemi di acquisizione dati basati su *compressed sensing* e metodi innovativi per l’elaborazione numerica dei segnali e immagini. Tali metodi o sistemi sono stati impiegati nei seguenti campi di applicazione: (i) sistemi ITS per la sicurezza stradale, (ii) fotogrammetria aerea basata su droni, (iii) navigazione *indoor*, (iv) tracciamento dei movimenti degli arti e misura dell’angolo relativo al Range Of Motion (ROM), (v) analisi dei consumi di potenza dei processori, (vi) sistemi di acquisizione dati a banda larga, (vii) sistemi di monitoraggio per applicazioni industriali e (viii) sistemi basati sull’intelligenza artificiale per la sicurezza e la classificazione di segnali fisiologici.

L’attività scientifica verrà descritta suddivisa nei seguenti temi di ricerca:

- a) Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura mobili basati su smartphone e droni;
- b) Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura distribuiti;
- c) Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di acquisizione dati a banda larga;
- d) Sviluppo di sistemi di misura per il monitoraggio in ambienti industriali;
- e) Sviluppo di sistemi di misura per applicazioni critiche.

Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura mobili basati su smartphone e droni

L’attività di ricerca si è concentrata sullo sviluppo e sulla caratterizzazione metrologica di sistemi di misura mobili basati su droni e smartphone per l’acquisizione dati. I droni sono stati impiegati per monitorare grandezze geometriche e caratteristiche multispettrali del suolo, sfruttando la loro capacità di operare in aree inaccessibili. La caratterizzazione metrologica ha incluso la calibrazione dei sensori e l’analisi delle prestazioni in termini di incertezza di misura in diverse condizioni ambientali. Sono state implementate tecniche di segmentazione semantica per migliorare la stima

della posizione dei droni in ambienti indoor o privi di GPS e algoritmi di machine learning per rilevare vegetazione in stato di stress da immagini.

L'uso degli smartphone ha permesso soluzioni economiche e accurate, sfruttando sensori integrati come giroscopi, accelerometri, magnetometri e fotocamere. I sensori magneto-inerziali sono stati utilizzati per stimare l'orientamento in ambienti con disturbi elettromagnetici. La sfida principale ha riguardato la calibrazione e la riduzione delle incertezze legate alla mobilità e alle condizioni ambientali. Inoltre, sono stati sviluppati algoritmi di deep learning per eseguire misurazioni geometriche tridimensionali utilizzando la fotocamera integrata nello smartphone.

Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura distribuiti

La ricerca ha esplorato l'utilizzo di sistemi di misura distribuiti basati sul paradigma dell'Internet of Things (IoT) per il monitoraggio continuo e in tempo reale in applicazioni di agricoltura di precisione e di *home healthcare*. In particolare, l'attività di ricerca è stata volta alla caratterizzazione metrologica di tali sistemi, all'analisi dell'incertezza di misura e alla sincronizzazione dei dati raccolti dai vari sensori. La progettazione di tali sistemi è stata applicata all'agricoltura di precisione per monitorare parametri fisici legati allo stato di salute degli alberi e dell'ambiente, con la realizzazione di reti di sensori wireless basate su tecnologia Long Range (LoRa) per la misura di grandezze quali il *leaf index*, il flusso di linfa, ecc. Inoltre, lo sviluppo di tali sistemi distribuiti è stato focalizzato ad applicazioni legate all'*home healthcare*. La ricerca ha trattato l'acquisizione e l'analisi di segnali ECG (elettrocardiografici) per il monitoraggio della salute di pazienti tramite dispositivi indossabili basati sul paradigma dell'Internet of Medical Things (IoMT). Sono stati sviluppati algoritmi d'intelligenza artificiale per il rilevamento di anomalie cardiache e altre patologie attraverso segnali ECG compressi tramite tecniche di *compressed sensing*.

Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di acquisizione dati a banda larga

Nel contesto dei sistemi di acquisizione dati a banda larga, la ricerca ha previsto lo sviluppo di tecnologie per acquisire segnali ad alta frequenza e la valutazione delle prestazioni di tecniche di elaborazione di tali segnali al fine di ridurre il numero di campioni acquisiti (*compressed sampling*) e il tempo di elaborazione richiesto (trasformata di Fourier sparsa). Tali tecniche sono state applicate per la localizzazione di sorgenti a radio frequenza e l'implementazione di analizzatori di spettro e di segnale. Inoltre, l'attività di ricerca ha previsto lo sviluppo di tecniche di calibrazione per acquisitori a banda larga. In questo ambito, il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di ricerca in collaborazione con il National Institute of Standards and Technology (NIST), per lo sviluppo di un sistema di misura di fase di segnali sinusoidali utilizzati per la calibrazione di tali acquisitori. Per le comunicazioni cablate a banda larga, sono stati sviluppati sistemi embedded a basso costo basati su *compressed sampling* e algoritmi di *machine learning*, capaci di modellare la risposta in frequenza dei cavi e individuare anomalie, migliorando affidabilità e sicurezza della comunicazione.

Sviluppo di sistemi di misura per il monitoraggio in ambienti industriali

Nel monitoraggio degli ambienti industriali, la ricerca ha previsto la realizzazione di sistemi avanzati per il controllo in tempo reale delle condizioni ambientali e di sicurezza di operatori. L'attività ha previsto lo studio, progettazione ed implementazione di sistemi basati sul paradigma dell'IoT e tecnologie indossabili applicati agli ambienti industriali. Lo scopo di tale attività è il monitoraggio delle posture assunte degli operatori e dei parametri fisiologici al fine di stimare, mediante l'utilizzo di tecniche di machine learning e deep learning, il livello di affaticamento muscolare e gli indici di rischio durante operazioni di assemblaggio. La caratterizzazione metrologica in questo ambito ha riguardato principalmente la calibrazione dei sensori indossabili e la gestione dei dati per ottenere informazioni accurate sulle condizioni di salute degli operatori. Inoltre, l'utilizzo di modelli digitali (Digital Twin) e l'analisi predittiva tramite AI sono stati esplorati per migliorare la gestione e l'efficienza dei processi industriali, con l'obiettivo di prevenire infortuni e ottimizzare la produttività. La sfida principale è stata garantire la precisione delle misurazioni in ambienti industriali complessi, dove le condizioni di lavoro possono essere estreme e variabili.

Sviluppo di sistemi di misura per applicazioni critiche

Lo sviluppo di sistemi di misura per applicazioni critiche ha previsto: (i) l'analisi dello stato dell'arte di sistemi di misura a temperature criogeniche, (ii) lo sviluppo di un sistema di misura a temperature criogeniche per la misura delle perdite meccaniche di un filo di tungsteno, e (iii) lo sviluppo di un sistema per il monitoraggio sottomarino di attività idrotermali. In questo ambito, il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di ricerca in collaborazione con la sezione CH-1211 del CERN per l'analisi di sensori e metodi di misura a temperature criogeniche e con l'Università di Tokyo per ciò che concerne la caratterizzazione delle perdite meccaniche di fili di tungsteno a temperature criogeniche.

I risultati dell'attività di ricerca del Dott. Francesco Picariello sono stati pubblicati in articoli su riviste e atti di congresso per come riportato in Tabella 1 ed in dettaglio, nell'elenco delle pubblicazioni.

Tabella 1 Ripartizione numerica delle pubblicazioni.

Articoli su riviste internazionali	40
Articoli su atti di congressi internazionali con peer review	80
Articoli su riviste nazionali	1
Memorie a congressi nazionali	33
Memorie estese a congressi nazionali	3
Brevetto nazionale	1
Capitolo di libro	1

Di seguito sono riportati i valori dei parametri relativi a numero di lavori pubblicati su rivista, h-index e numero di citazioni, riportate sulla banca dati Scopus alla data del 28/03/2025:

- numero di lavori pubblicati su rivista: 40;
- h-index: 19;
- numero di citazioni 1336.

8. Descrizione dettagliata dell'attività di ricerca

Di seguito sono illustrati dettagliatamente i risultati ottenuti dall'attività di ricerca con riferimento al successivo elenco completo delle pubblicazioni allegato.

a) Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura mobili basati su smartphone e droni

I moderni smartphone integrano diversi sensori, cosicché sono sempre più le applicazioni che sfruttando tali sensori, permettono a utenti non specializzati di fare misure in modo semplice e veloce. Nei lavori [R1], [R3] e [M4] è presentato lo studio di tali dispositivi come sistemi di misura. In particolare, sono state analizzate le tecnologie utilizzate per l'implementazione dei sensori integrati nello smartphone e le diverse applicazioni presenti sul mercato, che sfruttano tali sensori o utilizzano le interfacce di comunicazione in essi integrate. L'analisi è stata volta a una classificazione delle applicazioni di misura che utilizzano lo smartphone come interfaccia o strumento di misura. In particolare, si sono enfatizzati gli aspetti metrologici affinché lo smartphone possa essere utilizzato come sistema di misura affidabile e riferibile, per tale motivo si sono esplorati diversi algoritmi di calibrazione e auto-calibrazione per i sensori dello smartphone. Inoltre, come tecnologia emergente, è stata analizzata quella della realtà aumentata applicata agli smartphone o a nuove piattaforme presenti sul mercato (Google Glass) [R3]. Di tale tecnologia sono stati esplorati gli aspetti misuristici che ne permettono l'implementazione e i limiti dovuti all'utilizzo dei sensori integrati nello smartphone. Anche in questo caso la ricerca è stata rivolta allo studio di diverse applicazioni che utilizzano la realtà aumentata come interfaccia di un sistema di misura e quindi sono stati delineati eventuali sviluppi futuri. Tale tecnologia si basa sulla visualizzazione di contenuti virtuali direttamente sull'immagine reale dell'ambiente che circonda l'utente. Essa richiede l'utilizzo di particolari unità, oramai presenti nei moderni smartphone: (i) un'unità di tracciamento dell'utente o degli oggetti presenti nell'ambiente, (ii) un'unità per l'elaborazione grafica, (iii) una videocamera, e (iv) un sistema di visualizzazione. A seconda del tipo di applicazione *indoor* o *outdoor*, l'unità di tracciamento dell'utente sfrutta diversi sensori tra i quali: unità di misura magneto-inerziali, moduli GPS, etc. Mentre l'unità di tracciamento degli oggetti si basa su un'elaborazione grafica delle immagini catturate dalla videocamera (sistemi *marker* o *markerless*). La ricerca si è quindi focalizzata sugli aspetti misuristici che possono influenzare un sistema di realtà aumentata, andando ad analizzare le cause del cosiddetto errore di registrazione. Tale errore può essere causato da sorgenti statiche, dovute ad esempio a distorsioni ottiche, effetti sistematici, incertezza dei sensori utilizzati dal sistema di tracciamento e disallineamenti meccanici; oppure da sorgenti dinamiche come il ritardo tra l'istante in cui il sistema di tracciamento misura la posizione dell'utente e l'istante in cui l'immagine viene riprodotta sul display. Al fine di ridurre l'errore di registrazione, a seconda del tipo di sorgente, diverse sono le tecniche utilizzate; una tra queste è la calibrazione del

sistema di tracciamento. In questo modo è possibile compensare eventuali effetti sistematici che causano un elevato errore di registrazione.

Successivamente si è focalizzata l'attenzione su sistemi di misura per navigazione sia *indoor* che *outdoor*, che utilizzano i sensori magneto-inerziali presenti negli smartphone, [C40], [C44], [ME1]. Sia nel caso indoor che outdoor è necessario misurare l'orientamento dello smartphone durante la navigazione. Tale misura viene effettuata indirettamente considerando le misure fornite da accelerometro, giroscopio e magnetometro. Le misure fornite dal magnetometro sono influenzate dai disturbi magnetici dovuti ad oggetti metallici presenti nell'ambiente sia nel caso *indoor* sia *outdoor*. Questi disturbi sono tempo varianti poiché durante la navigazione si modifica la distribuzione del campo magnetico terrestre a seconda degli oggetti presenti nell'ambiente. I disturbi magnetici tempo varianti possono essere classificati in: disturbi di breve durata e disturbi di lunga durata. Al fine di poter compensare gli effetti di tali disturbi sulle misure fornite dal magnetometro, è necessario utilizzare metodi che siano in grado di rilevare e compensare tali effetti durante la navigazione, quindi in tempo reale. L'attività di ricerca si è focalizzata nello sviluppo di metodi per la compensazione degli effetti dei disturbi magnetici sulle misure fornite dal magnetometro. In particolare, nel lavoro [C40], è proposto un metodo che ad ogni campione acquisito dal magnetometro, stima i parametri dell'ellissoide, utili per compensare l'effetto sulle misure dei disturbi magnetici. In particolare, tale metodo si compone di due passi: (i) la compensazione a campo costante, e (ii) la compensazione in tempo reale. Il primo passo consiste nell'acquisire le misure fornite dal magnetometro in un ambiente senza disturbi magnetici esterni, utilizzando una struttura motorizzata che permette il posizionamento del sensore presente nello smartphone nei diversi orientamenti. Per ogni orientamento viene acquisito un campione dal magnetometro. Tali misure vengono utilizzate per una prima stima dei parametri dell'ellissoide. In questo caso i dati acquisiti corrispondono ad orientamenti uniformemente distribuiti nello spazio. Il processo di compensazione in tempo reale prevede nella prima fase la stima della distribuzione spaziale dei dati, valutando la deviazione standard relativa agli angoli di azimuth ed elevazione, utilizzando le misure fornite dal sensore lungo i tre assi e i parametri del modello ellissoidale stimati nel passo precedente. Se il valore di deviazione standard supera un valore di soglia, vengono stimati, sui campioni acquisiti, i nuovi parametri dell'ellissoide. Nel lavoro [C44], sono riportati i risultati ottenuti da prove sperimentali, che mostrano come a seconda di tre tipologie di disturbo, l'algoritmo riesce a compensare le misure di angolo influenzate dai disturbi magnetici.

Inoltre, i processori integrati negli smartphone vengono progettati cercando di ottimizzare sia le prestazioni computazionali sia i consumi energetici. Nei lavori [R2] e [C50] sono riportate le attività di ricerca che si pongono come obiettivo quello di sviluppare un modello che permetta di stimare i consumi energetici legati all'esecuzione di un particolare codice su diverse architetture di processore. A tal fine è necessario valutare l'incidenza energetica di microistruzioni, come ad esempio *cache misses*, *mispredicted branches*, istruzioni *floating-point* etc. Ciò richiede lo sviluppo di un sistema di misura dei consumi energetici di un processore e di benchmark che sollecitino diverse operazioni sul processore. In particolare, nel lavoro [R2] sono riportati i passi progettuali per la realizzazione del sistema per la misura

di consumi di potenza e l'analisi dei consumi di potenza di un dual-core a seconda delle istruzioni eseguite.

L'attività di ricerca in tale ambito ha previsto inizialmente l'analisi dello stato dell'arte di sistemi di misura basati su droni civili. Nei lavori [C41] e [C46] è presentata l'architettura di un drone e, a seconda dei sensori integrati sul drone stesso, sono analizzate le diverse misure necessarie per la sua navigazione automatica o semi-automatica. Inoltre, sono riportati i diversi campi di applicazione dove il drone viene utilizzato per l'esecuzione di operazioni di monitoraggio. Per ogni campo di applicazione sono descritti i metodi di misura utilizzati e le prestazioni in termini di incertezza di misura ottenute. I campi di applicazione analizzati sono: l'agricoltura di precisione, la rilevazione di perdite di gas, il monitoraggio ambientale, il monitoraggio strutturale, il monitoraggio di impianti fotovoltaici e l'ispezione di linee elettriche aeree. Inoltre, in [R22], sono descritte delle linee guida per la progettazione di tali sistemi di misura mobili basati su UAV.

Per quanto riguarda i sensori per la navigazione del drone, nel lavoro [R5] sono state analizzate le prestazioni metrologiche dei sensori ultrasonici utilizzati per l'implementazione di sistemi di atterraggio automatici o sistemi per la rilevazione di ostacoli. In particolare, sono state analizzate due tipologie di sensori ad ultrasuoni e valutate le caratteristiche metrologiche al variare di temperatura, umidità e in presenza di turbolenze. Tali caratteristiche sono state utilizzate per poter compensare gli effetti di tali disturbi sulla stima della distanza oggetto-drone.

Per quanto riguarda l'utilizzo del drone come sistema di misura mobile sono stati analizzati i seguenti campi di applicazione: (i) il drone per l'agricoltura di precisione, (ii) il drone per mapping di aree archeologiche.

L'utilizzo del drone per l'agricoltura di precisione è stato analizzato nel lavoro [C1]. In particolare, sono riportate applicazioni che utilizzano le immagini fornite da camere multispettrali e termiche integrate sul drone e applicazioni che utilizzano camere RGB. Nel primo caso sono riportate le procedure utilizzate per la misura della riflettanza degli oggetti presenti nell'area analizzata ed evidenziati i principali problemi e soluzioni presenti in letteratura relativi alla compensazione degli effetti atmosferici sulle misure. Nel secondo caso sono riportate le procedure utilizzate per le stime del Digital Terrain Model (DTM) e del Digital Surface Model (DSM) a partire dalle immagini acquisite dal drone durante un sorvolo. Anche in questo caso sono riportate le principali sorgenti di incertezza che influenzano le misure dimensionali degli oggetti sorvolati. Inoltre, nel lavoro [C56] viene fornito un modello preliminare per la valutazione dell'incertezza di misura del Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) a partire da immagini multispettrali nel rosso e vicino infrarosso. Una analisi completa dell'incertezza sulle misure di NDVI è stata condotta in [R33] mediante analisi Monte Carlo, considerando diverse sorgenti di incertezza, tra cui errori legati alla calibrazione dei sensori, variazioni nelle condizioni di illuminazione, la qualità delle immagini e la precisione nel posizionamento geografico del UAV. Questo approccio consente di quantificare l'impatto di ciascuna di queste variabili sul risultato finale, migliorando la comprensione e l'affidabilità delle misurazioni NDVI.

L'utilizzo del drone per il mapping di aree archeologiche è analizzato nel lavoro [C45]. In questo lavoro, viene proposto un modello di incertezza, semplificato, sulle misure di altezza, a seguito dell'elaborazione delle immagini contenenti gli oggetti sorvolati dal drone. In particolare, sono mostrate, in accordo a tale modello, i parametri di volo, utilizzati per implementare la missione, che influenzano l'incertezza di misura. Nel lavoro [R6] è riportata una versione aggiornata del modello di incertezza sulle misure di altezza che tiene conto dell'incertezza di misura dei sensori utilizzati per la stima della posizione del drone e per la valutazione dell'orientamento della camera integrata sul drone. Inoltre, in questo lavoro sono riportati i confronti tra i valori di incertezza ottenuti mediante il modello e i valori di incertezza ottenuti in maniera sperimentale, mediante misure di altezza ripetute di un oggetto tramite immagini acquisite in quattro waypoints dal drone. Per l'elaborazione delle immagini è stato utilizzato un software di ricostruzione 3D sviluppato in MATLAB e un software commerciale, Pix4D. I risultati mostrano come la principale fonte di incertezza è dovuta alla stima della posizione del drone nei quattro waypoints.

La grande diffusione dei droni per applicazioni professionali ha richiesto l'introduzione di nuove norme da parte dell'European Aviation Safety Agency (EASA) rivolte alla messa in sicurezza degli operatori, delle persone che possono entrare in contatto con i droni e dei droni stessi. Queste norme prevedono la verifica periodica dell'affidabilità del drone e, quindi, delle loro prestazioni elettriche e meccaniche. In [R26] viene fornita una riesamina di tutti i sensori e i sistemi di misura solitamente utilizzati per identificare e monitorare il livello di sicurezza di un drone. Nei lavori [R10], [C39] e [C42] è proposta una piattaforma chiamata DronesBench che permette di misurare le seguenti grandezze fisiche che forniscono indicazioni sullo stato del drone: (i) la spinta generata dai motori e le eliche del drone, (ii) la potenza e il consumo istantaneo del drone, e (iii) gli angoli di inclinazione, imbardata e rollio del drone durante le prove. Le prime due grandezze forniscono informazioni relative all'efficienza del drone, mentre le misure di orientamento forniscono indicazioni relative alla corretta stabilizzazione del drone durante il volo. Una versione che permette il controllo da remoto dell'apparato è presentata nel lavoro [R7], dove inoltre l'apparecchiatura "DronesBench" è stata utilizzata anche per effettuare diagnosi sui droni analizzati. In particolare, sono stati considerati tre tipologie di guasti relativi al malfunzionamento di parti del sistema di propulsione. I risultati ottenuti mostrano come le misure di forza eseguite dalle tre celle di carico integrate nella piattaforma DronesBench possono essere utilizzate per individuare quale parte del sistema di propulsione è guasta.

b) Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di misura distribuiti

L'attività di ricerca sullo sviluppo di sistemi di misura distribuiti si suddivide in: (i) sviluppo di una rete di sensori wireless integrata su barriera stradale, (ii) sviluppo di un sistema IoT per il monitoraggio dei ponti, (iii) sviluppo di una BASN per il tracciamento dei movimenti, e (iv) sviluppo di un dispositivo wearable integrato su T-shirt per il monitoraggio di parametri fisiologici. Inoltre, in [R11], [C30] e [C37] sono stati analizzati sistemi basati sul paradigma dell'Internet of Things (IoT) in diversi campi di applicazione che vanno dall'implementazione di sistemi ITS al monitoraggio di strutture.

Data la densità spaziale di barriere di sicurezza presenti all'interno dell'infrastruttura stradale, una possibile implementazione di sistemi ITS, è quella di utilizzare una WSN installata

direttamente lungo tali barriere. In questo modo si combina alla funzione strutturale della barriera, un insieme di sensori wireless, allo scopo di fornire informazioni aggiuntive riguardanti l'infrastruttura stradale (flusso del traffico veicolare, rilevazione e localizzazione di incidenti, etc.). Pertanto, è possibile definire con il termine Wireless Active Guardrail System (WAGS) un sistema attivo per il monitoraggio e la gestione di tratti stradali, integrato su barriera. I lavori di ricerca riportati in [R4], [ME2], [C48] e [C52], presentano l'architettura del sistema proposto, i passi progettuali e il testing dei diversi sottosistemi che implementano le seguenti funzionalità: (i) rilevazione di urto veicolo-barriera, (ii) rilevazione della distanza veicolo-barriera con relativo sistema di allerta, (iii) conteggio dei veicoli e misura della velocità media per definiti tratti stradali, e (iv) misura delle concentrazioni di gas inquinanti quali CO, NO₂ e SO₂. Ogni sottosistema è stato caratterizzato dal punto di vista metrologico e le misure ottenute da ogni sistema confrontate con sistemi di misura di riferimento.

Inoltre, in [C53] sono riportati i passi progettuali e la validazione sperimentale per il sottosistema di monitoraggio delle condizioni di manto stradale e il sottosistema di misura della visibilità. Il primo sottosistema proposto si pone l'obiettivo di fornire informazioni riguardo le condizioni del manto stradale, in particolare bagnato, asciutto e ghiaccio. Il secondo sottosistema fornisce informazioni riguardanti le condizioni di visibilità sul tratto stradale d'interesse, in modo tale da avvertire gli utenti della strada affinché possano anticipatamente eseguire le opportune procedure di prevenzione in presenza di scarsa visibilità causata da nebbia (es. ridurre la velocità di marcia, aumentare la distanza di sicurezza, etc.). Entrambi i sottosistemi sono stati validati tramite prove sperimentali eseguite su strada. Nel lavoro [C49] è descritta l'attività di ricerca svolta al fine di sviluppare un sistema per la gestione dei guasti relativi all'intero sistema integrato su barriera stradale.

La progettazione del sistema di alimentazione basato su pannello solare per alimentare la rete di sensori wireless è riportata nel lavoro [C43]. In questo lavoro, viene proposto un simulatore della rete di sensori wireless che tiene conto dei consumi di ogni nodo in ogni stato operativo. In base alle statistiche relative al tratto di strada è possibile andare a valutare i consumi medi e di picco dell'intero sistema e quindi poi dimensionare correttamente il sistema di alimentazione.

Un sistema di misura basato sul paradigma dell'IoT per il monitoraggio dei ponti è descritto in [C31]. Tale sistema permette il monitoraggio da remoto dei seguenti parametri ed eventi: (i) parametri legati alle condizioni ambientali, (ii) tipologia di traffico (es. congestionato, fluido, ecc.), valutate in base alla velocità media sul tratto e al numero di veicoli, (iii) tipologia di veicoli che attraversano il tratto di interesse, mediante stima della loro massa in movimento, (iv) scostamento dei giunti del ponte, e (v) rilievo di incidenti lungo il tratto. Nel lavoro vengono descritti i singoli elementi che compongono il sistema e la rete che ne permette lo scambio di informazioni.

Per quanto concerne lo sviluppo di una BASN per il tracciamento dei movimenti, nel lavoro [C47] è riportato un algoritmo per la stima dell'orientamento che utilizza le misure fornite da una unità magneto-inerziale. In particolare, tale algoritmo è capace di compensare l'influenza di disturbi magnetici di breve durata sulle misure fornite dal magnetometro. L'algoritmo è stato implementato su di un microcontrollore e i risultati sperimentali mostrano come sia possibile compensare gli effetti di tali disturbi sulle misure di orientamento. Inoltre, al fine di

poter compensare il non corretto posizionamento dei nodi della BASN rispetto ai segmenti corporei è stato sviluppato in [C38], un sistema di visione stereo per la stima della lunghezza dell'arto dove il sensore è stato alloggiato e la stima dell'orientamento del sensore rispetto all'arto stesso.

L'analisi dello stato dell'arte relativo a sistemi di misura per il monitoraggio di parametri fisiologici è riportata in [C26], [C27] e [C28]. In particolare, nel lavoro [C26] è proposto un sistema intelligente per il monitoraggio continuo di dati fisiologici basato sul paradigma dell'Internet of Medical Things. Il sistema proposto si compone delle seguenti parti: (i) la T-shirt intelligente, denominata S-WEAR, (ii) un dispositivo domestico per l'acquisizione e la pre-elaborazione dei dati, denominato S-BOX, (iii) un Server per la memorizzazione dei dati e l'implementazione di un sistema software di supporto alle decisioni (DSS - Decision Support System), e (iv) il centro operativo. Il dispositivo S-WEAR implementa la T-shirt intelligente che integra sensori per il monitoraggio dei seguenti segnali e parametri relativi all'attività fisiologica e motoria del paziente: (i) segnali ECG, (ii) frequenza respiratoria, (iii) risposta galvanica della pelle, (iv) temperatura della pelle, (v) rilevamento della caduta, e (vi) classificazione dell'attività motoria del paziente. Al fine di ridurre i consumi energetici del dispositivo S-WEAR e l'ammontare dei dati memorizzati nel Server, senza perdere informazioni relative ai segnali ECG, in [R21], [R23], [R25] sono proposti diversi algoritmi di compressione a basso impatto computazionale da implementare sul microcontrollore integrato sulla T-shirt. Tali algoritmi si basano sulla teoria del *Compressed Sensing* (CS). In particolare, la matrice di *sensing* viene scelta in base al livello di ampiezza istantanea del segnale ECG. Le prestazioni di ricostruzione degli algoritmi di compressione proposti sono state confrontate con quelle presenti in letteratura. Una implementazione hardware di uno degli algoritmi e la sua validazione sperimentale è descritta in [R18].

Un innovativo sistema di misura indossabile per la stima dell'onda del polso dell'arteria radiale, basato sulla misura della bio-impedenza del polso e sull'uso di tecniche di *compressed sensing* è presentato in [R29]. La soluzione sviluppata consente un monitoraggio continuo, meno invasivo e a basso consumo energetico, rendendola ideale per applicazioni di healthcare wearable.

Nel contesto dell'*home healthcare*, dove si verifica un elevato ammontare di acquisizioni di segnali ECG, diventa cruciale implementare tecniche di machine learning direttamente sui dati compressi. Lo studio [R36] propone un sistema per la classificazione automatica dei battiti cardiaci anomali da segnali ECG acquisiti tramite *compressed sensing*.

Un'importante applicazione dei sistemi di misura automatici in ambito medico riguarda l'analisi morfometrica delle cellule, che può essere realizzata in modo preciso e automatizzato tramite avanzate tecniche di image processing. In [R30] viene proposto un approccio innovativo per l'esecuzione di misure dimensionali di cellule del sangue di pesce, utilizzando una tecnica di fitting ellittico su immagini digitali. Questo sistema di misura automatico permette di determinare con alta accuratezza le dimensioni e la forma delle cellule, ottimizzando l'elaborazione delle immagini e migliorando l'efficienza rispetto ai metodi tradizionali. Lo studio [R40] propone un'analisi comparativa delle tecniche di segmentazione delle immagini per la misurazione morfometrica delle cellule del sangue di pesce, evidenziando come l'utilizzo di deep learning rappresenti un avanzamento significativo

rispetto alla tradizionale tecnica di fitting ellissoidale. Mentre la tecnica ellissoidale si limita a modellare la forma delle cellule con un'approssimazione geometrica semplice, il deep learning consente di eseguire una segmentazione più accurata e complessa, in grado di adattarsi alle variazioni morfologiche delle cellule e migliorare la precisione delle misurazioni. Questo approccio avanzato offre maggiore robustezza e affidabilità nelle analisi morfometriche, superando le limitazioni delle tecniche precedenti.

c) *Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sistemi di acquisizione dati a banda larga*

Tale attività di ricerca è volta allo sviluppo e caratterizzazione di sistemi di acquisizione dati a banda larga.

In particolare, nel lavoro [C36] è analizzata una architettura di sistema di acquisizione dati basata su campionamento non-uniforme passa-banda di tipo wavelet. Le prestazioni di tale sistema, in termini di Spurious-Free Dynamic Range (SFDR), sono state valutate al variare del jitter che influenza il treno di impulsi wavelet e il rumore additivo sul segnale di ingresso. Una versione estesa del lavoro è riportata in [R12], dove è stata modificata l'architettura del sistema di acquisizione, utilizzando un filtro al posto dell'integratore prima del campionamento non-uniforme. In questo ultimo lavoro sono state valutate le prestazioni del sistema al variare del jitter e del rumore additivo e confrontate con quelle fornite dall'integratore. Inoltre, è stata implementata una prima versione hardware del sistema e valutate le prestazioni in termini di SFDR.

Nel lavoro [C35] sono presentate diverse architetture di sistemi di acquisizione basate sul *Compressed Sampling (CS)* che permettono la localizzazione e il tracking di sorgenti RF, andando a minimizzare il numero di campioni da acquisire per la misura della posizione. L'attività di ricerca ha previsto l'analisi di diverse architetture di sistemi di acquisizione a larga banda e la valutazione delle loro prestazioni al variare del numero di campioni acquisiti dal ricevitore utilizzato per effettuare la localizzazione. In [C32] sono riportate le prestazioni di un sistema di localizzazione basati su ricevitori CS al variare del rapporto di compressione. Un'implementazione hardware del sistema e la sua validazione sperimentale è riportata in [R15]. Un'implementazione di un sistema di localizzazione basato su ricevitori CS e l'adozione della tecnica TDoA (Time Difference of Arrival), invece della tecnica RSS (Received Signal Strength) è presentata in [R31]. La tecnica TDoA, che si avvale delle differenze temporali di arrivo del segnale tra vari ricevitori, consente di ottenere una localizzazione più accurata e robusta, particolarmente vantaggiosa in ambienti complessi e per la localizzazione di sorgenti non cooperative.

Negli ultimi anni l'interesse verso la cybersecurity sta spingendo le aziende di telecomunicazioni a equipaggiarsi di adeguate apparecchiature che forniscano un'ampia visibilità su tutti gli aspetti della rete. Una buona visibilità, infatti, consente di identificare prontamente la presenza di attacchi e di agire tempestivamente per intraprendere opportune contromisure. In [C33] è descritto un metodo per la misura della risposta impulsiva dei cavi che può essere applicato al monitoraggio continuo del livello fisico nelle reti di telecomunicazione. Tale metodo sfrutta l'acquisizione compressa per ridurre i requisiti di frequenza di campionamento della sezione di acquisizione, e quindi richiede convertitori Analogico-Numerici (A/N) con un costo minore. La validazione sperimentale del sistema per

la stima della risposta impulsiva di un cavo coassiale è riportata in [R16]. Un sistema passivo per l'identificazione di anomalie presenti su cavo è proposto in [R38], che si concentra su una metodologia innovativa per la diagnosi delle condizioni dei cavi senza l'uso di segnali attivi. Un aspetto distintivo di questo approccio è l'uso di machine learning per analizzare i dati acquisiti e identificare in modo accurato eventuali anomalie.

Per la caratterizzazione dei convertitori analogici digitali presenti all'interno di waveform recorder a banda larga è importante poter misurare il jitter temporale dovuto al clock di campionamento. Nei lavori [R13], [R14] e [R20] sono state analizzate le principali definizioni di jitter presenti in letteratura; in [R27] come le sue diverse componenti vengono misurate da strumentazione presente sul mercato e da metodi presenti in letteratura. Nel lavoro [R9] è proposto un metodo innovativo per misurare le densità spettrale di potenza (PSD) delle componenti del jitter dovute al rumore di fase del clock di campionamento e il ritardo di apertura del circuito di campionamento. Il metodo si basa sulla proprietà di ciclo-stazionarietà del segnale sinusoidale acquisito. In questo modo è possibile minimizzare l'effetto del rumore di quantizzazione sulla PSD stimata. I risultati sperimentali mostrano la capacità del metodo di poter misurare accuratamente la PSD delle componenti di jitter di un oscilloscopio a banda larga.

Le misure fornite da waveform recorder a larga banda sono influenzate dagli effetti della risposta in frequenza del front-end utilizzato per prelevare i segnali da acquisire. Al fine di caratterizzare la risposta in frequenza di un waveform recorder viene utilizzata la tecnica basata sull'impulso. Viene posto in ingresso al waveform recorder un impulso di forma nota ed effettuando una operazione di deconvoluzione tra il segnale acquisito dal waveform recorder e il segnale impulsivo noto è possibile risalire al modulo e alla fase della risposta in frequenza del front-end del waveform recorder. Le prestazioni di tale tecnica per la stima della fase della risposta in frequenza del waveform recorder esibiscono una incertezza dell'ordine di 1° a 10 GHz. Per aumentare l'accuratezza di tale misura, è possibile utilizzare la tecnica del sine sweep. In questo, caso si rende però necessario misurare la fase del segnale sinusoidale posto in ingresso al waveform recorder. Una review di metodi di misura per la misura accurata di fase di segnali sinusoidali è stata presentata in [R17]. Da tale revisione dello stato dell'arte si evince come non sono disponibili metodi o strumenti in letteratura che forniscono una stima accurata della fase del segnale erogato da generatori sinusoidali a singola porta. Nei lavori [R28] [M10] è riportata l'attività di ricerca svolta per poter implementare un sistema per la misura di fase di segnali elettrici sinusoidali che lavora nell'intervallo di frequenze da 100 mHz fino a 10 GHz. Il sistema proposto è stato modellato ed una sua prima implementazione hardware nell'intervallo di frequenze da 100 mHz fino a 10 MHz realizzata. Il sistema esibisce una deviazione standard sulla misura di fase dell'ordine di 0.001° a 10 MHz. Una prima implementazione del misuratore di fase è riportata in [R28]. Esso si compone di un moltiplicatore analogico che campiona il segnale sinusoidale sotto test in istanti definiti da un treno di impulsi sincrono con il segnale sinusoidale stesso. Un altro sistema per la misura di fase di sinusoidi, basato su sample and hold, è presentato in [R34]. La proposta utilizza nella fase di campionamento del segnale sinusoidale un sample and hold che consente di mantenere il valore del segnale in modo stabile per un intervallo di tempo definito, facilitando la misura della fase con alta precisione.

In diversi sistemi di misura si rende necessario non solo andare ad acquisire dei segnali a larga banda ma anche andare a generarli. Nel lavoro [R19] viene presentato uno studio sulle tecniche utilizzate per il test dei convertitori digitale-analogico (DAC). In [R24] viene proposto un innovativo metodo di test integrato, basato su loopback, per la caratterizzazione della risposta in frequenza dei DAC, eliminando la necessità di strumentazione esterna. Il metodo sfrutta tecniche di *compressed sampling* per ridurre il numero di campioni necessari, ottimizzando l'acquisizione dei dati senza compromettere l'accuratezza della misura. Questa soluzione migliora l'efficienza e l'affidabilità della caratterizzazione metrologica, riducendo costi e complessità del processo di calibrazione.

d) Sviluppo di sistemi di misura per il monitoraggio in ambienti industriali

Nel contesto del monitoraggio e della sicurezza degli operatori industriali, sono stati sviluppati sistemi avanzati per il controllo della resilienza fisica e il riconoscimento della fatica muscolare durante le operazioni di assemblaggio. In [C19] viene proposto un sistema basato su segnali elettromiografici di superficie (sEMG) per riconoscere la fatica degli operatori mediante l'uso di algoritmi di machine learning. Questo approccio consente di monitorare continuamente le condizioni fisiche degli operatori, riducendo il rischio di infortuni e migliorando la loro sicurezza.

Un'ulteriore ricerca, [C20], si inserisce nel paradigma di Industria 5.0, proponendo un sistema di misura automatico per la valutazione di indici ergonomici di operatori in linee di assemblaggio. In [R35] sono valutate le prestazioni di un sistema di misura distribuito per il monitoraggio dello stato di affaticamento muscolare degli operatori e per l'identificazione di task con elevati rischi ergonomici. Lo studio ha evidenziato come il monitoraggio ergonomico digitale e i dispositivi indossabili possano portare ad un miglioramento e ottimizzazione dei processi di assemblaggio.

Parallelamente, un altro studio ha esplorato l'uso della compressed sensing (CS) per il monitoraggio delle condizioni dei motori a induzione. In [R39] è stato sviluppato un sistema di misura passiva che, attraverso il CS, consente di monitorare in tempo reale l'impedenza delle bobine di motori, ottimizzando l'efficienza operativa e riducendo i costi associati alla loro manutenzione.

Infine, nello studio [R32] vengono analizzate tecnologie di odometria visuale per la localizzazione di oggetti e di velivoli all'interno di ambienti industriali e non.

e) Sistemi di misura per applicazioni critiche

Per quanto riguarda lo sviluppo di sistemi di misura per applicazioni critiche sono stati effettuati tre lavori scientifici uno in collaborazione con il CERN, l'altro in collaborazione con l'Università di Tokio e l'ultimo in collaborazione con l'INGV. Le prime due attività sono relative all'analisi e allo sviluppo di sistemi di misura a temperatura criogenica.

Il lavoro [R8] presenta diversi sistemi a temperatura criogenica per la misura delle seguenti grandezze fisiche: (i) livello di un liquido, (ii) portata, e (iii) pressione. A seconda del misurando sono riportati diversi principi fisici utilizzati per la misura della relativa grandezza fisica. Inoltre, sono state evidenziate le criticità dovute al fatto che i trasduttori lavorano a temperature criogeniche e le soluzioni presenti in letteratura per poter ovviare a tali limiti.

Il lavoro [C51] presenta un sistema di misura automatico per la valutazione di perdite meccaniche a temperature criogeniche delle fibre di sospensione. Il sistema di misura sviluppato permette di valutare il fattore Q e le frequenze dei modi di risonanza di una fibra in sospensione a temperature criogeniche. I risultati forniti da tale sistema permetteranno di valutare le perdite meccaniche di diversi materiali, al fine di scegliere quelli che soddisfano le specifiche relative al progetto KAGRA (KAmioka GRAvitational wave detector). Tale progetto prevede lo sviluppo di un interferometro criogenico per la rilevazione di onde gravitazionali. Il sistema di misura sviluppato è stato utilizzato per poter valutare le perdite meccaniche di una fibra di tungsteno alla temperatura di 7 K.

Il lavoro in collaborazione con l'INGV ha previsto la progettazione e realizzazione di un sistema di acquisizione dati a basso consumo energetico per l'acquisizione da idrofono e sensori di temperatura in applicazioni sottomarine per il monitoraggio di attività idrotermali. Una sua descrizione più nel dettaglio è riportata in [R37].

Elenco pubblicazioni scientifiche

Pubblicazioni su Riviste Internazionali

- [R1] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, M. Riccio, “State of the art and future developments of measurement applications on smartphones”, *Measurement*, vol.46, No.9, pp.3291-3307, novembre 2013.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2013.05.006, codice Scopus: 2-s2.0-84881192319.
- [R2] F. Picariello, S. Rapuano, U. Villano, “A portable measurement system for power profiling of processing units”, *Measurement*, vol.54, pp.191-200, agosto 2014.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2013.12.040, codice Scopus: 2-s2.0-84901975932.
- [R3] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, M. Riccio, “State of the art and future developments of the augmented reality for measurement applications”, *Measurement*, vol.57, pp. 53-70, novembre 2014.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2014.07.009, codice Scopus: 2-s2.0-84906497599.
- [R4] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Prototype design and experimental evaluation of wireless measurement nodes for road safety”, *Measurement*, vol.57, pp.1-14, novembre 2014.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2014.07.005, codice Scopus: 2-s2.0-84905816172.
- [R5] U. Papa, G. Del Core, F. Picariello, “Atmosphere effects on sonar sensor model for UAS applications”, *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, vol.31, No.6, pp.34-40, giugno 2016.
ISSN: 0885-8985, doi: 10.1109/MAES.2016.150195, codice Scopus: 2-s2.0-84977117356.
- [R6] P. Daponte, L. De Vito, G. Mazzilli, F. Picariello, S. Rapuano, “A height measurement uncertainty model for archaeological surveys by aerial photogrammetry”, *Measurement*, vol.98, pp.192-198, febbraio 2017.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2016.11.033, codice Scopus: 2-s2.0-85004168733.

- [R7] B. Brzozowski, P. Daponte, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, M. Pompetti, I. Tudosa, K. Wojtowicz, "A remote-controlled platform for UAS testing", IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine, vol.33, No.8, pp. 48-56, agosto 2018.
ISSN: 1557-959X, doi: 10.1109/MAES.2018.170176, codice Scopus: 2-s2.0-85051475807.
- [R8] P. Arpaia, L. De Vito, M. Pezzetti, F. Picariello, L. Serio, "State of the art and challenges in measurements and transducers for cryogenic monitoring", Measurement, vol.124, No.8, pp. 1-14, agosto 2018.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2018.03.080, codice Scopus: 2-s2.0-85044943555.
- [R9] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, "A Cyclostationarity-Based Method for Jitter Measurement in Waveform Recorders", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol.67, No.8, pp. 1786-1794, agosto 2018.
ISSN: 1557-9662, doi: 10.1109/TIM.2018.2806022, codice Scopus: 2-s2.0-85042847107.
- [R10] P. Daponte, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, M. Riccio, S. Rapuano, L. Pompetti, M. Pompetti, "DronesBench: an innovative bench to test drones", IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, vol.20, No.6, pp. 8-15, dicembre 2017.
ISSN: 1941-0123, doi: 10.1109/MIM.2017.8121945, codice Scopus: 2-s2.0-85041597696.
- [R11] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, "Research challenges in Measurement for Internet of Things systems", ACTA IMEKO, vol.7, No.4, 2018.
ISSN: 2221-870X, doi: 10.21014/acta_imeko.v7i4.675, codice Scopus: 2-s2.0-85060370043.
- [R12] L. De Vito, G. Iadarola, F. Lamonaca, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, "Non-uniform wavelet bandpass sampling Analog-to-Information Converter: a hardware implementation and its experimental assessment", Measurement, vol.134, pp. 739-749, febbraio 2019.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2018.11.015, codice Scopus: 2-s2.0-85056655030.

- [R13] E. Balestrieri, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “The jitter measurement ways: The jitter graphs”, IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, vol.22, No.4, pp. 50-57, agosto 2019.
ISSN: 1941-0123, doi: 10.1109/MIM.2019.8782200, codice Scopus: 2-s2.0-85070480376.
- [R14] E. Balestrieri, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Review on jitter terminology and definitions”, Measurement, vol.145, pp. 264-273, 2019.
ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2019.05.047, codice Scopus: s2.0-85066778123.
- [R15] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “A Method Exploiting Compressive Sampling for Localization of Radio Frequency Emitters”, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 2020.
ISSN: 0018-9456, doi: 10.1109/TIM.2019.2954759, codice Scopus: 2-s2.0-85077277421.
- [R16] L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, L. Barford, “A Compressive Sampling-based Channel Estimation Method for Network Visibility Instrumentation”, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 2020.
ISSN: 0018-9456, doi: 10.1109/TIM.2019.2947986
- [R17] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A review of accurate phase measurement methods and instruments for sinewave signals”, ACTA IMEKO, vol.9, No.2, pp. 52-58, giugno 2020.
ISSN: 0237-028X, doi: 10.21014/acta_imeko.v9i2.802
- [R18] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A Wi-Fi Internet-of-Things prototype for ECG monitoring by exploiting a novel compressed sensing method”, ACTA IMEKO, vol.9, No.2, pp. 38-45, giugno 2020.
ISSN: 0237-028X, doi: 10.21014/acta_imeko.v9i2.787
- [R19] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Research trends and challenges in testing digital-to-analog converters”, ACTA IMEKO, vol.9, No.2, pp. 46-51, giugno 2020.
ISSN: 0237-028X, doi: 10.21014/acta_imeko.v9i2.788
- [R20] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “The jitter measurement ways: The jitter decomposition”, IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, vol.23, No.7, pp. 3-12, ottobre 2020.

ISSN: 1094-6969, doi: 10.1109/MIM.2020.9234759

- [R21] F. Picariello, G. Iadarola, E. Balestrieri, I. Tudosa, L. De Vito, “A novel compressive sampling method for ECG wearable measurement systems”, *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, vol.167, gennaio 2021.

ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2020.108259

- [R22] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “Guidelines for an Unmanned Aerial Vehicle-based Measurement Instrument design”, *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine*, vol.24, No.4, pp. 89-95, giugno 2021.

ISSN: 1094-6969, doi: 10.1109/MIM.2021.9448256

- [R23] L. De Vito, E. Picariello, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A dictionary optimization method for reconstruction of ECG signals after compressed sensing”, *Sensors*, vol.21, No.16, Agosto 2021.

ISSN: 1424-8220, doi: 10.3390/s21165282

- [R24] L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A new built-in loopback test method for Digital-to-Analog Converter frequency response characterization”, *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, vol.182, settembre 2021.

ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2021.109712

- [R25] P. Daponte, L. De Vito, G. Iadarola, F. Picariello, “ECG monitoring based on dynamic compressed sensing of multi-lead signals”, *Sensors*, vol.21, No.21, novembre 2021.

ISSN: 1424-8220, doi: 10.3390/s21217003

- [R26] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, “Sensors and measurements for UAV safety: an overview”, *Sensors*, vol.21, No.24, dicembre 2021.

ISSN: 1424-8220, doi: 10.3390/s21248253

- [R27] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “The Jitter Measurement Ways: The Instrumentation”, *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine*, vol.25, No.1, pp 76-82, febbraio 2022.

ISSN: 1094-6969, doi: 10.1109/MIM.2022.9693455

- [R28] I. Tudosa, F. Picariello, P. Daponte, L. De Vito, S. Rapuano, N. G. Paulter, “Prototype of high accuracy single input phase measurement instrument”, *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, vol.201, settembre 2022.

ISSN: 0263-2241, doi: 10.1016/j.measurement.2022.111595

- [R29] J. Kromka, J. Saliga, O. Kovac, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “Radial artery pulse wave estimation by compressed sensing measurements of wrist bio-impedance”,

Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, vol.219, settembre 2023.

doi: 10.1016/j.measurement.2023.113174

- [R30] I. Ahmed, E. Balestrieri, P. Daponte, R. Imperatore, F. Lamonaca, M. Paolucci, F. Picariello, “Morphometric Measurement of Fish Blood Cell: An Image Processing and Ellipse Fitting Technique”, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol.73, gennaio 2024.

doi: 10.1109/TIM.2024.3353280

- [R31] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, E. Remondini, C. Schettini, I. Tudosa, “A Compressed-Sensing System for Radio Spectrum Monitoring and Localization of Noncooperative Sources”, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol.73, aprile 2024.

doi: 10.1109/TIM.2024.3395326

- [R32] A. Neyestani, F. Picariello, I. Ahmed, P. Daponte, L. De Vito, “From Pixels to Precision: A Survey of Monocular Visual Odometry in Digital Twin Applications”, Sensors, vol.24, No.4, febbraio 2024.

doi: 10.3390/s24041274

- [R33] F. Khalesi, I. Ahmed, P. Daponte, F. Picariello, L. De Vito, I. Tudosa, “The Uncertainty Assessment by the Monte Carlo Analysis of NDVI Measurements Based on Multispectral UAV Imagery”, Sensors, vol.24, No.9, aprile 2024.

doi: 10.3390/s24092696

- [R34] F. Picariello, S. Rapuano, L. De Vito, P. Daponte, I. Tudosa, “A sample-and-hold-based sine wave phase measurement system”, Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, vol.235, agosto 2024.

doi: 10.1016/j.measurement.2024.114934

- [R35] F. Tomelleri, A. Sbaragli, F. Picariello, F. Pilati, “Digital ergonomic assessment to enhance the physical resilience of human-centric manufacturing systems in Industry 5.0”, Journal of Manufacturing Systems, vol.77, dicembre 2024.

doi: 10.1016/j.jmsy.2024.09.003

- [R36] E. Picariello, F. Picariello, I. Tudosa, S. Rajan, L. De Vito, “Automatic Classification of Anomalous ECG Heartbeats from Samples Acquired by Compressed Sensing”, bioengineering, vol.11, No.9, agosto 2024.

doi: 10.3390/bioengineering11090883

- [R37] G. Cacopardo, P. Daponte, L. De Vito, F. Italiano, G. Lazzaro, M. Longo, F. Picariello, S. S. Scappuzzo, I. Tudosa, “Design and characterization of an energy-efficient underwater system for temperature and acoustic emission monitoring”, *Measurement: Sensors*, dicembre 2024.
doi: 10.1016/j.measen.2024.101422
- [R38] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A Passive-Measurement Method for Physical Security and Cable Diagnosis”, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol.74, febbraio 2025.
doi: 10.1109/TIM.2025.3541695
- [R39] J. Kromka, A. Juskova, O. Kovac, J. Saliga, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Online impedance estimation of induction motor coils using a CS-based measurement method”, *Measurement: Sensors*, dicembre 2024.
doi: 10.1016/j.measen.2024.101425
- [R40] I. Ahmed, E. Balestrieri, A. Neyestani, F. Picariello, S. Rapuano, “Image segmentation techniques for morphometric measurement of fish blood cells: A comparative study”, *Measurement: Sensors*, dicembre 2024.
doi: 10.1016/j.measen.2024.101654

Pubblicazioni su Atti di Congressi Internazionali

- [C1] F.Khalesi, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, I.Tudosa, “IoT-based System for Monitoring Health State of Trees”, 2023 7th International Conference on Internet of Things and Applications (IoT), Isfahan, Iran, Islamic Republic of, 2023, pp. 1-7.
doi: 10.1109/IoT60973.2023.10365344.
- [C2] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Sensitivity assessment of a phase measurement method used in a waveform recorder traceable testing for ElectroShock Weapons (ESW)”, 2023 IEEE International Workshop on Technologies for Defense and Security (TechDefense), Rome, Italy, 2023, pp. 245-250.
doi: 10.1109/TechDefense59795.2023.10380852.
- [C3] P.Daponte, L.De Vito, A.Neyestani, F.Picariello, I.Tudosa, “Measurement uncertainty model for relative visual localization of UAV by a monocular camera”, 2023 IEEE International Workshop on Technologies for Defense and Security (TechDefense), Rome, Italy, 2023, pp. 251-256.

- doi: 10.1109/TechDefense59795.2023.10380959.
- [C4] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “A review of measurement methods for traceable calibration of waveform recorders used in ElectroShock Weapons (ESWs) testing”, 2023 IEEE International Workshop on Technologies for Defense and Security (TechDefense), Rome, Italy, 2023, pp. 22-27.
doi: 10.1109/TechDefense59795.2023.10380858.
- [C5] F.Khalesi, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, I.Tudosa, “Uncertainty Model for NDVI Estimation from Multispectral Camera Measurements”, 2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry (MetroAgriFor), Pisa, Italy, 2023, pp. 444-448.
doi: 10.1109/MetroAgriFor58484.2023.10424383
- [C6] P.Daponte, L.De Vito, A.Iannuzzo, M.Monaco, A.Neyestani, F.Picariello, “Low-Cost Marked Tracking Monitoring System for 3D-Scaled Masonry Models”, 2024 IEEE International Workshop on Metrology for Living Environment (MetroLivEnv), Chania, Greece, 2024, pp. 172-177.
doi: 10.1109/MetroLivEnv60384.2024.10615826
- [C7] M.Imbriglia, F.Picariello, I.Tudosa, L.De Vito, P.Daponte, “Assessment of a Bioimpedance Analog Front-End for Blood Pulse Wave Detection”, 2024 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Eindhoven, Netherlands, 2024, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA60663.2024.10596785
- [C8] A.Sbaragli, F.Tomelleri, F.Picariello, E.Picariello, F.Pilati, “Safe Operator 5.0 digital architecture: towards resilient human-centric manufacturing systems”, 18th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing INCOM 2024: Vienna, Austria, 28-30 agosto, 2024.
doi: 10.1016/j.ifacol.2024.09.187
- [C9] L.De Vito, E.Picariello, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, A.Sbaragli, “IoT-Based System for Monitoring the Well-Being of Industrial Operators Through Wearable Devices”, 2024 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Eindhoven, Netherlands, 2024, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA60663.2024.10596871
- [C10] E.Balestrieri, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Two-Wire Cable Anomaly Diagnosis with Machine Learning Based on Passive Measurements”,

- 2024 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Glasgow, United Kingdom, 2024, pp. 1-6.
doi: 10.1109/I2MTC60896.2024.10561060
- [C11] E.Balestrieri, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “An Improved Compressed Sensing-Based Method for Anomaly Detection in Cables Using Spread Spectrum Signals”, 2024 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Glasgow, United Kingdom, 2024, pp. 1-6.
doi: 10.1109/I2MTC60896.2024.10560837
- [C12] P.Daponte, L.De Vito, I.Tudosa, A.Neyestani, F.Picariello, “Development and Evaluation of a Novel Marker-Based Tracking System for 3D-Scaled Masonry Models using DeepTag”, 2024 XXXIII International Scientific Conference Electronics (ET), Sozopol, Bulgaria, 2024, pp. 1-5.
doi: 10.1109/ET63133.2024.10721566
- [C13] I.Ahmed, E.Balestrieri, P.Daponte, F.Khalesi, F.Picariello, “Performance Analysis of UNet Backbones With Dropout for Morphometric Measurement of Blood Cells”, 2024 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Eindhoven, Netherlands, 2024, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA60663.2024.10596758
- [C14] P.Daponte, L.D. Vito, F.Picariello, I.Tudosa, “UAV test-bench platform for propeller diagnostics using Machine Learning”, 2024 IEEE International Workshop on Technologies for Defense and Security (TechDefense), Naples, Italy, 2024, pp. 226-231.
doi: 10.1109/TechDefense63521.2024.10863162
- [C15] A.Neyestani, F.Picariello, I.Tudosa, P.Daponte, L.De Vito, “Triplet Loss-Based Concrete Crack Verification for Structural Health Monitoring and Digital Twin Applications”, 2024 IEEE International Conference on Metrology for eXtended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE), St Albans, United Kingdom, 2024, pp. 837-842
doi: 10.1109/MetroXRINE62247.2024.10797100.
- [C16] G.Rosa, M.Russodivito, G.Laudato, A. R.Colavita, L.De Vito, F.Picariello, S.Scalabrino, I.Tudosa, R.Oliveto, “Multi-class Detection of Arrhythmia Conditions Through the Combination of Compressed Sensing and Machine Learning”, In

Biomedical Engineering Systems and Technologies. BIOSTEC 2021, vol 1710. Springer, Cham.

doi: 10.1007/978-3-031-20664-1_12

- [C17] A.Neyestani, F.Picariello, A.Basiri, P.Daponte, L. De Vito, “Survey and Research Challenges in Monocular Visual Odometry”, 2023 IEEE International Workshop on Metrology for Living Environment (MetroLivEnv), Milano, Italy, 2023, pp. 107-112.
doi: 10.1109/MetroLivEnv56897.2023.10164057
- [C18] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Assessment of Sparse Fourier Transform for Spectral Measurements”, 2023 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Kuala Lumpur, Malaysia, 2023, pp. 1-6.
doi: 10.1109/I2MTC53148.2023.10176073
- [C19] L.De Vito, E.Picariello, F.Picariello, I.Tudosa, A.Sbaragli, G. P. R.Papini, F.Pilati, “Measurement System for Operator 5.0: a Learning Fatigue Recognition based on sEMG Signals”, 2023 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Jeju, Korea, Republic of, 2023, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA57477.2023.10171933
- [C20] F.Pilati, A.Sbaragli, F.Tomelleri, E.Picariello, F.Picariello, I.Tudosa, M.Nardello, “Operator 5.0: Enhancing the Physical Resilience of Workers in Assembly Lines”, 2023 IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 & IoT (MetroInd4.0&IoT), Brescia, Italy, 2023, pp. 177-182.
doi: 10.1109/MetroInd4.0IoT57462.2023.10180145
- [C21] T.De Corso, L.De Vito, F.Picariello, K.Wojtowicz, A.Marut, P.Wojciechowski, “Optical multi-camera UAV positioning system via ArUco fiducial markers”, 2023 IEEE 10th International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Milan, Italy, 2023, pp. 352-357.
doi: 10.1109/MetroAeroSpace57412.2023.10190004.
- [C22] G.Rosa, M.Russodivito, G.Laudato, A. R.Colavita, L.De Vito, F.Picariello, S.Scalabrino, I.Tudosa, R.Oliveto, “ST-Segment Anomalies Detection from Compressed Sensing Based ECG Data by Means of Machine Learning”, Biomedical Engineering Systems and Technologies. BIOSTEC 2022, Springer, Cham.
doi: 10.1007/978-3-031-38854-5_13

- [C23] L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Characterization of an accurate phase measurement system using transmission lines”, 26th IMEKO TC4 Symposium and 24th International Workshop on ADC and DAC Modelling and Testing (IWADC), 20-21 settembre 2023, Pordenone, Italy.
doi: 10.21014/tc4-2023.12
- [C24] P.Daponte, L.De Vito, L.Glielmo, L.Iannelli, D.Liuzza, F.Picariello, G.Silano, “A review on the use of drones for precision agriculture”, 1st Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, 1-2 ottobre 2018, Ancona, Italia.
doi: 10.1088/1755-1315/275/1/012022, codice Scopus: 2-s2.0-85066306026.
- [C25] E.Balestrieri, L.De Vito, F.Picariello, I.Tudosa, “A Novel Method for Compressed Sensing based Sampling of ECG Signals in Medical-IoT era”, 2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Istanbul, Turchia, 26-28 giugno 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA.2019.8802184, codice Scopus: 2-s2.0-85071727147.
- [C26] E.Balestrieri, F. Boldi, A. R.Colavita, L.De Vito, G.Laudato, R.Oliveto, F.Picariello, S.Rivaldi, S.Scalabrino, P.Torchitti, I.Tudosa, “The architecture of an innovative smart T-shirt based on the Internet of Medical Things paradigm”, 2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Istanbul, Turchia, 26-28 giugno 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA.2019.8802143, codice Scopus: 2-s2.0-85071721522.
- [C27] E.Balestrieri, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, “Oscillometric blood pressure waveform analysis: challenges and developments”, 2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Istanbul, Turchia, 26-28 giugno 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA.2019.8802175, codice Scopus: 2-s2.0-85071722278.
- [C28] F.Lamonaca, E.Balestrieri, I.Tudosa, F.Picariello, L. D.Carnì, C.Scuro, F.Bonavolontà, V.Spagnuolo, G.Grimaldi, A.Colaprico, “An Overview on Internet of Medical Things in Blood Pressure Monitoring”, 2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Istanbul, Turchia, 26-28 giugno 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA.2019.8802164, codice Scopus: 2-s2.0-85071732792.
- [C29] E.Balestrieri, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Experimental assessment of a novel CS-based acquisition method for ECG signals in IoMT”, 23rd

IMEKO TC4 International Symposium on Electrical & Electronic Measurements
Promote Industry 4.0, 17-20 settembre 2019, Xi'an, Cina, pp.228-232.

- [C30] I.Tudosa, F.Picariello, E.Balestrieri, L.De Vito, F.Lamonaca, "Hardware Security in IoT era: the Role of Measurements and Instrumentation", 2019 2nd Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT (MetroInd4.0&IoT), Napoli, Italia, 4-6 giugno 2019, pp. 285-290.
doi: 10.1109/METROI4.2019.8792895, codice Scopus: 2-s2.0-85071568661.
- [C31] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Picariello and I. Tudosa, "IoT System for Remote Monitoring of Bridges: Measurements for Structural Health and Vehicular Traffic Load", 2019 2nd Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT (MetroInd4.0&IoT), Napoli, Italia, 4-6 giugno 2019, pp. 279-284.
doi: 10.1109/METROI4.2019.8792866, codice Scopus: 2-s2.0-85071518987.
- [C32] E.Balestrieri, L.De Vito, F.Picariello, I.Tudosa, "Localization of radio emitters by wideband compressive sampling", 2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Auckland, New Zealand, 20-23 maggio 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/I2MTC.2019.8827064, codice Scopus: 2-s2.0-85072832152.
- [C33] L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, L.Barford, "Wireline channel estimation by compressive sampling for physical layer testing", 2019 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Auckland, New Zealand, 20-23 maggio 2019, pp. 1-5.
doi: 10.1109/I2MTC.2019.8826936, codice Scopus: 2-s2.0-85071547412.
- [C34] F.Picariello, I.Tudosa, L.De Vito, S.Rapuano, N.G. Paulter, "An Initial Hardware Implementation of a New Method for Phase Measurement of Sinewave Signals", 2019 11th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), Bucharest, Romania, 28-30 marzo 2019, pp. 1-6.
doi: 10.1109/ATEE.2019.8724974, codice Scopus: 2-s2.0-85067468874.
- [C35] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, "Compressed Sensing Technologies and Challenges for Aerospace and Defense RF Source Localization", 2018 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Roma, Italia, 20-22 giugno 2018, pp. 634-639.
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2018.8453560, codice Scopus: 2-s2.0-85053870865.

- [C36] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Assessment of analog-to-information converters based on non-uniform sampling for spectrum analysis”, 2018 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Houston, Texas, USA, 14-17 maggio 2018, pp. 1-6.
doi: 10.1109/I2MTC.2018.8409876, codice Scopus: 2-s2.0-85050760850.
- [C37] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, G.Mazzilli, F.Picariello, I.Tudosa, “A Survey of Measurement Applications Based on IoT”, 2018 Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, Brescia, Italia, 16-18 aprile 2018, pp. 1-6.
doi: 10.1109/METROI4.2018.8428335, codice Scopus: 2-s2.0-85052509916.
- [C38] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, G.Mazzilli, F.Picariello, I.Tudosa, “A Stereo Vision Method for IMU-based Motion Tracking Systems Calibration”, 2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Roma, Italia, 11-13 giugno 2018, pp. 1-6.
doi: 10.1109/MeMeA.2018.8438815, codice Scopus: 2-s2.0-85053108147.
- [C39] P.Daponte, F.Lamonaca, F.Picariello, M.Riccio, L.Pompetti, M.Pompetti, “A measurement system for testing light remotely piloted aircraft”, 2017 4th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Padova, Italia, 21-23 giugno 2017, pp. 397-402.
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2017.7999605, codice Scopus: 2-s2.0-85028526322.
- [C40] P.Daponte, L.De Vito, G.Mazzilli, F.Picariello, S.Rapuano, “Method for compensating the effect of disturbances on magnetometer measurements: experimental results”, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, , Torino, Italia, 22-25 maggio 2017, pp. 1864-1869.
doi: 10.1109/I2MTC.2017.7969980, codice Scopus: 2-s2.0-85026847465.
- [C41] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, “Measurement science and education in the drone times”, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, Torino, Italia 22-25 maggio 2017, pp. 1852-1857.
doi: 10.1109/I2MTC.2017.7969979, codice Scopus: 2-s2.0-85026821873.
- [C42] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, L.Pompetti, M.Pompetti, “DronesBench: a tool for the diagnosis of drones”, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, Torino, Italia, 22-25 maggio 2017.

- [C43] P.Daponte, L.De Vito, G.Mazzilli, F.Picariello, “Power Consumption Analysis of a Wireless Sensor Network for Road Safety”, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, Taipei, Taiwan, 23-26 maggio 2016.
doi: 0.1109/I2MTC.2016.7520433, codice Scopus: 2-s2.0-84980384651.
- [C44] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, C.Sementa, “A method for real-time compensation of magnetometers embedded on smartphones”, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, Taipei, Taiwan, 23-26 maggio 2016.
doi: 10.1109/I2MTC.2016.7520560, codice Scopus: 2-s2.0-84980395563.
- [C45] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, “An uncertainty model for height measurement based on aerial photogrammetry”, 1st International Conference on Metrology for Archaeology, Benevento, Italy, 22-23 ottobre 2015.
- [C46] P.Daponte, L.De Vito, G.Mazzilli, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, “Metrology for drone and drone for metrology: measurement systems on small civilian drones”, IEEE Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 3-5 giugno 2015, pp. 316-321.
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2015.7180673, codice Scopus: 2-s2.0-84941345536.
- [C47] P.Daponte, L.De Vito, S.Rapuano, M.Riccio, F.Picariello, “Compensating magnetic disturbances on MARG units by means of a low complexity data fusion algorithm”, IEEE Int. Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Torino, Italia, 7-9 maggio 2015.
doi: 10.1109/MeMeA.2015.7145191, codice Scopus: 2-s2.0-84939519516.
- [C48] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Wireless Sensor Network for traffic safety”, IEEE Workshop on Environmental Energy and Structural Monitoring Systems (EESMS), Perugia, Italia, 28 settembre 2012, pp. 42-49.
doi: 10.1109/EESMS.2012.6348405, codice Scopus: 2-s2.0-84870828613.
- [C49] L.De Vito, F. P.Di Candia, F.Picariello, M.Riccio, I.Tudosa, “Designing of fault management system for Wireless Active Guardrail System”, 12th IMEKO TC10 Workshop on Technical Diagnostics New Perspectives in Measurements, Tools and Techniques for Industrial Applications, Firenze, Italia, 6-7 giugno 2013.
codice Scopus: 2-s2.0-84907342213.
- [C50] F.Picariello, S.Rapuano, U.Villano, “Evaluation of power consumption of workstation computers using benchmarking”, 12th IMEKO TC10 Workshop on Technical

Diagnostics New Perspectives in Measurements, Tools and Techniques for Industrial Applications, Firenze, Italia, 6-7 giugno 2013.

codice Scopus: 2-s2.0-84881572603.

- [C51] D.Chen, P.Daponte, D.Grimaldi, G.Hofmann, J.Komma, F.Lamonaca, A.Nastro, R.Nawrodt, F.Picariello, G.Polimeni, M.Riccio, C.Schwarz, K.Yamamoto, “Mechanical loss characterization at cryogenic temperature of a tungsten wire: an automated measurement system”, IEEE Workshop on Metrology for Aerospace, Benevento, Italia, 29-30 maggio 2014, pp. 479-483.
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2014.6865972, codice Scopus: 2-s2.0-84907367771.
- [C52] L.De Vito, F. P.Di Candia, G.Mazzilli, F.Picariello, G.Caliano, “Architecture of the Monitoring System designed for an Active Guard Rail”, 20th IMEKO TC-4 International Symposium, Benevento, Italia, 15-17 settembre 2014, pp. 1127-1132.
codice Scopus: 2-s2.0-84918804373.
- [C53] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Design and prototyping of wireless sensor nodes for non-contact road-level climate monitoring”, 20th IMEKO TC-4 International Symposium, Benevento, Italia, 15-17 settembre 2014, pp. 528-533.
codice Scopus: 2-s2.0-84918801636.
- [C54] L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “An electro-optic system implementing an accurate phase measurement method for sinewave signals”, 25th IMEKO TC-4 International Symposium on Measurement of Electrical Quantities, IMEKO TC-4 2022 and 23rd International Workshop on ADC and DAC Modelling and Testing, IWADC 2022, pp. 304-309. Scopus: 2-s2.0-85145877732
- [C55] J. Kromka, J. Saliga, O. Kovac, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “A novel CS-based measurement method for radial artery pulse wave estimation” 25th IMEKO TC-4 International Symposium on Measurement of Electrical Quantities, IMEKO TC-4 2022 and 23rd International Workshop on ADC and DAC Modelling and Testing, IWADC 2022, pp. 282-287. Scopus: 2-s2.0-85145876293
- [C56] F. Khalesi, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “UAV in Precision Agriculture: a Preliminary Assessment of Uncertainty for Vegetation Health Index” 2022 IEEE Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, MetroAgriFor 2022, pp. 94-99. Scopus: 2-s2.0-85144590297
- [C57] P. Daponte, L. De Vito, F. Italiano, G. Lazzaro, F. Picariello, S. S. Scappuzzo, I. Tudosa, “Flexible battery-powered data acquisition system for sub-marine

- monitoring” 2022 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea, pp. 158-163. Scopus: 2-s2.0-85143687413
- [C58] L. De Vito, E. Picariello, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “A prototype of a wearable health device for mobile telemonitoring applications”, 2022 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, MeMeA 2022. Scopus: 2-s2.0-85137941264
- [C59] P. Daponte, G. Mazzilli, E. Picariello, F. Picariello, I. Tudosa, “Online diagnosis of automotive wireline channels: the role of measurements and instrumentation” 2022 IEEE International Workshop on Metrology for Automotive, MetroAutomotive 2022, pp. 150-154. Scopus: 2-s2.0-85137174084
- [C60] D. L. Carnì, L. De Vito, F. Lamonaca, F. Picariello, I. Tudosa, “A CS-based acquisition method of acoustic emission signals from distributed SHM systems” 2022 IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference. Scopus: 2-s2.0-85134428704
- [C61] P. Daponte, L. De Vito, G. Iadarola, F. Picariello, S. Rapuano, “Deterministic compressed sensing of heart sound signals”, 2021 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, MeMeA 2021. Scopus: 2-s2.0-85114131368
- [C62] L. De Vito, E. Picariello, F. Picariello, I. Tudosa, L. Loprevite, D. Aviccoli, G. Laudato, R. Oliveto, “An undershirt for monitoring of multi-lead ECG and respiration wave signals” 2021 IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, MetroInd 4.0 and IoT 2021, pp. 550-555. Scopus: 2-s2.0-85112102848
- [C63] L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Compressive Sampling on RFSoc for Distributed Wideband RF Spectrum Measurements”, IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2021-May. Scopus: 2-s2.0-85113716626
- [C64] F. Picariello, I. Tudosa, E. Balestrieri, P. Daponte, S. Rapuano, L. De Vito, “ATTICUS: A Novel Wearable System for Physiological Parameters Monitoring” 2021 Lecture Notes in Electrical Engineering, 753, pp. 157-165. Scopus: 2-s2.0-85114059881
- [C65] G. Laudato, F. Picariello, S. Scalabrino, I. Tudosa, L. De Vito, R. Oliveto, “Morphological classification of heartbeats in compressed ECG” HEALTHINF 2021 - 14th International Conference on Health Informatics; Part of the 14th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, BIOSTEC 2021, pp. 386-393. Scopus: 2-s2.0-85103850778

- [C66] S. Rapuano, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, N. Paulter, "A Phase Measurement Method to Guarantee the Traceability of the Calibration Systems" CPEM (Conference on Precision Electromagnetic Measurements), 2020-August. Scopus: 2-s2.0-85092201626
- [C67] F. Picariello, I. Tudosa, E. Balestrieri, S. Rapuano, L. De Vito, "RF emitters localization from compressed measurements exploiting MMV-OMP algorithm" 2020 IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace, MetroAeroSpace 2020, pp. 582-587. Scopus: 2-s2.0-85091701549
- [C68] G. Laudato, R. Oliveto, S. Scalabrino, A. R. Colavita, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, "Identification of R-peak occurrences in compressed ECG signals", IEEE Medical Measurements and Applications, MeMeA 2020. Scopus: 2-s2.0-85088903010
- [C69] G. Iadarola, P. Daponte, F. Picariello, L. De Vito, "A Dynamic Approach for Compressed Sensing of Multi-lead ECG Signals" IEEE Medical Measurements and Applications, MeMeA 2020. Scopus: 2-s2.0-85088900533
- [C70] E. Picariello, E. Balestrieri, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, L. De Vito, "A New Method for Dictionary Matrix Optimization in ECG Compressed Sensing" IEEE Medical Measurements and Applications, MeMeA 2020. Scopus: 2-s2.0-85088897807
- [C71] E. Balestrieri, L. De Vito, P. Daponte, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, "A bandpass sampling scheme based on asynchronous time interleaving" I2MTC 2020 - International Instrumentation and Measurement Technology Conference. Scopus: 2-s2.0-85088314078
- [C72] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, "A TDoA-based Measurement Method for RF emitters localization by exploiting wideband compressive sampling" I2MTC 2020 - International Instrumentation and Measurement Technology Conference. Scopus: 2-s2.0-85088301568
- [C73] E. Balestrieri, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, "A Novel CS-based measurement method for impairments identification in wireline channels" I2MTC 2020 - International Instrumentation and Measurement Technology Conference. Scopus: 2-s2.0-85088286728
- [C74] L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, "A novel measurement method for DAC frequency response characterization" 24th IMEKO TC4 International Symposium and 22nd International Workshop on ADC and DAC Modelling and Testing, pp. 395-400. Scopus: 2-s2.0-85096773549

- [C75] L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Compressive sampling-based vector signal analysis for distributed spectrum monitoring” 24th IMEKO TC4 International Symposium and 22nd International Workshop on ADC and DAC Modelling and Testing, pp. 411-416. Scopus: 2-s2.0-85096764083
- [C76] G. Laudato, G. Rosa, S. Scalabrino, J. Simeone, F. Picariello, I. Tudosa, L. De Vito, F. Boldi, P. Torchitti, R. Ceccarelli, F. Picariello, L. Torricelli, A. Lazich, R. Oliveto, “MIPHAS: Military performances and health analysis system” HEALTHINF 2020 - 13th International Conference on Health Informatics, pp. 198-207. Scopus: 2-s2.0-85083692168
- [C77] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Embedded ADC testing challenges: Proposals from research”, 2019 IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace, MetroAeroSpace 2019, pp. 567-572. Scopus: 2-s2.0-85074436027
- [C78] I. Tudosa, F. Picariello, E. Balestrieri, L. D. Carnì, “A Flexible DAQ Hardware Architecture using SoCs for IoT based Structural Health Monitoring Systems” 2019 IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, MetroInd 4.0 and IoT 2019, pp. 291-295. Scopus: 2-s2.0-85071536512
- [C79] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “DAC testing: Recent research directions”, 2019 IMEKO TC4 International Symposium Electrical and Electronic Measurements Promote Industry 4.0, pp. 223-227. Scopus: 2-s2.0-85080083411
- [C80] L. De Vito, F. Picariello, F. P. Di Candia, M. Riccio, I. Tudosa, “Designing of fault management system for Wireless Active Guardrail System” 12th IMEKO TC10 Workshop on New Perspectives in Measurements, Tools and Techniques for Industrial Applications 2013, pp. 203-208. Scopus: 2-s2.0-84907342213

Pubblicazioni su Riviste nazionali

- [N1] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, “Barriera Attiva – Una rete di sensori wireless integrata su barriera stradale”, TUTTO_MISURE, pp. 185-189, marzo 2015.

Memorie a congressi nazionali

- [M1] P.Daponte, L.De Vito, F. P.Di Candia, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, I.Tudosa, “Barriera Attiva: rete di sensori wireless per il monitoraggio ambientale e la sicurezza stradale”, Atti del XXX Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 8-11 Settembre 2013, Trento.
- [M2] P.Daponte, L.De Vito, F. P.Di Candia, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, I.Tudosa, “Barriera Attiva: sistema per la misura delle condizioni del manto stradale e della visibilità integrato su guardrail”, Atti del XXXI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 11-13 Settembre 2014, Ancona.
- [M3] P.Daponte, D.Grimaldi, F.Lamonaca, A.Nastro, F.Picariello, G.Polimeni, S.Rapuano, M.Riccio, “Progettazione e realizzazione di un sistema di misura automatico per la caratterizzazione meccanica a temperature criogeniche di fibre in sospensione”, Atti del XXXI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 11-13 Settembre 2014, Ancona.
- [M4] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello e M.Riccio, “Lo smartphone come sistema di misura: stato dell'arte e sviluppi futuri”, Atti del XXXI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 11-13 Settembre 2014, Ancona.
- [M5] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, C.Villano, “Sistema di misura per la valutazione delle prestazioni energetiche di processori”, Atti del XXXII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 9-12 Settembre 2015, Milano.
- [M6] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, “Misure per i droni e i droni per le misure”, Atti del XXXII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 9-12 Settembre 2015, Milano.
- [M7] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, “Metodo real-time per la compensazione delle misure del magnetometro integrato in uno smartphone”, Atti del XXXIII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 19-21 Settembre 2016, Benevento.
- [M8] P.Daponte, L.De Vito, G.Mazzilli, F.Picariello, “Un modello di incertezza per le misure di altezza ottenute da mappe 3D tramite fotogrammetria aerea”, Atti del XXXIII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 19-21 Settembre 2016, Benevento.

- [M9] F.Picariello, “Metodo per la compensazione degli effetti di disturbi magnetici sulle misure fornite dal magnetometro integrato negli smartphone: risultati sperimentali”, Atti del XXXIV Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 13-16 Settembre 2017, Modena.
- [M10] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, G.Mazzilli, F.Picariello, I.Tudosa, “Metodo basato sulla stereo-visione per la calibrazione di sistemi di tracciamento dei movimenti basati su sensori magneto-inerziali”, Atti del XXXV Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 17-19 Settembre 2018, Padova.
- [M11] S.Rapuano, P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, I.Tudosa, “Metodo per misure di fase di segnali sinusoidali basato sul campionamento”, Atti del XXXV Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 17-19 Settembre 2018, Padova.
- [M12] P.Daponte, L.De Vito, G.Iadarola, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Caratterizzazione di sistemi di acquisizione di segnali basati su Analog-to-Information Converters”, Atti del XXXV Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 17-19 Settembre 2018, Padova.
- [M13] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, S.Rapuano, I.Tudosa, M.Pompetti, L.Pompetti, “Piattaforma a controllo remoto per la verifica delle prestazioni di UAS”, Atti del XXXV Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 17-19 Settembre 2018, Padova.
- [M14] E.Balestrieri, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “ATTICUS: un sistema intelligente per il monitoraggio continuo di dati fisiologici basato sul paradigma dell’Internet of Medical Things”, Atti del XXXVI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 12-14 Settembre 2019, Perugia.
- [M15] L.De Vito, G.Iadarola, F.Lamonaca, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Implementazione hardware e validazione sperimentale di un Analog-to-Information Converter basato su campionamento passa-banda non-uniforme mediante rappresentazione Wavelet”, Atti del XXXVI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 12-14 Settembre 2019, Perugia.
- [M16] L.Barford, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Un metodo di misura della risposta dei cavi per il monitoraggio del livello fisico nelle reti di telecomunicazione”, Atti del XXXVI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 12-14 Settembre 2019, Perugia.

- [M17] Tudosa, F. Picariello, L. De Vito “Un metodo basato su Compressed Sensing per la rilevazione di anomalie nei cavi” Atti del XXXVII Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 10-12 settembre 2020.
- [M18] F. Picariello, I. Tudosa, S. Rapuano, “Metodo per la misura di fase di segnali sinusoidali ad elevata ripetibilità”, Atti del XXXVII Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 10-12 settembre 2020.
- [M19] P. Daponte, L. De Vito, G. Iadarola, G. Mazzilli, F. Picariello, S. Rapuano, “Acquisizione di fonocardiogramma tramite compressed sensing deterministico”, Atti del XXXVIII Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 16-18 settembre 2021, Messina.
- [M20] L. De Vito, F. Picariello, E. Picariello, I. Tudosa, P. Daponte, S. Rapuano, L. Viglione, “Sistema indossabile per l’acquisizione compressa di segnali fisiologici”, Atti del XXXVIII Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 16-18 settembre 2021, Messina.
- [M21] L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, L. D. Carnì, F. Lamonaca, “Sistema di acquisizione dati di emissioni acustiche basato su campionamento compresso per monitoraggio strutturale”, Atti del XXXIX Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 15-17 settembre 2022, Brescia.
- [M22] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, I. Tudosa, “Misure e sensori per sistemi unmanned”, Atti del XXXIX Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 15-17 settembre 2022, Brescia.
- [M23] L. De Vito, G. Mazzilli, F. Picariello, E. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, L. Viglione, “Prototipo di un dispositivo indossabile per applicazioni di telemedicina”, Atti del XXXIX Congresso Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche, 15-17 settembre 2022, Brescia.
- [M24] L. De Vito, E. Picariello, F. Picariello, I. Tudosa, “Sistema di Misura distribuito per il monitoraggio di attività si operatori”, Atti del VII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 13-15 settembre 2023, Bologna.

- [M25] L. De Vito, E. Picariello, F. Picariello, I. Tudosa, “Sistema di Misura distribuito per il monitoraggio di attività si operatori”, Atti del VII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 13-15 settembre 2023, Bologna.
- [M26] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Caratterizzazione metrologica di un algoritmo basata sulla trasformata di Fourier sparsa per misure spettrali”, Atti del VII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 13-15 settembre 2023, Bologna.
- [M27] E. Balestrieri, P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Monitoraggio di cavi di trasmissione per applicazioni di diagnostica e sicurezza”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).
- [M28] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Progettazione e caratterizzazione di un sistema di monitoraggio della temperatura e di emissioni acustiche subacqueo”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).
- [M29] F. Khalesi, I. Ahmed, P. Daponte, F. Picariello, L. De Vito, I. Tudosa, “Metrological characterization of vegetation indices derived from multispectral UAV imagery in precision agriculture”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).
- [M30] F. Picariello, S. Rapuano, L. De Vito, P. Daponte, I. Tudosa, “A sample-and-hold based sine-wave phase measurement system”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).
- [M31] I. Ahmed, E. Balestrieri, P. Daponte, F. Khalesi, F. Lamonaca, A. Neyestani, F. Picariello, S. Rapuano, “Metodi di misura dei parametri morfologici delle cellule ematiche”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).
- [M32] A. Neyestani, F. Picariello, I. Tudosa, P. Daponte, L. De Vito, “Comprehensive survey and uncertainty analysis of monocular visual odometry for UAVs”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).

- [M33] P. Daponte, L. De Vito, F. Picariello, S. Rapuano, I. Tudosa, “Sistema per il monitoraggio e la localizzazione di trasmettitori radio basato sul campionamento compresso”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).

Memorie estese a congressi nazionali

- [ME1] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, L.Viglione, “Metodo per la compensazione in tempo reale delle misure del magnetometro integrato in uno smartphone”, Atti del XXXIII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, pp.335-344, 19-21 Settembre 2016, Benevento.
- [ME2] P.Daponte, L.De Vito, F. P.Di Candia, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, I.Tudosa, “Barriera attiva: sistema di misura distribuito per il monitoraggio dell'infrastruttura stradale”, Atti del XXXI Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, pp. 397-406, 11-13 Settembre 2014, Ancona.
- [ME3] L.De Vito, E.Picariello, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “Sistema indossabile per il monitoraggio di operatori in linee di assemblaggio”, Atti del VIII Edizione del Forum Nazionale delle Misure, 12-14 settembre 2024, San Vincenzo (LI).

Capitoli di libri

- [B1] P.Daponte, L.De Vito, F.Picariello, S.Rapuano, I.Tudosa, “New trends in unmanned aerial systems as remote measurement systems”, capitolo del libro dal titolo “Monitoring and Protection of Critical Infrastructure by Unmanned Systems”, IOS Press, 2023.
- ISBN: 978-164368377-5, 978-164368376-8
- doi: 10.3233/NICSP230002

**Attività di terza missione, impatto sulla società, imprenditorialità scientifica,
trasferimento tecnologico**

Attività di diffusione della ricerca e trasferimento tecnologico

Il Dott. Francesco Picariello ha collaborato al progetto dal titolo “*Educational for Drone (eDrone)*”, co-finanziato dal *Erasmus+ Programme of the European Union*, triennio 2016/2019 (costo totale 995.412 \$).

L’obiettivo del progetto eDrone è quello di definire un corso al fine di trasferire le conoscenze maturate dai partner europei del progetto, relative all’utilizzo della tecnologia dei droni in ambito professionale, a partner di Paesi non europei.

In particolare, ai fini del trasferimento delle conoscenze relative all’utilizzo della tecnologia dei droni in ambito professionale ai partner di Paesi non europei, il Dott. Francesco Picariello ha tenuto un ciclo di seminari inerenti l’elaborazione dei segnali e delle informazioni di misura acquisite dai droni presso la Moldova State University (MSU), Chişinău, Moldova, rivolta a docenti universitari e operatori nel settore dell’aviazione provenienti dalla Moldova, Armenia, Bielorussia e Georgia.

Il Dott. Francesco Picariello sta collaborando al progetto *Ersamus+ KA107* dell’Università degli Studi del Sannio, come supervisore delle attività svolte da studenti e dottorandi uzbeki provenienti dall’Andijan State University, dalla Karakalpak State University, e dalla Tashkent State Technical University.

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di trasferimento tecnologico verso aziende ed enti di ricerca in applicazioni di monitoraggio di infrastrutture critiche quali ponti e strutture in mattoni. Per il monitoraggio dei ponti è stato sviluppato un sistema basato sul paradigma dell’IoT all’interno del progetto dal titolo: “ISTMO Infrastrutture Smart per i Trasporti e la Mobilità” finanziato dal programma "Grandi Progetti R&S - PON Imprese e competitività FESR 2014/2020" in collaborazione con l’azienda Car Segnaletica Stradale Srl, C.da Piana 82030 Ponte (BN). Per il monitoraggio di strutture in mattoni è stata avviata una collaborazione con docenti dell’Università degli Studi del Sannio afferenti al SSD CEAR-06/A, Scienze delle costruzioni. Tale attività è testimoniata dalla pubblicazione [C6]. L’esperienza coltivata negli anni nella progettazione di sistemi per il monitoraggio di infrastrutture critiche ha portato alla stesura del capitolo “New Trends in Unmanned Aerial Systems as Remote Measurement Systems”, all’interno del libro dal titolo “Monitoring and Protection of Critical Infrastructure by Unmanned Systems” supportato dal programma NATO Science for Peace and Security.

Il Dott. Francesco Picariello ha svolto attività di trasferimento tecnologico verso aziende del settore ed enti di ricerca in applicazioni riguardanti il monitoraggio ambientale. In particolare, è stato sviluppato un sistema per il monitoraggio dello stato di salute di alberi all’interno del progetto dal titolo “TREELOGY – sisTemi mulisensoRE innovativi pEr il monitOragGio del

verde come facilitY per preservare la salute delle foreste urbane” in collaborazione con le aziende Euphorbia Srl Società Benefit e Ecoplame Srl finanziato all'interno del programma POR Campania FESR 2014/2020 asse 3 – o.s. 3.1 – azione 3.1.1 avviso pubblico per il sostegno alle mpmi campane nella realizzazione di progetti di Trasferimento tecnologico e industrializzazione. Tale attività ha portato alla pubblicazione del seguente articolo [C1].

Brevetto

[BR1] P. Daponte, L. De Vito, S. Rapuano, I. Tudosa, E. Balestrieri, F. Lamonaca, F. Picariello, L. Bellia, F. Fragliasso, P. Cennamo, “Sistema di misura per il monitoraggio di caratteristiche di luce ambientale”, data di presentazione 24/08/2022, data di concessione: 18/09/2024, domanda numero: 102022000017553.