

**Università degli Studi di BOLOGNA >> Sua-Rd di Struttura: "Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi""**

**B.1.b Gruppi di Ricerca**

Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi").

**I gruppi di ricerca sono costituiti nell'ottica del miglioramento ed ottimizzazione degli obiettivi di ricerca, dell'interdisciplinarietà e del miglioramento della qualità in ambito locale ed internazionale. Il principale strumento per la promozione della qualità della ricerca nei gruppi è la politica di allocazione delle risorse secondo i criteri menzionati.**

---

**Nome gruppo:**

Compatibilità Elettromagnetica, Elettronica di Potenza e Conversione Fotovoltaica

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo si occupa attualmente delle seguenti attività di ricerca: compatibilità elettromagnetica (schermatura elettromagnetica, emissioni condotte ed irradiate da convertitori statici, modellistica delle proprietà elettriche di materiali dispersivi per la predizione dell'efficienza di schermatura, accoppiamenti elettromagnetici all'interno di contenitori metallici, interferenze elettromagnetiche nei sistemi di trazione ferroviaria), trasmissione di energia elettrica mediante accoppiamento induttivo in risonanza, convertitori risonanti monofase e trifase, inverter multifase e multilivello, non linearità introdotte dagli interruttori statici, determinazione analitica e minimizzazione del ripple di corrente nei convertitori PWM, ottimizzazione ed aspetti termici dei moduli fotovoltaici, studio e realizzazione di simulatori di radiazione solare basato su tecnologia multi-LED ed ibrida.

1. G. Puccetti, C.J. Stevens, U. Reggiani, L. Sandrolini, "Experimental and numerical investigation of termination impedance effects in wireless power transfer via metamaterial," *Energies*, 8 (3), pp. 1882-1895, 2015.
2. G. Grandi, J. Loncarski, O. Dordevic (2015). Analysis and Comparison of Peak-to-Peak Current Ripple in Two-Level and Multilevel PWM Inverters. *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS*, vol. 62, p. 2721-2730, ISSN: 0278-0046, doi: 10.1109/TIE.2014.2363624

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** Gabriele Grandi

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
GRANDI Gabriele	GRNGRL65P19A944A	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/31
SANDROLINI Leonardo	SNDLRD71A27A944W	DEI	Ricercatore	ING-IND/31
SNRDOVIC Milan,		DEI	AdR	ING-IND/31

**Nome gruppo:**

Ingegneria Magnetofluidodinamica e Plasmi

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo svolge la propria attività nei seguenti settori: Magnetofluidodinamica per la conversione MHD dell'energia ed interazione MHD in flussi supersonici e ipersonici, scariche a bagliore ed a corona, scariche a barriera dielettrica ed interazione Elettrofluidodinamica con applicazioni all'aerodinamica ed alla fluidodinamica e biomedica, produzione di specie attiva con plasma per applicazioni biologiche e di abbattimento di impurezze, trattamento di materiali polimerici, diagnostica del plasma (spettroscopia di emissione e di assorbimento, fotografia ultrarapida ed intensificata, tecniche Schlieren, interferometria a microonde, sonde di Langmuir e di Pitot), generatori di plasma con alimentatori di scarica a barriera dielettrica, alimentatori ad alta tensione in corrente continua ed alimentatori ad alta tensione ed alta frequenza.

1. C.A. Borghi, A. Cristofolini, G. Grandi, G. Neretti, and P. Seri, *Plasma Aerodynamic Actuator Supplied by a Multilevel Generator Operating with Different Voltage Waveforms*, Plasma Sources Sci. Technol. Vol. 24 (2015) 045018; DOI: 10.1088/0963-0252/24/4/045018.
2. M. Taglioli, A. Shaw, A. Wright, B. FitzPatrick, G. Neretti, P. Seri, C.A. Borghi, and F. Iza, *EHD-driven mass transport enhancement in surface dielectric barrier discharges*, Plasma Sources Sci. Technol. Letter Vol. 25 (2016) 06LT01 (5pp), DOI: 10.1088/0963-0252/25/6/06LT01.

**Sito web (se disponibile):** <http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/strutture/laboratori/limp-laboratorio-di-ingegneria-magnetofluidodinamica-e-plasmi>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** Carlo A. Borghi

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_5 - Gas and plasma physics

PE2\_6 - Electromagnetism

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BORGHI Carlo Angelo	BRGCLN51C17F029N	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/31
CRISTOFOLINI Andrea	CRSNDR65A13C351K	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/31
NERETTI Gabriele	NRTGRL80M09C265E	DEI	Ricercatore	ING-IND/31
SERI Paolo		DEI	Dottorando	ING-IND/31
TAGLIOLI Matteo		DEI	Dottorando	ING-IND/31

**Nome gruppo:**

Applicazioni Industriali e Ambientali dei Campi Magnetici, Superconduttività Applicata e Sistemi di Accumulo dell'Energia Elettrica

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

Il gruppo di ricerca studia le applicazioni dei campi magnetici in ambito industriale e ambientale, nel settore elettrico, nei trasporti, nella fisica delle alte energie e nel trattamento dei materiali. Tra le applicazioni studiate vi sono i magneti superconduttori per gli acceleratori di particelle, l'accumulo di energia elettrica, la fusione termonucleare controllata, e la risonanza magnetica. Si studiano inoltre i sistemi per la levitazione magnetica (volani, conveyors, MAGLEV), il riscaldamento a induzione, la separazione e la filtrazione magnetica di acque e gas. Per le applicazioni nel settore elettrico si studiano i cavi di trasmissione ad alta efficienza, i limitatori della corrente di guasto, e i sistemi di accumulo dell'energia. L'attività di ricerca ha carattere teorico e sperimentale e si svolge in collaborazione con Università ed Enti di Ricerca nazionali e internazionali. Il laboratorio è dotato di attrezzature per la caratterizzazione di materiali superconduttori e magnetici.

1. M. Breschi, L. Cavallucci, P. L. Ribani, A. V. Gavrilin, H. W. Weijers, "Analysis of quench in the NHMFL REBCO prototype coils for the 32 T Magnet Project", Superconductor Science and Technology, vol. 29, Article number 055002, 2016.
2. A. Pellecchia ; D. Klaus ; G. Masullo ; R. Marabotto ; A. Morandi ; M. Fabbri ; C. Goodhand ; J. Helm, "Development of a Saturated Core Fault Current Limiter With Open Magnetic Cores and Magnesium Diboride Saturating Coils," in IEEE Transactions on Applied Superconductivity, vol. 27, no. 4, pp. 1-7, June 2017.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:**

Pier Luigi Ribani

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 - Electromagnetism

PE3\_6 - Macroscopic quantum phenomena: superconductivity, superfluidity

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BRESCHI Marco	BRSMRC72L06A944T	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/31
FABBRI Massimo	FBBMSM69A15D458V	DEI	Prof. Ass.	ING IND/31
MORANDI Antonio	MRNNTN73M05G793D	DEI	Ricercatore	ING-IND/31
RIBANI Pier Luigi	RBNPLG57M19A944S	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/31
CAVALLUCCI Lorenzo		DEI	Dottorando	ING-IND/31

### Nome gruppo 1:

Progettazione, controllo e diagnostica di macchine elettriche per l'automazione, i trasporti e l'energia

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

L'attività di ricerca riguarda la progettazione e lo sviluppo dei dispositivi per la conversione elettromeccanica dell'energia, quali i motori e i generatori trifase sincroni, a induzione, a corrente continua e a magneti permanenti (brushless), di tipo rotativo o lineare, e i trasformatori. Le metodologie di analisi e progettazione delle macchine elettriche sono affinate in base all'ambito di

applicazione industriale, all'integrazione con il sistema di controllo e agli aspetti di affidabilità e diagnostica. Tra le competenze del gruppo sono da annoverare lo sviluppo di algoritmi di controllo vettoriale FOC e DTC per azionamenti di tipo fault-tolerant per applicazioni aerospaziali, l'implementazione di metodologie diagnostiche per la ricerca e la localizzazione di guasti e anomalie in macchine e azionamenti elettrici, la realizzazione di componenti e sottosistemi per la trazione elettrica e ibrida, quali powertrain elettrici, ibridi di tipo power-split e CVT e i sistemi di batteria.

1. C. Yang, T. Kang, S. Lee, J. Yoo, A. Bellini, L. Zarri, F. Filippetti, "Screening of false induction motor fault alarms produced by axial air ducts based on the space harmonic-induced current components", IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, Vol. 62, No.3, pp. 1803 – 1813, published online Feb. 2014, March 2015, DOI: 10.1109/TIE.2014.2331027.
2. Hugo Guzman; Mario J. Duran; Federico Barrero; Luca Zarri; Blas Bogado; Ignacio Gonzalez Prieto; Manuel R. Arahall, "Comparative Study of Predictive and Resonant Controllers in Fault-Tolerant Five-Phase Induction Motor Drives", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 63, No. 1, pp. 606-617, 2016, DOI: 10.1109/TIE.2015.2418732

**Sito web (se disponibile):**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/azionamenti-sist-elettrici/azionamenti-e-sistemi-elettrici>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** SERRA Giovanni

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE2\_6 – Electromagnetism

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BELLINI Alberto	BLLLR769T18D704K	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/32
ROSSI Claudio	RSSCLD71T28D704Z	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/32
SERRA Giovanni	SRRGNN50P29G467X	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/32
ZARRI Luca	ZRRLCU72H17A944Q	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/32
GRITLI Yasser	GRTYSR75R16Z352F	DEI	AdR	ING-IND/32
BOCCHI Oliviero	BCCLVR84S11H143V	DEI	AdR	ING-IND/32
PUCCETTI Giacomo	PCCGCM88E03A944G	DEI	AdR	ING-IND/32
PALMIERI Alexandro	PLMLND72H11A944H	DEI	AdR	ING-IND/32
MACCAFERRI Emanuele	MCCMNL90A23E388H	DEI	AdR	ING-IND/32
COCCHI Davide	CCCDVD89M27C469B	DEI	AdR	ING-IND/32
TABUCOL Johnnidel	TBCJNN90R23Z216Q	DEI	AdR	ING-IND/32
RAIMONDI Luca	RMNLCU80C17A944W	DEI	AdR	ING-IND/32
PONTARA Davide		DEI	Dottorando	ING-IND/32
SALA Giacomo		DEI	Dottorando	ING-IND/32

---

**Nome gruppo 2:**

## Convertitori elettronici di potenza e azionamenti per applicazioni industriali e fonti rinnovabili

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

L'attività di ricerca riguarda la progettazione ottimizzata, il controllo e la realizzazione di convertitori elettronici di potenza utilizzati indipendentemente o come sottosistemi in azionamenti a velocità variabile, per varie applicazioni industriali o per quelle inerenti la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico). I convertitori elettronici di potenza oggetto di studio sono di tutte le tipologie (dc-dc, dc-ac, ac-dc e ac-ac), sia tradizionali sia innovativi (convertitori trifase, a matrice, multilivello, multifase, back to back, dual two-level converters, risonanti e soft-switching). L'ottimizzazione delle prestazioni è conseguita mediante l'analisi delle strategie di modulazione, la riduzione delle perdite, la riduzione dell'ondulazione di corrente e il miglioramento della qualità della tensione prodotta dai convertitori, in relazione alla specificità dell'applicazione. Tra le competenze del gruppo di ricerca vi è anche la definizione di metodologie per il condizionamento della potenza mediante convertitori active front end, quali la compensazione di carichi pulsanti, di disturbi transitori, di armoniche di corrente e di potenza reattiva.

1. M. Mengoni, L. Zarri, A. Tani, Y. Gritli, G. Serra, F. Filippetti, D. Casadei, "On-line detection of high-resistance connections in multiphase induction machines," IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS, Vol. 30, No.8, pp. 4505-4513, Aug. 2015, DOI: 10.1109/TPEL.2014.2357439.
2. M. Mengoni, L. Zarri, A. Tani, L. Parsa, G. Serra, D. Casadei, "High-torque-density control of multiphase induction motor drives operating over a wide speed range", IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, Vol. 62, No. 2, 2015, pp. 814 – 825, DOI: 10.1109/TIE.2014.2334662.

### Sito web (se disponibile):

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/azionamenti-sist-elettrici/azionamenti-e-sistemi-elettrici>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** CASADEI Domenico

### Settori ERC del gruppo:

PE7\_1 - Control engineering

PE8\_6 - Energy systems (production distribution, application)

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CASADEI Domenico	CSDDNC49L09F641S	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/32
MENGGONI Michele	MNGMHL81R31D704Q	DEI	Ric. T. Det. A	ING-IND/32
TANI Angelo	TNANGL63S04D458M	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/32
CASSARINI Francesco	CSSFNC85H27A944A	DEI	AdR	ING-IND/32
MARCO BERTOLDI	BRTMRC89B27L378O	DEI	AdR	ING-IND/32
GABRIELE RIZZOLI	RZZGRL87L29A785Q	DEI	AdR	ING-IND/32
TIURIN Kostiantyn		DEI	Dottorando	ING-IND/32
AMERISE Albino		DEI	Dottorando	ING-IND/32
PALUCCI Damiano		DEI	Dottorando	ING-IND/32

---

**Nome gruppo:**

Ingegneria dei Sistemi Elettrici di Potenza

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo svolge attività di ricerca nei settori della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica con particolare riferimento alle smart grid. L'attività è coordinata con il GUSEE ed è condotta nell'ambito di collaborazioni di ricerca nazionali e internazionali, come quelle con ARCES, CESI, EdF, ENEL, ENI, EPFL di Losanna, HERA, NTNU di Trondheim, RSE, Univ. Doshisha di Kyoto, Univ. di Genova, Univ. di Manchester, Univ. di San Paolo del Brasile, Univ. di Tsinghua, Univ. di Zagabria, Univ. Statale della Florida.

1. A. Borghetti, F. Napolitano, C. A. Nucci, "Volt/var optimization of unbalanced distribution feeders via mixed integer linear programming," Int. J. Elec. Power, vol. 72, pp. 40-47, 2015. doi: 10.1016/j.ijepes.2015.02.009
2. A. Borghetti, F. Napolitano, C. A. Nucci, F. Tossani, "Influence of the Return Stroke Current Waveform on the Lightning Performance of Distribution Lines," in IEEE Trans. Power Del., doi: 10.1109/TPWRD.2016.2550662

**Sito web:** <http://lisep.ing.unibo.it/>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** NUCCI Carlo Alberto

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 – Electromagnetism

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actorics, automation

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BORGHETTI Alberto	BRGLRT67E29C573X	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/33
NUCCI Carlo Alberto	NCCCLL56R21A944D	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/33
NAPOLITANO Fabio	NPLFBA75A06E716P	DEI	Ricercatore	ING-IND/33
TOSSANI Fabio	TSSFBA88R17A944G	DEI	AdR	ING-IND/33
LILLA Stefano	LLLSFN69T23H294K	DEI	Dottorando	ING-IND/33

---

**Nome gruppo:**

Tecnologie Innovative per i Sistemi Elettrici

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il Gruppo svolge attività di ricerca e di didattica nel settore delle tecnologie dei sistemi elettrici per l'energia. Le attività di ricerca sono orientate alla caratterizzazione di materiali innovativi per

applicazioni elettriche, dai sistemi isolanti nanostrutturati per alte tensioni AC e DC ai sistemi di accumulo e ai materiali elettroattivi. Un'attività significativa è dedicata alla diagnostica delle apparecchiature elettriche per alte e medie tensioni, alla valutazione dei campi magnetici generati dai sistemi di potenza, all'analisi tecnico-economica di sistemi innovativi per la trasmissione dell'energia elettrica, alla valutazione economico-affidabilistica delle fonti rinnovabili. L'attività è coordinata con il Gruppo Universitario Sistemi Elettrici per l'Energia ed è condotta nell'ambito di collaborazioni di ricerca nazionali e internazionali, come quelle con Terna, Enel Distribuzione, Enel Green Power, Dupont, Alstom, Nexans, Prysmian, Borealis, Pfisterer, IREQ (CA), Università di Tolosa, Montpellier, Delft, Madrid, Bandung (Indonesia), Sastra (India), Napoli 1, Trieste.

1. Peter Morshuis, Gian Carlo Montanari, Davide Fabiani, Len Dissado, "Why Residual Life Estimation and Maintenance Strategies for Electrical Insulation Systems have to rely upon Condition Monitoring", IEEE Trans. on Dielect. and El. Insul., Vol. 23, n. 3, pp. 1375-1385, giugno 2016.
2. G.C. Montanari, "Partial discharge detection in medium voltage and high voltage cables: maximum distance for detection, length of cable, and some answers", IEEE El. Ins. Magazine, pp. 42-47, ottobre 2016

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** MONTANARI Gian Carlo

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 – Electromagnetism

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CAVALLINI Andrea	CVLNDR63T21F240M	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/33
FABIANI Davide	FBNDVD72A07D704M	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/33
MAZZANTI Giovanni	MZZGNN62L12A944K	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/33
MONTANARI Gian Carlo	MNTGCR55S08A944A	DEI	Prof. Ord.	ING-IND/33
NEGRI Fabrizio		DEI	AdR	ING-IND/33
SERI Paolo		DEI	AdR	ING-IND/33

**Nome gruppo:**

Gruppo di progettazione elettronica e misure per applicazioni industriali e a radiofrequenza (Electronic Design and Measurement for RF and Industrial Applications - EDM Group)

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Sviluppo di circuiti elettronici ad alta frequenza e di elettronica di potenza per automazione industriale. In particolare, negli ambiti delle applicazioni a radiofrequenza e a microonde e in

quello delle applicazioni industriali, il gruppo di ricerca si occupa di: progettazione di circuiti non lineari con strumenti CAD; misure per la caratterizzazione di circuiti e di dispositivi elettronici; sviluppo di modelli non lineari compatti (deterministici e di rumore) di dispositivi elettronici e circuiti.

1. A. Santarelli, R. Cignani, G. P. Gibiino, D. Niessen, P. A. Traverso, C. Florian, D. M. M. -P. Schreurs, F. Filicori, "A Double-Pulse Technique for the Dynamic I/V Characterization of GaN FETs", IEEE Microwave and Wireless Components Letters, pp. 132 - 134, 24, 2014.
2. C. Florian, R. Cignani, A. Santarelli, F. Filicori, "Design of 40-W AlGaIn/GaN MMIC High Power Amplifiers for C -Band SAR Applications", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. 61, No. 12, pp. 4492-4504, Dec. 2013.

**Sito web (se disponibile):** <http://www.dei.unibo.it/en/research/groups/edm-lab/index.html>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** SANTARELLI Alberto

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CAPPELLO Tommaso	CPPTMS84M29A944U	DEI	Dottorando	ING-INF/01
CRESCENTINI Marco	CRSMRC84S07L500D	DEI	Ric.T.Det.A	ING-INF/07
FLORIAN Corrado	FLRCRD75P07D704M	DEI	Ricercatore	ING-INF/01
GIBIINO Gian Piero	GBNGPR86S04A944M	DEI	AdR	ING-INF/01
SANTARELLI Alberto	SNTLRT65B19D548C	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
TRAVERSO Pier Andrea	TRVPND69L08F257C	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/07

---

**Nome gruppo:**

Gruppo di modellistica fisica, simulazione e caratterizzazione di dispositivi elettronici (Electronic device physical modelling, simulation and characterization - ModSim Group)

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Le attività di ricerca del gruppo riguardano la modellistica fisica, la simulazione numerica e la caratterizzazione di dispositivi a semiconduttore in tecnologie emergenti. In particolare, le attività sono focalizzate sullo studio di dispositivi in carbonio, di transistori a semiconduttori III-V, dispositivi ad effetto tunnel, memorie a cambiamento di fase, dispositivi per applicazioni ad alte tensioni in silicio e GaN/AlGaIn di nuova concezione. La modellistica è un aspetto essenziale per migliorare la comprensione delle loro proprietà fisiche ed esplorare le varie opzioni. A tal fine sono utilizzati e sviluppati adeguati strumenti di simulazione a carattere fisico. Il gruppo si occupa anche di misure di caratterizzazione di dispositivi elettronici.

1. Michele Visciarelli, Elena Gnani, Antonio Gnudi, Susanna Reggiani, Giorgio Baccarani, "Impact of Strain on Tunneling Current and Threshold voltage in III-V Nanowire TFETs",

- IEEE Electron Device Letters, Vol. 37, pp. 560-563, 2016.
2. Davide Cornigli, Federico Monti, Susanna Reggiani, Elena Gnani, Antonio Gnudi, Giorgio Baccarani, "TCAD analysis of the leakage current and breakdown versus temperature of GaN-on-Silicon vertical structures", Solid-State Electronics, Vol. 115, pp. 173-178, 2016.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** RUDAN Massimo

**Settori ERC del gruppo:**

PE3\_5 - Semiconductors and insulators: material growth, physical properties

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

### **Componenti**

<b>Cognome Nome</b>	<b>CF</b>	<b>Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Settore</b>
GNUDI Antonio	GNDNTN59S18F257F	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
GNANI Elena	GNNLNE75A56D704Z	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
REGGIANI Susanna	RGGSNN72E71A944T	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
RUDAN Massimo	RDNMSM49P07A944J	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
CARAPEZZI Stefania		ARCES	AdR	ING-INF/01
CORNIGLI Davide		ARCES	AdR	ING-INF/01
GIORDANO Carlo		ARCES	AdR	ING-INF/01
PICCININI Enrico		DEI	AdR	ING-INF/01

---

### **Nome gruppo:**

Gruppo di metodi ultrasonici per la caratterizzazione di tessuti biologici, materiali e strutture modellistica fisica, simulazione e caratterizzazione di dispositivi elettronici (Multiresolution Analysis and Simulation Group MAS)

### **Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

L'attività di ricerca riguarda l'analisi dei segnali e i metodi di elaborazione per sistemi di diagnosi ad ultrasuoni. Si sono proposti metodi originali di analisi e implementati algoritmi di calcolo veloci per applicazioni specifiche come il controllo di integrità strutturale e l'elaborazione di segnali biomedici. Altri argomenti di ricerca riguardano gli ausili per la diagnosi del cancro alla prostata, l'uso di tecniche di analisi tempo-frequenza e la loro implementazione su sistemi DSP o GPU.

1. L. De Marchi, E. Baravelli, M. Ruzzene, N. Speciale, G. Masetti, Guided wave expansion in warped curvelet frames", IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, Vol. 59, no. 5, pp. 949957, 2012
2. L. De Marchi, A. Marzani, N. Speciale, E. Viola, A passive monitoring technique based on dispersion compensation to locate impacts in plate-like structures, Smart Materials and Structures, vol. 20, no. 035021 (9 pp), 2011.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** MASETTI Guido

**Settori ERC del gruppo:**

PE6\_12 - Scientific computing, simulation and modelling tools

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
DE MARCHI Luca	DMRLCU77T13A944N	DEI	Ric.T.Det.B	ING-INF/01
MASETTI Guido		DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
SPECIALE Nicolo Attilio	SPCNLT66M31L219S	DEI	Ricercatore	ING-INF/01

---

**Nome gruppo:**

Gruppo di progettazione di sistemi integrati, inclusi sistemi digitali e sensori biomedici, e applicazioni di microelettronica alla biotecnologia

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Temi di interesse sono: definizione di una metodologia che consenta di ottenere marco-celle digitali programmabili embedded, che possano essere integrate in System on Chip per aumentarne le caratteristiche di flessibilità seguendo i tradizionali flussi di progettazione a standard-cell; progetto di nodo sensori e attuatori autonomi dal punto di vista energetico; progetto di una piattaforma che permetta di estrarre informazioni funzionali relative allo stato del sistema nervoso centrale e fornire strumenti innovativi di analisi e diagnosi di malattie nervose. In questo ambito l'attività comprende sia aspetti circuitali di progetto di elettrodi attivi per EEG sia lo sviluppo di algoritmi per l'imaging dell'attività funzionale del sistema nervoso centrale.

1. M.Guermandi, E. Franchi Scarselli, R. Guerrieri, "A Driving Right Leg Circuit (DgRL) for Improved Common Mode Rejection in Bio-Potential Acquisition Systems", IEEE Trans. on Biomedical Circuits and Systems, 2015, DOI: 10.1109/TBCAS.2015.2446753, Vol. 10, n.2, pag. 507-517
2. E. Franchi Scarselli, L. Perilli, L. Perugini, R. Canegallo, "A 40 nm CMOS I/O Pad Design With Embedded Capacitive Coupling Receiver for Non-Contact Wafer Probe Test", IEEE Trans. on Circuits and Systems I, 2015, Vol. 62, Issue 7, pp. 1737-1746, July 2015, DOI: 10.1109/TCSI.2015.2441964

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** GUERRIERI Roberto

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_5 - Micro- and nanoelectronics, optoelectronics

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
FRANCHI SCARSELLI Eleonora	FRNLNR59R45A944X	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01

GUERRIERI Roberto	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
PERILLI Luca	ARCES	AdR	ING-INF/01
CARBONE Fabio	ARCES	AdR	ING-INF/01
RENZINI Francesco	DEI	Dottorando	ING-INF/01

---

**Nome gruppo:**

Sistemi elettronici embedded e su chip (Embedded Electronics: Systems and Integrated Circuits-Sist-El)

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Le ricerche riguardano sistemi elettronici innovativi nella forma di Systems on Chip (SoC) o Embedd Systems (su scheda). L'attività sui primi comprende: sviluppo di tecniche avanzate di identificazione e controllo della gestione della potenza e della temperatura in SoC Multicore e Manycore di prossima generazione; progettazione di architetture altamente scalabili e parallele per l'integrazione su singolo chip per visione, multimedia e controllo; utilizzo di tecnologie ICT per ridurre il consumo di energia; progettazione hw-sw di smart objects e sistemi indossabili intelligenti basati su sensori e attuatori wireless. Il secondo filone di ricerca comprende la progettazione e la realizzazione di prototipi di sistemi ICT per misure ed analisi fino ad ora eseguibili soltanto in laboratori specializzati da parte di personale specializzato, principalmente per applicazioni nel campo alimentare (misura di concentrazione batterica e di parametri di qualità degli alimenti).

1. Jelcic, V.; Magno, M.; Brunelli, D.; Paci, G.; Benini, L., Context-Adaptive Multimodal Wireless Sensor Network for Energy-Efficient Gas Monitoring, IEEE Sensors Journal, vol.13, pp.328,338, 2013. DOI: 10.1109/JSEN.2012.2215733
2. M. Grossi, R. Lazzarini, M. Lanzoni, A. Pompei, D. Matteuzzi, B. Ricc., A Portable Sensor With Disposable Electrodes for Water Bacterial Quality Assessment, IEEE Sensor Journal, vol. 13, pp. 1775 1782, 2013. DOI: 10.1109/JSEN.2013.2243142.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** RICCO' Bruno

**Settori ERC del gruppo:**

PE5\_2 - Solid state materials

PE6\_2 - Computer systems, parallel/distributed systems, sensor networks, embedded systems, cyber physical system

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BENINI Luca	BNNLCU67L01D548E	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
LANZONI Massimo	LNZMSM61M09A944J	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
RICCO' Bruno	RCCBRN47B08G337B	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01

---

**Nome gruppo:**

Gruppo di circuiti e sistemi elettronici autonomi energeticamente

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Le attività di ricerca riguardano lo sviluppo di circuiti e sistemi elettronici autonomi energeticamente, in grado di alimentarsi con l'energia estratta dall'ambiente in cui operano e la realizzazione di interfacce microelettroniche a bassissimo rumore e bassissima potenza per sensori avanzati per applicazioni biomediche, per l'ambiente e l'agricoltura. Viene svolta modellistica di transistori, trasduttori energetici fotovoltaici, piezoelettrici, termoelettrici e a RF. Vengono inoltre progettati in tecnologia CMOS e PCB, circuiti elettronici a micro-/nano-potenze per la conversione e gestione dell'energia con l'obiettivo di operare con tensioni e potenze estremamente bassi, oltre l'attuale stato dell'arte.

1. G. Paternoster, M. Zanuccoli, P. Bellutti, L. Ferrario, F. Ficorella, C. Fiegna, P. Magnone, F. Mattedi, E. Sangiorgi, "Fabrication, characterization and modeling of a silicon solar cell optimized for concentrated photovoltaic applications", SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, DOI: [10.1016/j.solmat.2014.12.026](https://doi.org/10.1016/j.solmat.2014.12.026), 2015.
2. M. Dini, A. Romani, M. Filippi, V. Bottarel, G. Ricotti and M. Tartagni, "A Nanocurrent Power Management IC for Multiple Heterogeneous Energy Harvesting Sources," in *IEEE Transactions on Power Electronics*, vol. 30, no. 10, pp. 5665-5680, Oct. 2015, doi: 10.1109/TPEL.2014.2379622

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** FIEGNA Claudio

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

P E8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
FIEGNA Claudio		DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
ROMANI Aldo	RMNLDA75D11H2940	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
SANGIORGI Enrico	SNGNRC54T28D458V	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
TARTAGNI Marco	TRTMRC62A16F097D	DEI	Prof.Ass.	ING-INF/01
CRESCENTINI Marco		DEI	Ric.T.Det.A	ING-INF/07
TALLARICO Andrea		DEI/ARCES	Dottorando	ING-INF/01
NICOLAI Massimo		DEI/ARCES	Dottorando	ING-INF/01
LUCIANI Giulia		DEI/CIRI-ICT	Dottorando	ING-INF/01
PIZZOTTI Matteo		DEI/ARCES	Dottorando	ING-INF/01
CAMARDA Antonio		CIRI-ICT	AdR	ING-INF/01
BIONDI Michele		ARCES	AdR	ING-INF/01
TAMBURINI Cinzia		ARCES	Collaboratore	ING-INF/01
ZANUCCOLI Mauro		DEI	Tecnico	

---

**Nome gruppo:**

Elaborazione di statistica dei segnali applicata all'Elettronica

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

L'attività si concentra sulla concezione e implementazione di metodi e algoritmi di elaborazione statistica dei segnali per il miglioramento delle prestazioni di sistemi elettronici che gestiscono informazione. Il denominatore comune di tutti i problemi affrontati è metodologico e i campi applicativi estremamente variabili. A titolo di esempio: applicazione di dinamiche caotiche alle telecomunicazioni a spettro espanso, progettazione di modulazioni casuali per l'abbattimento dell'interferenza elettromagnetica dovuta a segnali di sincronismo, riuso di blocchi elementari per la conversione analogico-digitale come generatori hardware ad alte prestazioni di flussi di bit casuali, ottimizzazione di modulazioni a larghezza di impulso per ottenere altissime purezze spettrali, metodi di ottimizzazione e loro relazione con la progettazione di convertitori sigma-delta, conversione sub-Nyquist analogico-informazione tramite metodi di compressed-sensing per nodi sensori a bassissima potenza, incorporazione di stadi di crittografia nei sistemi di acquisizione.

1. F. Pareschi, P. Albertini, G. Frattini, M. Mangia, R. Rovatti and G. Setti, "Hardware-Algorithms Co-Design and Implementation of an Analog-to-Information Converter for Biosignals Based on Compressed Sensing," in *IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems*, vol. 10, no. 1, pp. 149-162, Feb. 2016. doi: 10.1109/TBCAS.2015.2444276
2. V. Cambareri, M. Mangia, F. Pareschi, R. Rovatti and G. Setti, "Low-Complexity Multiclass Encryption by Compressed Sensing," in *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 63, no. 9, pp. 2183-2195, May 2015. doi: 10.1109/TSP.2015.2407315

**Sito web (se disponibile):** [www.signalprocessing.it](http://www.signalprocessing.it)

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** ROVATTI Riccardo

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_8 - Signal processing

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
ROVATTI Riccardo	RVTRCR6914A944V	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
MANGIA Mauro		ARCES	AdR	ING-INF/01
CALLEGARI Sergio	CLLSRG70E26A944Z	DEI	Ricercatore	ING-INF/01

---

**Nome gruppo:**

Gruppo di Progettazione di Circuiti e Sistemi Elettronici ad Alta Affidabilità

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

L'attività di ricerca include le seguenti tematiche:

1) Modellistica di Guasti: con l'obiettivo di modellare gli effetti dei guasti sull'affidabilità di sistemi ad alte prestazioni, basati sia su tecnologia CMOS che su tecnologie emergenti.

- 2) Progettazione Orientata al Collaudo: con l'obiettivo di sviluppare nuove strategie per la progettazione orientata al collaudo di sistemi digitali, nonché algoritmi per l'ottimizzazione del collaudo.
- 3) Progettazione di Circuiti e Sistemi Tolleranti ai Guasti: con l'obiettivo di sviluppare tecniche per la tolleranza di guasti di sistemi ad alte prestazioni, basati sia su tecnologia CMOS che su tecnologie emergenti.
- 4) Energy Harvesting: con l'obiettivo di sviluppare metodologie di progetto per la realizzazione di sistemi di energy harvesting tolleranti ai guasti.

1. M. Omaña, D. Rossi, E. Beniamino, C. Metra, C. Tirumurti, R. Galivanche, "Low-Cost and High-Reduction Approaches for Power Droop During Launch-On-Shift Scan-Based Logic BIST", *IEEE Transactions on Computers*, Vol. 65, Issue 8, pp. 2484-2484, August 2016.
2. M. Omaña, D. Rossi, T. Edara, C. Metra, "Impact of Aging Phenomena on Latches' Robustness", *IEEE Transactions on Nanotechnology*, Issue 2, pp. 129-136, March 2016.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** METRA Cecilia

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE6\_12 - Scientific computing, simulation and modelling tools

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
METRA Cecilia	MTRCCL65S68B042B	DEI	Prof.Ord.	ING-INF/01
OMANA Martin	MNOMTN75A17Z600H	DEI	AdR	ING-INF/01

**Nome gruppo:**

Gruppo di Propagazione Elettromagnetica, Sistemi Ottici e Wireless

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo si occupa della ricerca, della didattica e del trasferimento tecnologico nell'area dei campi elettromagnetici e dei sistemi di comunicazione.

Le attività di ricerca riguardano prevalentemente:

- Caratterizzazione della propagazione radio, a onde millimetriche e terahertz, con particolare attenzione ad applicazioni MIMO (beamforming), ai sistemi Wireless per comunicazioni inter- / intra-chip, e allo sviluppo di modelli di scattering.
- Previsione deterministica della propagazione radio per algoritmi di radiolocalizzazione ed il progetto di reti wireless;
- Progetto e Pianificazione dei radio sistemi a breve e medio raggio (es: RFID, UWB, sistemi di 4a e 5a generazione);
- Smart-city ed efficienza energetica nei radio sistemi
- Gestione efficiente dello spettro e cognitive radio
- Radioprotezione

- Previsione di intensità solare e relativi aspetti energetici

Caratterizzazione e progetto di sistemi in fibra ottica mono-modale e multimodale per:

- la trasmissione di segnali digitali (es. Fiber To The Home Systems) e a radiofrequenza (es. Fiber Distributed Antenna Systems)
- applicazioni nel campo della radioastronomia e nel campo della sensoristica.

1. S.Salous, V. Degli Esposti, F. Fuschini, R.S. Thomaе. R. Mueller, D. Dupleich, K. Haneda, J-M. Molina Garcia-Pardo, J.P. Garcia, D.P. Gaillot, S. Hur, M. Nekovee, *Millimeter-Wave Propagation: Characterization and modeling toward fifth-generation systems*, IEEE Ant. and Propagat. Magazine, vol. 58, No. 6, pp. 115-127, 2016;
2. J. Nanni, M. Barbiroli, F. Fuschini, D. Masotti, J. L. Polleux, C. Algani, G. Tartarini, *Chirp evaluation of semiconductor DFB lasers through a simple Interferometry-Based (IB) technique*, «Applied Optics», 2016, 55, pp. 7788 - 7795

**Sito web (se disponibile):**

<http://www.dei.unibo.it/en/research/research-facilities/Labs/optics-laboratory>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** DEGLI ESPOSTI Vittorio

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 – Electromagnetism

P E7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
DEGLI ESPOSTI Vittorio	DGLVTR64E01A944B	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/02
BARBIROLI Marina	BRBMRN69P67A944E	DEI	Ricercatore	ING-INF/02
FUSCHINI Franco	FSCFNC73E02A944B	DEI	Ricercatore	ING-INF/02
TARTARINI Giovanni	TRTGNN60R30C469T	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/02
NANNI Jacopo		DEI	Dottorando	ING-INF/02
HADI Muhammad Usman		DEI	Dottorando	ING-INF/02

**Nome gruppo:**

RF circuit design

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

L'attività di ricerca del gruppo consiste in:

- sviluppo di algoritmi per l'analisi ed il progetto circuitale/elettromagnetico di interi link a radio-frequenza
- analisi e progetto di sottosistemi non lineari a radio-frequenza, con particolare attenzione ai sottosistemi radianti eco-compatibili (energeticamente autonomi e su substrati biodegradabili)
- analisi e progetto di sistemi per la trasmissione di potenza "senza fili".

L'attività di ricerca è supportata da un'intensa attività sperimentale, svolta principalmente presso il laboratorio RFCAL - Laboratorio di progetto di circuiti ed antenne a RF. La realizzazione di prototipi di circuiti ibridi ed antenne in tecnologia planare e la loro caratterizzazione

circuitale/elettromagnetica consente la diretta validazione delle idee innovative nate all'interno delle attività di ricerca.

1. D. Masotti, A. Costanzo, M. Del Prete, V. Rizzoli, "Time-Modulation of Linear Arrays for Real-Time Reconfigurable Wireless Power Transmission," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol.64, no.2, pp.331-342, Feb. 2016..
2. M. Del Prete, A. Costanzo, M. Magno, D. Masotti and L. Benini, "Optimum Excitations for a Dual-Band Microwatt Wake-Up Radio," in *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol. 64, no. 12, pp. 4731-4739, Dec. 2016

**Sito web (se disponibile):** <http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/strutture/laboratori/rfcal-laboratorio-di-progetto-di-circuiti-ed-antenne-a-rf>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** COSTANZO Alessandra

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 - Electromagnetism

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

**Componenti**

<b>Cognome Nome</b>	<b>CF</b>	<b>Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Settore</b>
COSTANZO Alessandra	CSTLSN63E64A944T	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/02
LIPPARINI Alessandro	LPPLSN47M31A944Z	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/02
MASOTTI Diego	MSTDGI65E27A944C	DEI	Ricercatore	ING-INF/02
MASTRI Franco	MSTFNC57B08D704P	DEI	Prof. Ass.	ING-IND/31
DEL PRETE Massimo		DEI	Dottorando	ING-INF/02
FANTUZZI Marco		DEI	Dottorando	ING-INF/02
PACINI Alex		DEI	Dottorando	ING-INF/02
SHANAWANI Mazen		DEI	Dottorando	ING-INF/02
PAOLINI Giacomo		DEI	AdR	ING-INF/02
BERRA Francesco		DEI	AdR	ING-INF/02

---

**Nome gruppo:**

Reti e componenti programmabili per Software Defined Networks (SDN)

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Questo Tema di ricerca raccoglie le competenze di ricercatori appartenenti ai SSD ING-INF/02 (Campi elettromagnetici) e ING-INF/03 (Telecomunicazioni) interessati a mettere in comune le loro competenze maturate in ambiti diversi per integrarle nello studio di reti programmabili e virtuali a elevate prestazioni realizzate con tecnologia fotonica e per scenari 5G.

Avvalendosi anche di collaborazioni con laboratori esterni, ci si propone di progettare e realizzare prototipi di componenti software e hardware per la messa a punto e la caratterizzazione di reti SDN.

Le principali tematiche studiate includono:

- Architetture di reti programmabili controllate via software (SDN)
- Progetto e realizzazione di componenti di sistemi operativi di rete
- Virtualizzazione e orchestrazione di risorse di rete

- Progetto e realizzazione di circuiti e componenti ottici programmabili
  - Prestazioni di reti programmabili e virtuali
  - Prestazioni di reti ottiche per data center e reti geografiche
  - Ottimizzazione di reti di accesso e di trasporto in scenari 5G
  - Tecniche di progettazione di rete per la protezione e l'emergenza
  - Componenti ottici integrati per la realizzazione di reti ottiche wireless su chip (in ambito PRIN 2015 WiNOT)
1. F. Callegati, W. Cerroni, C. Contoli, R. Cardone, M. Nocentini, A. Manzalini, SDN for Dynamic NFV Deployment, IEEE Communications Magazine, Vol. 54, No. 10, pp. 89-95, October 2016.
  2. C. Raffaelli, C.a , F. Tonini, M. Fiorani, M. Furdek, P. Monti, L. Wosinska, 'Optimization of Centralized Radio access networks in indoor areas', Invited paper, ICTON 2016.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** BASSI Paolo

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 - Electromagnetism

PE7\_5 - Micro- and nanoelectronics, optoelectronics

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
BASSI Paolo	BSSPLA51H28L840G	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/02
CALLEGATI Franco	CLLFNC64E03E289Q	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
CERRONI Walter	CRRWTR72T09A080R	DEI	Ricercatore	ING-INF/03
RAFFAELLI Carla	RFFCRL60B64A944H	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
FEDERICO TONINI		DEI	Dottorando	ING-INF/03
BAHARE MASOOD KHORSANDI		DEI	Dottorando	ING-INF/03
MELIS ANDREA		DEI	Dottorando	ING-INF/03
DAVOLI GIANLUCA		DEI	AdR	ING-INF/03
LICCIARDELLO MELISSA		DEI	AdR	ING-INF/03

**Nome gruppo:**

Digicomm

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo Digicomm opera nel settore delle telecomunicazioni a livello fisico, di collegamento, di rete, di applicazioni e servizi, con forte orientamento ai sistemi 5G e alla componente satellitare. Inoltre si occupa di navigazione e posizionamento, e di tecniche di creatività.

1. S. Rosati; G.E. Corazza, A. Vanelli-Coralli, OFDM Channel Estimation Based on Impulse Response Decimation: Analysis and Novel Algorithms, 2012, IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS

2. Marco Di Renzo, Alessandro Guidotti, Giovanni E. Corazza, Average Rate of Downlink Heterogeneous Cellular Networks over Generalized Fading Channels: A Stochastic Geometry Approach, 2013, IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** CORAZZA Giovanni Emanuele

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

P E7\_8 - Networks (communication networks, sensor networks, networks of robots...)

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CORAZZA Giovanni Emanuele		DEI	Prof. Ord.	ING-INF/03
TARCHI Daniele	TRCDNL75R04D612D	DEI	Ricercatore	ING-INF/03
VANELLI CORALLI Alessandro	VNLLSN67E28A944T	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
GUIDOTTI Alessandro	GDTLSN83T14G878J	DEI	RTD-A	ING-INF/03
MENICAGLI Irene	MNCRNI84R55D969Z	DEI	AdR	ING-INF/03
KODHELI Oltjon		DEI	RTD-A	ING-INF/03
BARTOLUCCI Marco		DEI	Dottorando	ING-INF/03
POJANI Giacomo		DEI	Dottorando	ING-INF/03
ABDOUSH Yazan		DEI	Dottorando	ING-INF/03

---

### Nome gruppo:

WiLAB - Wireless Communications Laboratory

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

Il gruppo di ricerca WiLAB, fondato dal prof. Andrisano, da oltre 20 anni svolge la propria attività di ricerca nell'ambito dei sistemi e delle reti wireless per applicazioni terrestri e satellitari. Le competenze spaziano dalla teoria dell'informazione e dell'elaborazione dei segnali fino alle reti wireless. Le principali applicazioni di riferimento si possono inquadrare nei settori ICT per sistemi e reti di trasporto intelligenti, reti di sensori wireless e radar, smart cities, reti radio eterogenee, comunicazioni mobili 4G e 5G, e comunicazioni spaziali. Nello specifico le attività di ricerca riguardano: tecniche di codifica, cyber-security, sistemi RFID e ultra-wide band, sistemi di localizzazione radio, cognitive radio, sistemi MIMO, FPGA e DSP per le comunicazioni. Le attività di ricerca sono sviluppate in 3 laboratori dislocati geograficamente nelle unità operative DEI di Bologna e Cesena, rispettivamente, WiLAB, RadioNetwork e iWireless. Il WiLAB opera in stretta collaborazione con il CNIT e il CNR.

1. F. Guidi, A. Guerra, and D. Dardari, "Personal mobile radars with millimeter-wave massive arrays for indoor mapping," IEEE Trans. Mobile Comput., vol. 15, no. 6, pp. 1471–1484, 2016.
2. E. Paolini, G. Liva, and M. Chiani, "Coded slotted ALOHA: A graph-based method for uncoordinated multiple access," IEEE Trans. Inform. Theory, vol. 61, no. 12, pp. 6815–

6832, Dec 2015.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** ANDRISANO Oreste

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
ANDRISANO Oreste		DEI	Prof. Ord.	ING-INF/03
BURATTI Chiara	BRTCHR76R70H199N	DEI	RTD-A	ING-INF/03
CHIANI Marco	CHNMRC64D04H294P	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/03
DARDARI Davide	DRDDVD68A19H294T	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
GIORGETTI Andrea	GRGNDR74S05C573D	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
PAOLINI Enrico	PLNNRC77R11D488Z	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/03
PASOLINI Gianni	PSLGNN70H22C573E	DEI	Ricercatore	ING-INF/03
VERDONE Roberto	VRDRRT65M06A944J	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/03
ZABINI Flavio	ZBNFLV79H30G467D	DEI	RTD-A	ING-INF/03
CALISTI Alex		DEI	Dottorando	ING-INF/03
DECARLI Nicolò		DEI	AdR	ING-INF/03
ELZANATY Ahmed		DEI	Dottorando	ING-INF/03
GUERRA Anna		DEI	AdR	ING-INF/03
MORETTI Simone		DEI	AdR	ING-INF/03

---

**Nome gruppo:** Modellistica e Teoria del Controllo di Sistemi Dinamici Complessi

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

La crescente complessità dei sistemi di controllo e le sempre più stringenti specifiche, riguardanti anche la diagnosi dei guasti e la tolleranza ai malfunzionamenti, impongono lo sviluppo di nuove metodologie di modellistica, identificazione e sintesi dei sistemi di controllo. In particolare, per quanto riguarda l'identificazione e il filtraggio, le problematiche attuali coinvolgono la presenza di rumori che agiscono sia sull'uscita sia sull'ingresso del sistema. In questo contesto, i metodi classici non forniscono stime consistenti, in quanto assumono che solo l'uscita del sistema sia affetta da rumore. Si rende quindi necessario sviluppare nuovi schemi di identificazione e filtraggio, sia nel dominio del tempo sia in quello della frequenza. Per quanto riguarda la sintesi, particolarmente in presenza di guasti, la necessità di garantire continuità almeno delle funzionalità minime del processo impone di sviluppare metodologie per la riconfigurazione del sistema di controllo tali da tenere conto di limitazioni relative al tempo di calcolo e alla complessità computazionale. Si vuole inoltre esplorare le questioni fondamentali della teoria del progetto avanzato per il controllo dei sistemi dinamici complessi non lineari, con particolare attenzione al controllo interno "model-based" e adattativo, con applicazione alla guida autonoma, ai sistemi meccanici e ai robot

1. A. M. Perdon, G. Conte, and E. Zattoni. Necessary and sufficient conditions for asymptotic model matching of switching linear systems, *Automatica*, vol. 64, no. 1, pp. 294-304, February 2016.

2. T. Söderström, R. Diversi, and U. Soverini. A unified framework for EIV identification methods when the measurement noises are mutually correlated, *Automatica*, vol. 50, no. 12, pp. 3216-3223, December 2014.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** DIVERSI Roberto

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_1 - Control engineering

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
DIVERSI Roberto	DVRRRT70L17D458Z	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/04
SOVERINI Umberto		DEI	Prof. Ass.	ING-INF/04
CASTALDI Paolo		DEI	Ricercatore	ING-INF/04
PENATI Maria Elisabetta	PNTMLS53S58A944U	DEI	Ricercatore	ING-INF/04
ZATTONI Elena	ZTTLNE67C63A944J	DEI	Ricercatore	ING-INF/04

---

**Nome gruppo:** Robotica: dispositivi e applicazioni avanzate nei servizi e nell'industria

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

Dopo alcuni decenni di sviluppo tecnologico in campo industriale, i robot stanno sempre più affermandosi anche in applicazioni esterne al mondo produttivo, quali ad esempio la medicina, l'entertainment, la sorveglianza, l'esplorazione di ambienti ostili all'uomo e non strutturati, ecc. In questi contesti è necessario lo sviluppo di soluzioni robotiche che integrino in modo sinergico la progettazione della parte meccanica, di attuazione, di sensori e di controllo. Al momento, gli ambiti di ricerca maggiormente sviluppati dal gruppo sono: mani robotiche antropomorfe; organi di presa e manipolazione per applicazioni subacquee; controllo di robot autonomi volanti e mobili (squadre e singoli); robot intrinsecamente sicuri per interazione con operatori umani; tele-manipolazione; sensori ed attuatori innovativi. Sono inoltre sviluppate applicazioni di robot mobili in ambiti di monitoraggio e sorveglianza, agricoltura, trasporto e mobilità.

1. N. Cox, L. Marconi, and A.R. Teel. Isolating invisible dynamics in the design of robust hybrid internal models, *Automatica*, vol. 68, no. 1, pp. 56-68, January 2014.
2. D. Ribas, P. Ridao, A. Turetta, C. Melchiorri, G. Palli, J.J. Fernandez, and P.J. Sanz. I-AUV Mechatronics Integration for the TRIDENT FP7 Project, *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 20, issue 5, pp. 2583-2592, October 2015.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** MELCHIORRI Claudio

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_1 - Control engineering

PE7\_1 – Robotics

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actotics, automation

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
MARCONI Lorenzo	MRCLNZ70H06H294T	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/04
MELCHIORRI Claudio	MLCCLD59R23D969D	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/04
PALLI Gianluca	PLLGLC77A06D704V	DEI	Ric.T.Det.B	ING-INF/04
MACCHELLI Alessandro	MCCLSN75A01A944O	DEI	Ricercatore	ING-INF/04
NALDI Roberto		DEI	Ricercatore	ING-INF/04
SCARCIA Umberto		DEI	Ric.T.Det.A	ING-INF/04
DE MARCO Simone		DEI	AdR	ING-INF/04
DE GREGORIO Daniele		DEI	AdR	ING-INF/04
MIMMO Nicola		DEI	AdR	ING-INF/04
PEPE Alberto		DEI	AdR	ING-INF/04
CALIFANO Federico	CLFFRC91B17G393J	DEI	Dottorando	ING-INF/04
CHIARAVALLI Davide	CHRDVD91P24H199F	DEI	Dottorando	ING-INF/04
MEATTINI Roberto	MTTRRT89P28I726H	DEI	Dottorando	ING-INF/04
BIN Michelangelo	BNIMHL90A16A944O	DEI	Dottorando	ING-INF/04
CALLEGATI Flavio	CLLFLV90C22D458P	DEI	Dottorando	ING-INF/04
MELIS Alessandro	MLSLSN92P20L120Q	DEI	Dottorando	ING-INF/04
MIRHASSANI Seyed	MRHSMD89H22Z224A	DEI	Dottorando	ING-INF/04

---

**Nome gruppo:** Applicazioni avanzate e tecnologie dei sistemi di controllo

#### **Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Le attività di ricerca riguardano principalmente i seguenti ambiti: Modellazione e controllo con tecniche avanzate di sistemi automotive, in particolare: sistemi di trasmissione e della trazione con cambio e frizione servoattuate; sistemi camless; veicoli ibridi; assetto veicolo. Osservatori e controllori non-lineari e adattativi per macchine elettriche standard e speciali: ricostruzione dello stato e controllo di motori ad induzione e sincroni in assenza di misura di posizione e velocità rotorica (sensorless), controllo di generatori ad induzione a doppia alimentazione e sincroni in generatori eolici. Modellazione e controllo non-lineare e saturato di sistemi speciali di elettronica di potenza, quali i compensatori armonici attivi per l'eliminazione di inquinamento armonico in rete e gli alimentatori per magneti utilizzati in acceleratori di particelle. Modellazione e controllo predittivo per la gestione termica ed energetica di sistemi di elaborazione multi/many-core.

1. A. Tilli, and C. Conficoni. Semiglobal Uniform Asymptotic Stability of an Easy-to-Implement PLL-Like Sensorless Observer for Induction Motors, IEEE Transactions on Automatic Control, vol. 61, no. 11, pp. 3612-3618, November 2016.
2. A. Tilli, and C. Conficoni. Control of Shunt Active Filters with Actuation and Current Limits, IEEE Transactions on Control System Technology, vol. 24, no. 2, pp. 644-653, March 2016.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** TILLI Andrea

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_1 - Control engineering

PE3\_6 - Macroscopic quantum phenomena: superconductivity, superfluidity

PE7\_8 - Networks (communication networks, sensor networks, networks of robots...)

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
ROSSI Carlo		DEI	Prof. Ass.	ING-INF/04
TILLI Andrea	MRNNTN73M05G793D	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/04
PAOLI Andrea	PLANDR75P05D488Z	DEI	Ricercatore	ING-INF/04
ZANZI Matteo		DEI	Ricercatore	ING-INF/04
CONFICONI Christian		DEI	AdR	ING-INF/04
RAFFI Lorenzo		DEI	AdR	ING-INF/04
TURCHI Lorenzo		DEI	AdR	ING-INF/04
BOSSO Alessandro	BSSLSN92S03A944M	DEI	Dottorando	ING-INF/04
HASHEMI Ahmad	HSHHMD84L05Z224F	DEI	Dottorando	ING-INF/04

---

### Nome gruppo:

Modelli matematici di sistemi fisiologici

### Descrizione (massimo 1000 caratteri)

Una tematica riguarda lo sviluppo di reti neurali, ispirate alla fisiologia. In tale ambito, il gruppo di ricerca ha sviluppato modelli dell'integrazione fra diverse modalità sensoriali (auditiva, visiva e tattile), per giungere a una comprensione teorica dei meccanismi neurali implicati, e per il loro utilizzo nella clinica al fine di migliorare deficit cognitivi. Ulteriori modelli sono utilizzati per analizzare il riconoscimento di oggetti e formulare ipotesi sulla memoria semantica e sul suo rapporto con il linguaggio. Modelli di popolazioni neuronali oscillanti sono utilizzati per indagare il ruolo dei ritmi cerebrali nel sonno e nella veglia e studiare le proprietà di memorizzazione di sequenze di eventi nell'ippocampo. Modelli dei gangli della base sono utilizzati per studiare la risposta di soggetti Parkinsoniani al trattamento con la levodopa.

Ulteriore tematica riguarda modelli della regolazione cardiorespiratoria e del circolo cerebrale, volti a comprendere il ruolo dei diversi meccanismi di controllo in condizioni fisio-patologiche.

1. M. Ursino, C. Cuppini, E. Magosso (2014). Neurocomputational approaches to modelling multisensory integration in the brain: A review. NEURAL NETWORKS, vol. 60, p. 141-165, ISSN: 0893-6080, doi: 10.1016/j.neunet.2014.08.003
2. Magosso E, Bertini C, Cuppini C, Ursino M. Audiovisual integration in hemianopia: A neurocomputational account based on cortico-collicular interaction. Neuropsychologia. 2016 Oct;91:120-140.

### Sito web (se disponibile):

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** URSINO Mauro

### Settori ERC del gruppo:

LS2\_14 - Biological systems analysis, modelling and simulation

LS7\_1 - Medical engineering and technology

E6\_13 - Bioinformatics, biocomputing, and DNA and molecular computation

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CUPPINI CRISTIANO	CPPCST77R10A944U	DEI	RTDA	ING-INF/06
MAGOSSO Elisa	MGSLSE71T44B110H	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/06
URSINO Mauro	RSNMRA58R17A944R	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/06
BASTON Chiara		DEI	AdR	ING-INF/06

---

### Nome gruppo:

Biomeccanica e controllo della funzione motoria

### Descrizione

Il gruppo ha una lunga e consolidata esperienza di partecipazione a progetti di ricerca finanziati oltre che di collaborazione e trasferimento tecnologico con l'industria a livello internazionale e nazionale, supportato anche da un'affidabile rete di partner accademici e non.

L'attività di ricerca è indirizzata ai molteplici aspetti della quantificazione della funzione motoria sia dal punto di vista della biomeccanica del sistema muscolo-scheletrico che da quello del controllo motorio, in termini di caratterizzazione dello sviluppo e di valutazione della prestazione nel soggetto sano e patologico.

Gli ambiti di applicazione vanno da quello clinico (e.g. sviluppo di metodi per la diagnosi e il monitoraggio della patologia) a quello sportivo (e.g. quantificazione della prestazione e prevenzione infortuni), da quello metodologico (e.g. sviluppo di metodi e strumenti) a quello modellistico (e.g. caratterizzazione e descrizione della funzione motoria in specifiche popolazioni).

1. Mellone S, Mancini M, King LA, Horak FB, Chiari L. The quality of turning in Parkinson's disease: a compensatory strategy to prevent postural instability? *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. April 2016, 13(1):39
2. M.C. Bisi, R. Stagni, 2016. "Complexity of human gait pattern at different ages assessed using multiscale entropy: From development to decline". *Gait & Posture*, 47(1), 37-42.

### Sito web (se disponibile):

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** CHIARI Lorenzo

### Settori ERC del gruppo:

LS2\_10 - Bioinformatics

LS7\_1 - Medical engineering and technology

### Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
CAPPELLO Angelo		DEI	Prof. Ord.	ING-IND/34

CHIARI Lorenzo	CHRLNZ68M26A944M	DEI	Prof. Ord.	ING-INF/06
FANTOZZI Silvia	FNTSLV74A58I726P	DEI	Ricercatore	ING-INF/06
STAGNI Rita	STGRTI74C48A944M	DEI	Ricercatore	ING-IND/34
MELLONE Sabato		DEI	RTD-A	ING-INF/06
BISI Maria Cristina		DEI	AdR	ING-INF/06
CONI Alice		DEI	Dottoranda	ING-INF/06
FERRARI Alberto		DEI	AdR	ING-INF/06
MANGIA ANNA Lisa		DEI	AdR	ING-INF/06
MONDINI Valeria		DEI	Dottoranda	ING-INF/06
MUHAMMAD AWAIS		DEI	Dottorando	ING-INF/06
MURACCINI Marco		DEI	Dottorando	ING-INF/06
PACINI PANEBIANCO Giulia		DEI	Dottoranda	ING-INF/06
PALMERINI Luca		DEI	AdR	ING-INF/06
PALUMBO Pierpaolo		DEI	AdR	ING-INF/06
TAMBURINI Paola		DEI	Dottorando	ING-INF/06

### Nome gruppo:

Computational Physiopathology Unit (CPU)

### Descrizione

Research is focused on the investigation of physiopathological mechanisms and on the development of patient-specific and predictive healthcare. The methods applied include multiscale modeling, numerical simulation and image processing. The main fields of application are: cardiac electrophysiology; transcriptional/translational regulation of natural and synthetic gene expression; artificial kidney and hemodialysis (HD) therapy; biomedical images interpretation and diagnosis.

Our most recent research projects are:

- effects of biological noise on gene circuit behaviour;
- multilayer regulation of gene expression during phenotypic transition processes;
- analysis of ADPKD progress by MR/CT image processing;
- coronary sinus lead tip 3D trajectory in cardiac resynchronization therapy;
- development of 3D patient-specific cardiac models from CT/MR/real time echocardiography;
- diffusion tensor imaging for breast lesion classification;
- insights on atrial fibrillation through the integration of electrical rotors and fibrotic tissue analysis;
- structural complexity of lung and brain in CT and MR imaging by local fractal descriptors.

1. Turco D, Severi S, Mignani R, Aiello V, Magistroni R, Corsi C. Reliability of Total Renal Volume Computation in Polycystic Kidney Disease From Magnetic Resonance Imaging. *Acad Radiol.* 2015 Nov;22(11):1376-84.
2. Ciulli S, Citi L, Salvadori E, Valenti R, Poggesi A, Inzitari D, Mascalchi M, Toschi N, Pantoni L, Diciotti S. Prediction of impaired performance in Trail Making Test in MCI patients with small vessel disease using DTI data. *IEEE J Biomed Health Inform.* 2016;20(4):1026-1033

Sito web (se disponibile): [www.biomig.dei.unibo.it](http://www.biomig.dei.unibo.it) , [www.mcbeng.it/en](http://www.mcbeng.it/en)

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** LAMBERTI Claudio

**Settori ERC del gruppo:**

LS7\_1 - Medical engineering and technology

LS7\_2 Diagnostic tools (e.g. genetic, imaging)

LS9\_2 - Synthetic biology, chemical biology and bio-engineering

PE6\_13 - Bioinformatics, biocomputing, and DNA and molecular computation

**Componenti**

<b>Cognome Nome</b>	<b>CF</b>	<b>Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Settore</b>
CORSI Cristiana	CRSCST70T41G479P	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/06
DICIOTTI Stefano	DCTSFN75P04D612V	DEI	Ricercatore	ING-INF/06
GIORDANO Emanuele D.	GRDMLD61C10F537P	DEI	Prof. Ass.	BIO/10
LAMBERTI Claudio		DEI	Prof. Ass.	ING-INF/06
SEVERI Stefano	SVRSFN68T26C573M	DEI	Ricercatore	ING-INF/06
ALESSANDRINI Martino		DEI	AdR–MC Fellows	ININF/06
ARLOTTI Mattia		DEI	Dottorando	ING-INF/06
BANDIERA Lucia		DEI	AdR	ING-INF/06
BARTOLUCCI Chiara		DEI	AdR	ING-INF/06
CORTESI Marilisa		DEI	Dottoranda	ING-INF/06
FABBRI Alan		DEI	Dottorando	ING-INF/06
FABBRI Claudio		DEI	Dottorando	ING-INF/06
LOVECCHIO Joseph		DEI	Dottorando	ING-INF/06
MARZI Chiara		DEI	Dottoranda	ING-INF/06
RAVAGLI Enrico		DEI	Dottorando	ING-INF/06
TURCO Dario		DEI	Dottorando	ING-INF/06
VALINOTI Maddalena		DEI	Dottorando	ING-INF/06

---

**Nome gruppo:**

Misure e Sensori per l'Energia Elettrica, l'Informazione e l'Affidabilità di Componenti e Sistemi

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

L'attività di ricerca si sviluppa essenzialmente nei seguenti campi: progettazione e sviluppo di strumenti, metodi e sensori per misure di grandezze elettriche nei sistemi elettrici di potenza; procedure e sistemi per la caratterizzazione metrologica di trasformatori di corrente e tensione di misura di media e bassa tensione; analisi dell'affidabilità di componenti e sistemi attraverso sia il progetto di sistemi di misura ad hoc che lo sviluppo di modelli affidabilistici orientati alla predizione intelligente della vita del componente o sistema; implementazione di algoritmi di digital signal processing per migliorare le prestazioni di strumenti di misura e sensori

1. G. Pasini; L. Peretto; P. Roccatò; A. Sardi; R. Tinarelli, "Traceability of Low-Power Voltage Transformer for Medium Voltage Application", IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement, vol. 63, n.12, 2014, pp. 2804-2812.
2. A. Albertini; G. Mazzanti; L. Peretto; R. Tinarelli, "Development of a Life Model for Light Emitting Diodes Stressed by Forward Current", IEEE Trans. On Reliability, vol. 63, n.2, 2014, pp. 523-533.

**Sito web (se disponibile):**

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** PASINI Gaetano

**Settori ERC del gruppo:**

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actotics, automation

**Componenti**

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
PASINI Gaetano	PSNGTN64D11E289J	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/07
PERETTO Lorenzo	PRTLNZ68C13E522U	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/07
RINALDI Paola		DEI	Ricercatore	ING-INF/07
TINARELLI Roberto	TNRRRT74C21A944	DEI	Prof. Ass.	ING-INF/07

---

**Nome gruppo:**

Gruppo di Ricerca Operativa

**Descrizione (massimo 1000 caratteri)**

Il gruppo di Ricerca Operativa studia metodi generali per risolvere problemi di ottimizzazione e decisione attraverso l'impiego di modelli logico-matematici e lo sviluppo di algoritmi efficienti. I temi di ricerca riguardano sia lo sviluppo di metodologie di base, sia la realizzazione di metodi per la risoluzione di specifici problemi applicativi. Sono attive diverse collaborazioni nazionali e internazionali con centri di ricerca ed aziende. Vengono studiati in particolare algoritmi esatti e approssimati per problemi di routing, packing e scheduling e tecniche di programmazione lineare, non lineare e mista-intera. Le applicazioni più rilevanti riguardano l'ottimizzazione dei sistemi di trasporto ferroviari, la soluzione di problemi di impaccamento, la gestione ottima di impianti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica e dell'energia termica, l'ottimizzazione della raccolta dei rifiuti, l'ottimizzazione e approssimazione per l'elaborazione dei segnali, le applicazioni nelle telecomunicazioni, la simulazione e l'ottimizzazione di problemi in ambito sanitario.

1. M. Delorme, M. Iori, S. Martello (2016). Bin packing and cutting stock problems: Mathematical models and exact algorithms. *European Journal of Operational Research* 255, 1–20.
2. G. Guastaroba, M.G. Speranza, D. Vigo (2016). Intermediate facilities in freight transportation planning: A survey. *Transportation Science* 50, 763-789

**Sito web:** [or.dei.unibo.it](http://or.dei.unibo.it)

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** MARTELLO Silvano

**Settori ERC del gruppo:**

PE1\_19 - Control theory and optimization

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actotics, automation

## Componenti

Cognome Nome	CF	Struttura	Qualifica	Settore
MARTELLO Silvano	MRTSVN48D20A944V	DEI	Prof. Ord.	MAT/09
VIGO Daniele	VGIDNL63E23F205Y	DEI	Prof. Ord.	MAT/09
BALDACCI Roberto	BLDRRT70A07C573W	DEI	Prof. Ass.	MAT/09
MALAGUTI Enrico	MLGNRC77L21A944B	DEI	Prof. Ass.	MAT/09
MONACI MICHELE		DEI	Prof. Ass.	MAT/09
CACCHIANI Valentina	CCCVNT77A70A944J	DEI	Ric.T.Det.B	MAT/09
TUBERTINI Paolo		DEI	Ric.T.Det.A	MAT/09
BESSI Andrea		DEI	Dottorando	MAT/09
CONTRERAS BOLTON Carlos		DEI	Dottorando	MAT/09
DELORME Maxence		DEI	Dottorando	MAT/09
PARONUZZI Paolo		DEI	Dottorando	MAT/09
SANTINI Alberto		DEI	Dottorando	MAT/09
GAMBELLA Claudio		DEI	Assegnista	MAT/09
LAGHI Alessandra		DEI	Assegnista	MAT/09
MAGRINI Chiara		DEI	Assegnista	MAT/09
THOMOPULOS Dimitri		DEI	Assegnista	MAT/09

---

VISTO  
Il Direttore

Data di approvazione CdD  
20.07.2017