

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 1/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**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. Nel seguito vengono indicati i gruppi di ricerca attivi nel Dipartimento ed il personale docente che li compongono. Non vengono indicati però gli assegnisti ed i dottorandi che svolgono la propria attività all'interno dei gruppi, anche se il lavoro di ricerca portato avanti da costoro, è rilevante.**

**Nome gruppo:**

Compatibilità Elettromagnetica, Elettronica di Potenza e Conversione Fotovoltaica

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettrotecnica/elettrotecnica>

**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       | Ric. TI    | ING-IND/31 |
| RICCO Mattia        |                  | DEI       | Ric. TD-B  | ING-IND/31 |

**Nome gruppo:**

Ingegneria Magnetofluidodinamica e Plasmi

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 2/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

### Descrizione:

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.

### Sito web:

<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       | Ric. TI    | ING-IND/31 |

### Nome gruppo:

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

### Descrizione:

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 3/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettrotecnica/elettrotecnica>

**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       | Ric. TI    | ING-IND/31 |
| RIBANI Pier Luigi | RBNPLG57M19A944S | DEI       | Prof. Ass. | ING-IND/31 |

**Nome gruppo:**

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

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 4/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**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 | BLLLRT69T18D704K | 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 |

**Nome gruppo:**

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

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<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)

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 5/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

### Componenti:

| Cognome Nome     | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore    |
|------------------|------------------|-----------|------------|------------|
| CASADEI Domenico | CSDDNC49L09F641S | DEI       | Prof. Ord. | ING-IND/32 |
| MENGONI Michele  | MNGMHL81R31D704Q | DEI       | Ric. TD-A  | ING-IND/32 |
| TANI Angelo      | TNANGL63S04D458M | DEI       | Prof. Ord. | ING-IND/32 |

### Nome gruppo

Ingegneria dei Sistemi Elettrici di Potenza

### Descrizione:

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.

### 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. Ord.  | 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       | Ric. TD-A   | ING-IND/33 |

### Nome gruppo:

Tecnologie Innovative per i Sistemi Elettrici

### Descrizione:

Il Gruppo svolge attività di ricerca e di didattica nel settore delle tecnologie dei sistemi elettrici

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 6/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/sommario>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** CAVALLINI Andrea

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 – Electromagnetisms

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 |

**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:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/en/research/groups/edm-lab/index.html>

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 7/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**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    |
|----------------------|------------------|-----------|-----------|------------|
| CRESCENTINI Marco    | CRSMRC84S07L500D | DEI       | Ric. TD-A | ING-INF/07 |
| FLORIAN Corrado      | FLRCRD75P07D704M | DEI       | Ric. TI   | 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/AlGaN 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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettronica/elettronica>

**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**

| Cognome Nome     | CF               | Struttura | Qualifica | Settore    |
|------------------|------------------|-----------|-----------|------------|
| GNANI Elena      | GNNLNE75A56D704Z | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |
| GNUDI Antonio    | GNDNTN59S18F257F | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |
| REGGIANI Susanna | RGGSN72E71A944T  | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 8/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

RUDAN Massimo

RDNMSM49P07A944J DEI

Prof.Ord.

ING-INF/01

**Nome gruppo:**

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

**Descrizione:**

Temi di interesse sono: definizione di una metodologia che consenta di ottenere macro-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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettronica/elettronica>

**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 |

**Nome gruppo:**

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

**Descrizione:**

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 9/22             |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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).

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettronica/elettronica>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** BENINI Luca

**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    |
|------------------|------------------|-----------|-----------|------------|
| BARTOLINI Andrea |                  | DEI       | Ric. TD-A | ING-INF/01 |
| BENINI Luca      | BNNLCU67L01D548E | DEI       | Prof.Ord. | ING-INF/01 |
| LANZONI Massimo  | LNZMSM61M09A944J | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |
| ROSSI Davide     |                  | DEI       | Ric. TD-B | ING-INF/01 |

**Nome gruppo:**

Gruppo di circuiti e sistemi elettronici autonomi energeticamente

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettronica/elettronica>

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 10/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**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      | RMNLDA75D11H294O | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |
| SANGIORGI Enrico | SNGNRC54T28D458V | DEI       | Prof.Ord. | ING-INF/01 |
| TARTAGNI Marco   | TRTMRC62A16F097D | DEI       | Prof.Ass. | ING-INF/01 |

**Nome gruppo:**

Elaborazione di statistica dei segnali applicata all'Elettronica

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

[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 |
| CALLEGARI Sergio | CLLSRG70E26A944Z | DEI       | Ric. TI   | ING-INF/01 |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 11/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**Nome gruppo:**

Gruppo di Progettazione di Circuiti e Sistemi Elettronici ad Alta Affidabilità

**Descrizione:**

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.
- 5) Tecniche tempo-frequenza per l'estrazione di Features per la rilevazione e classificazione di guasti in circuiti e sistemi analogici e digitali.
- 6) Metodi ultrasonici per la caratterizzazione di materiali e strutture.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/elettronica/elettronica>

**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 |
| DE MARCHI Luca          | DMRLCU77T13A944N | DEI       | Ric. TD-B | ING-INF/01 |
| SPECIALE Nicolò Attilio | SPCNLT66M31L219S | DEI       | Ric. TI   | ING-INF/01 |

**Nome gruppo:**

Gruppo di Propagazione Elettromagnetica, Sistemi Ottici e Wireless

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 12/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

### Descrizione:

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.

### Sito web:

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

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

### Settori ERC del gruppo:

PE2\_6 – Electromagnetisms

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

### Componenti:

| Cognome Nome           | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore    |
|------------------------|------------------|-----------|------------|------------|
| BASSI Paolo            | BSSPLA51H28L840G | DEI       | Prof. Ord. | ING-INF/02 |
| BARBIROLI Marina       | BRBMRN69P67A944E | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/02 |
| DEGLI ESPOSTI Vittorio | DGLVTR64E01A944B | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/02 |
| FUSCHINI Franco        | FSCFNC73E02A944B | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/02 |
| TARTARINI Giovanni     | TRTGNN60R30C469T | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/02 |
| VITUCCI Enrico Maria   |                  | DEI       | Ric. TD-B  | ING-INF/02 |

### Nome gruppo:

RF circuit design

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 13/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

### Descrizione:

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.

### Sito web:

<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:

| Cognome Nome        | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore    |
|---------------------|------------------|-----------|------------|------------|
| COSTANZO Alessandra | CSTLSN63E64A944T | DEI       | Prof. Ord. | ING-INF/02 |
| MASOTTI Diego       | MSTDGI65E27A944C | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/02 |
| MASTRI Franco       | MSTFNC57B08D704P | DEI       | Prof. Ass. | ING-IND/31 |

### Nome gruppo:

Reti e componenti programmabili per Software Defined Networks (SDN)

### Descrizione:

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.

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 14/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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)

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/telecomunicazioni/telecomunicazioni>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** RAFFAELI Carla

**Settori ERC del gruppo:**

PE2\_6 - Electromagnetisms

PE7\_5 - Micro- and nanoelectronics, optoelectronics

PE7\_6 - Communication technology, high-frequency technology

**Componenti:**

| Cognome Nome    | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore    |
|-----------------|------------------|-----------|------------|------------|
| CERRONI Walter  | CRRWTR72T09A080R | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/03 |
| RAFFAELLI Carla | RFFCRL60B64A944H | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/03 |

**Nome gruppo:**

Digicomm

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/telecomunicazioni/telecomunicazioni>

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

**Settori ERC del gruppo:**

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 15/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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       | Ric. TI    | ING-INF/03 |
| VANELLI CORALLI Alessandro | VNLLSN67E28A944T | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/03 |
| GUIDOTTI Alessandro        | GDTLSN83T14G878J | DEI       | Ric.TD-A   | ING-INF/03 |

### Nome gruppo:

WiLAB - Wireless Communications Laboratory

### Descrizione:

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.

### Sito web:

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/telecomunicazioni/telecomunicazioni>

**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       | Ric. TD-B  | 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 |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 16/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

|                 |                  |     |            |            |
|-----------------|------------------|-----|------------|------------|
| PASOLINI Gianni | PSLGNN70H22C573E | DEI | Ric. TI    | ING-INF/03 |
| VERDONE Roberto | VRDRRT65M06A944J | DEI | Prof. Ord. | ING-INF/03 |
| ZABINI Flavio   | ZBNFLV79H30G467D | DEI | Ric. TD-A  | ING-INF/03 |

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

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/automatica/automatica>

**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       | Ric. TI    | ING-INF/04 |
| PENATI Maria Elisabetta | PNTMLS53S58A944U | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/04 |
| ZATTONI Elena           | ZTTLNE67C63A944J | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/04 |

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 17/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

### Descrizione:

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.

### Sito web:

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/automatica/automatica>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** MELCHIORRI Claudio

### Settori ERC del gruppo:

PE7\_1 - Control engineering

PE7\_1 – Robotics

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actorics, 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 |
| MIMMO Nicola          |                  | DEI       | Ric. TD-A  | ING-INF/04 |
| PALLI Gianluca        | PLLGLC77A06D704V | DEI       | Ric.TD-B   | ING-INF/04 |
| MACCHELLI Alessandro  | MCCLSN75A01A944O | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/04 |
| NALDI Roberto         |                  | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/04 |
| NOTARSTEFANO Giuseppe |                  | DEI       | Prof. Ord. | ING-INF/04 |
| SCARCIA Umberto       |                  | DEI       | Ric.TD-A   | ING-INF/04 |

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

### Descrizione:

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 18/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/automatica/automatica>

**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       | Ric. TI    | ING-INF/04 |
| ZANZI Matteo |                  | DEI       | Ric. TI    | ING-INF/04 |

**Nome gruppo:**

Modelli matematici di sistemi fisiologici

**Descrizione:**

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/bioingegneria/bioingegneria>

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 19/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

**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 |                  | DEI       | Ric. TD-B  | ING-INF/06 |
| MAGOSSO Elisa     | MGSLSE71T44B110H | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/06 |
| URSINO Mauro      | RSNMRA58R17A944R | DEI       | Prof. Ord. | 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).

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/bioingegneria/bioingegneria>

**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 |
|--------------|----|-----------|-----------|---------|
|--------------|----|-----------|-----------|---------|

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 20/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

|                 |                  |     |            |            |
|-----------------|------------------|-----|------------|------------|
| CAPPELLO Angelo |                  | DEI | Prof. Ord. | ING-IND/34 |
| CHIARI Lorenzo  | CHRLNZ68M26A944M | DEI | Prof. Ord. | ING-INF/06 |
| FANTOZZI Silvia | FNTSLV74A58I726P | DEI | Ric. TI    | ING-INF/06 |
| STAGNI Rita     | STGRTI74C48A944M | DEI | Prof.Ass.  | ING-IND/34 |
| MELLONE Sabato  |                  | DEI | RTD-A      | 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.

### Sito web:

[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:

| Cognome Nome         | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore    |
|----------------------|------------------|-----------|------------|------------|
| CORSI Cristiana      | CRSCST70T41G479P | DEI       | Prof. Ass. | ING-INF/06 |
| DICIOTTI Stefano     | DCTSFN75P04D612V | DEI       | Riuc. TD-B | ING-INF/06 |
| GIORDANO Emanuele D. | GRDMLD61C10F537P | DEI       | Prof. Ass. | BIO/10     |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 21/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

|                  |                  |     |            |            |
|------------------|------------------|-----|------------|------------|
| LAMBERTI Claudio |                  | DEI | Prof. Ass. | ING-INF/06 |
| SEVERI Stefano   | SVRSFN68T26C573M | DEI | Ric. TD-B  | ING-INF/06 |

**Nome gruppo:**

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

**Descrizione:**

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

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/misure/misure-elettriche-ed-elettroniche>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** PERETTO Lorenzo

**Settori ERC del gruppo:**

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

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

**Componenti**

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

**Nome gruppo:**

Gruppo di Ricerca Operativa

**Descrizione:**

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

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <br>ALMA MATER STUDIORUM<br>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e<br>dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - DEI | Pag. 22/22            |
|  | SUA-RD Quadro B1b<br>Gruppi di ricerca   | Rev. 02<br>26/10/2018 |

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.

**Sito web:**

<http://www.dei.unibo.it/it/ricerca/attivita-di-ricerca/ricerca-operativa/ricerca-operativa>

**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, actorics, automation

**Componenti:**

| Cognome Nome        | CF               | Struttura | Qualifica  | Settore |
|---------------------|------------------|-----------|------------|---------|
| BALDACCI Roberto    | BLDRRT70A07C573W | DEI       | Prof. Ass. | MAT/09  |
| CACCHIANI Valentina | CCCVNT77A70A944J | DEI       | Ric.TD-B   | MAT/09  |
| LODI Andrea         |                  | DEI       | Prof. Ord. | MAT/09  |
| MALAGUTI Enrico     | MLGNRC77L21A944B | DEI       | Prof. Ass. | MAT/09  |
| MARTELLO Silvano    | MRTSVN48D20A944V | DEI       | Prof. Ord. | MAT/09  |
| MONACI MICHELE      |                  | DEI       | Prof. Ass. | MAT/09  |
| VIGO Daniele        | VGIDNL63E23F205Y | DEI       | Prof. Ord. | MAT/09  |

Data di approvazione CdD  
26.,10.2018

VISTO  
Il Direttore