

**VI | Gruppo Nazionale di Bioingegneria**

**SIXTH NATIONAL  
CONGRESS OF  
BIOENGINEERING**  
Proceedings

**Organizers**

**Giancarlo Ferrigno Manuela Teresa  
Raimondi Paolo Ravazzani**

**Pàtron editore**

**ISBN-9788855534219**



## Organizers



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



## In cooperation with



## Conference Chairs

Giancarlo Ferrigno, *Politecnico di Milano*

Manuela Teresa Raimondi, *Politecnico di Milano*

Paolo Ravazzani, *Consiglio Nazionale delle Ricerche*

## Honorary Committee

### *GNB President*

Maria Chiara Carrozza, *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa*

### *GNB Council*

*Riccardo Bellazzi, Università di Pavia*

*Emanuele Biondi, Politecnico di Milano*

*Claudio Cobelli, Università di Padova*

*Roberto Fumero, Politecnico di Milano*

*Pietro Morasso, Italian Institute of Technology, Genova*

*Danilo Pani, Università di Cagliari*

*Marta Parazzini, Consiglio Nazionale delle Ricerche*

*Riccardo Pietrabissa, Politecnico di Milano*

*Roberto Sassi, Università degli Studi di Milano*

*Maria Gabriella Signorini, Politecnico di Milano*

*Marco Vidotto, Politecnico di Milano*

## **Review Committee**

### *General Chair*

Manuela Galli, *Politecnico di Milano*

### *Co-Chairs*

Track 1 Biomechanics and mechanobiology

Michele Marino, *Leibniz Universität Hannover* and Monica Soncini, *Politecnico di Milano*

Track 2 Biomaterials and tissue engineering

Silvia Farè, *Politecnico di Milano* and Valeria Chiono, *Politecnico di Torino*

Track 3 E-health and bioinformatics

Lucia Sacchi, *Università degli Studi di Pavia* and Gabriella Tognola, *Consiglio Nazionale delle Ricerche*

Track 4 *Signal processing and medical image processing*

Anna Maria Bianchi, *Politecnico di Milano* and Filippo Molinari, *Politecnico di Torino*

Track 5 Artificial organs, Medical and assistive robotics

Gastone Ciuti, *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa* and Simona Ferrante, *Politecnico di Milano*

Track 6 Neural and rehabilitation engineering

Andrea Cereatti, *Università degli Studi di Sassari* and Veronica Cimolin, *Politecnico di Milano*

### *Members*

Riccardo Bellazzi - *Università degli Studi di Pavia*, Michele Conti - *Università degli Studi di Pavia*, Gianfranco Fiore - *Politecnico di Milano*, Dario Gastaldi - *Politecnico di Milano*, Maria Carla Gilardi - *Consiglio Nazionale delle Ricerche e Università degli Studi di Milano-Bicocca*, Sara Mantero - *Politecnico di Milano*, Danilo Pani - *Università degli Studi di Cagliari*, Marta Parazzini - *Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Giancarlo Pennati - *Politecnico di Milano*, Alberto Porta - *Università degli Studi di Milano*, Marco Riboldi - *Ludwig-Maximilians-Universität München*, Maria Gabriella Signorini - *Politecnico di Milano*

## **Scientific Committee GNB**

Agostino Accardo, *Università di Trieste*  
Francesco Amato, *Università di Catanzaro*  
Laura Astolfi, *Università di Roma "La Sapienza"*  
Alberto Audenino, *Politecnico di Torino*  
Luigi Bianchi, *Università di Roma "Tor Vergata"*  
Silvio Bicciato, *Università di Modena e Reggio Emilia*  
Fabiano Bini, *Università di Roma "La Sapienza"*  
Annalisa Bonfiglio, *Università di Cagliari*  
Paolo Bifulco, *Università di Napoli Federico II*  
Angelo Buizza, *Università di Pavia*  
Valentina Camomilla, *Università di Roma "Foro Italico"*  
Andrea Caria, *Università di Trento*  
Federico Carpi, *Università di Firenze*  
Maria Grazia Cascone, *Università di Pisa*  
Federica Caselli, *Università di Roma "Tor Vergata"*  
Gerardo Catapano, *Università della Calabria*  
Sergio Cerutti, *Politecnico di Milano*  
Gabriella Cincotti, *Università di Roma Tre*  
Christian Cipriani, *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa*  
Michele Conti, *Università di Pavia*  
Alessandro Daducci, *Università di Verona*  
Chiara Dalla Man, *Università di Padova*  
Ugo della Croce, *Università di Sassari*  
Stefano Diciotti, *Università di Bologna*  
Fabrizio Esposito, *Università di Salerno*  
Marco Fato, *Università di Genova*  
Sandro Fioretti, *Università Politecnica delle Marche*  
Gionata Fragomeni, *Università di Catanzaro*  
Simone Furini, *Università di Siena*  
Maria Carla Gilardi, *Università di Milano-Bicocca*  
Eugenio Guglielmelli, *Università "Campus Bio-Medico" di Roma*  
Nicola Lopomo, *Università di Brescia*  
Claudia Manfredi, *Università di Firenze*  
Francesco Migliavacca, *Politecnico di Milano*  
Filippo Molinari, *Politecnico di Torino*  
Antonella Motta, *Università di Trento*  
Arturo Natali, *Università di Padova*  
Paolo Netti, *Università di Napoli Federico II*  
Paolo Pascolo, *Università di Udine*  
Gianni Pedrizzetti, *Università di Trieste*  
Mauro Pollini, *Università del Salento*  
Alberto Porta, *Università degli Studi di Milano*  
Livio Quagliarella, *Università di Bari*  
Roberto Raiteri, *Università di Genova*  
Andrea Remuzzi, *Università di Bergamo*  
Angelo Maria Sabatini, *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa*  
Rita Stagni, *Università di Bologna*  
Nicola Vanello, *Università di Pisa*  
Elisabetta Zanetti, *Università di Perugia*

## **Local Organizing Committee**

### *Coordinator*

Elena De Momi, Politecnico di Milano

### *Award Coordinator*

Alessandra Pedrocchi, Politecnico di Milano

### *Members*

Agostino Accardo - Università degli Studi di Trieste, Giuseppe Andreoni - Politecnico di Milano, Emilia Ambrosini - Politecnico di Milano, Riccardo Barbieri- Politecnico di Milano, Marta Bonato - Politecnico di Milano, Federica Boschetti - Politecnico di Milano, Pietro Cerveri - Politecnico di Milano, Emma Chiaramello - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Serena Fiocchi - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Alessia Paglialonga - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Paola Petrini - Politecnico di Milano, Simone Pittaccio - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Marco Rasponi - Politecnico di Milano, Simone Vesentini - Politecnico di Milano