

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