



# PhD in BIOINGEGNERIA / BIOENGINEERING - 38th cycle

**PNRR\_352 Research Field: DEVELOPMENT OF IN VITRO SYSTEMS FOR RESEARCH, TECHNOLOGY DEVELOPMENT, AND TRAINING IN CARDIOVASCULAR APPLICATIONS**

Monthly net income of PhDscholarship (max 36 months)
<b>€ 1250.0</b>
In case of a change of the welfare rates during the three-year period, the amount could be modified.

Context of the research activity	
<b>Motivation and objectives of the research in this field</b>	<p>General goal: Identification and development of technologies to aid in the development of new approaches for the diagnosis and treatment of cardiovascular diseases.</p> <p>Motivations: the increasing incidence of cardiovascular diseases, mostly affecting the elderly population, requires innovative strategies for timely and low-impact treatments. These will allow for treating a wider range of patients and, in the future, for reduction the economic burden on the healthcare system. In this context, innovative experimental tools are needed that enable researchers, R&amp;D departments and health professionals to rapidly develop, industrialize and test new approaches.</p>
<b>Methods and techniques that will be developed and used to carry out the research</b>	<p>The research project will employ the following methods:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design of realistic test benches, with reproduction of specific pathological anatomies and compatibility with state-of-the-art clinical imaging techniques.</li> <li>- Analysis of clinical images, segmentation, CAD, design of active and passive hydraulic systems, 3D printing, traditional mechanical processing.</li> </ul>
<b>Educational objectives</b>	<p>The research project will pursue the following educational objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in-depth knowledge of the state of the art relating to fluid-dynamic experimental systems</li> <li>- design capability of fluid-dynamic devices, starting from</li> </ul>



	<p>specifications identified in collaboration with R&amp;D and doctors</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mastery of traditional and rapid prototyping techniques and technologies, realization of experimental equipment.</li> <li>- design of experimental campaigns, analysis strategies, and results interpretation</li> <li>- ability to report, write scientific papers and write proposals for funding.</li> </ul>
<b>Job opportunities</b>	<p>The envisioned job opportunities are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D department in biomedical companies (development of technologies for diagnosis and therapy), ranging from start-ups to incorporated companies</li> <li>- technological consultancy.</li> </ul>
<b>Composition of the research group</b>	<p>2 Full Professors 5 Associated Professors 3 Assistant Professors 17 PhD Students</p>
<b>Name of the research directors</b>	Dr. Lorenzo Menicanti

#### Contacts

Dr. Lorenzo Menicanti, MD  
 Phone numbers: +39.02.5277.4514; +39.02.5277.4521  
 Email: [lorenzo.menicanti@grupposandonato.it](mailto:lorenzo.menicanti@grupposandonato.it)  
 Web-page: [www.grupposandonato.it/dottori/lorenzo-menicanti](http://www.grupposandonato.it/dottori/lorenzo-menicanti)

#### Additional support - Financial aid per PhD student per year (gross amount)

<b>Housing - Foreign Students</b>	--
<b>Housing - Out-of-town residents (more than 80Km out of Milano)</b>	--

#### Scholarship Increase for a period abroad

<b>Amount monthly</b>	625.0 €
<b>By number of months</b>	6

#### National Operational Program for Research and Innovation

<b>Company where the candidate will attend the stage (name and brief description)</b>	IRCCS Policlinico San Donato; <a href="http://www.grupposandonato.it/strutture/policlinico-san-donato">www.grupposandonato.it/strutture/policlinico-san-donato</a>
<b>By number of months at the company</b>	6
<b>Institution or company where the candidate will spend the period abroad (name and brief description)</b>	LifeTec Group; <a href="http://www.lifetecgroup.com">www.lifetecgroup.com</a>
<b>By number of months abroad</b>	6



**Additional information: educational activity, teaching assistantship, computer availability, desk availability, any other information**

**Attinenza alle tematiche, alle missioni/componenti prescelte del bando PNRR ex D.M. 352, art.6**

in Italia esistono il più grande polo produttivo d'Europa nel settore biomedicale (Mirandola), in particolare quello cardiovascolare, e numerosi centri clinici di eccellenza in ambito cardiologico e cardiocirurgico. Tra questi, un ruolo di primo piano è ricoperto dagli IRCCS privati del territorio lombardo, tra cui IRCCS Policlinico San Donato, che sono a tutti gli effetti delle imprese. Il dottorando lavorerà interagendo sia con il gruppo di ricerca proponente, che si occupa dello sviluppo di tecnologie avanzate nel settore cardiovascolare, sia con gli operatori clinici che sono gli utilizzatori finali di tali tecnologie. Svilupperà quindi competenze avanzate e trasversali che lo renderanno una figura appetibile per le industrie del settore per due motivi: i) le sue competenze nella progettazione di sistemi innovativi per testare tecnologie e per addestrare gli operatori al loro utilizzo, ii) il suo essere una figura ponte tra il mondo della ricerca e gli utilizzatori finali, le aziende ospedaliere. Il progetto di ricerca si inserisce quindi nella Missione 4: Istruzione e ricerca, in particolare M4C2: Dalla ricerca all'impresa.

**Impresa, presso cui si svolgerà l'attività esterna**

Nome impresa: IRCCS Policlinico San Donato

Settore attività: Cura e ricerca clinica

Link alla pagina: [www.grupposandonato.it/strutture/policlinico-san-donato](http://www.grupposandonato.it/strutture/policlinico-san-donato)

Mesi previsti: 6 mesi

Descrizione sintetica attività:

L'IRCCS Policlinico San Donato è un istituto di ricerca e cura a carattere scientifico privato. Vanta reparti di cardiocirurgia e cardiologia all'avanguardia in ambito europeo.

**Ente, università, azienda, centro di ricerca presso cui si svolgerà il periodo di studio e ricerca all'estero**

Nome azienda: LifeTec Group

Settore attività: sviluppo (con approccio prevalentemente sperimentale) di terapie innovative in ambito cardiocirurgico ed interventistico.

Link alla pagina: [www.lifetecgroup.com](http://www.lifetecgroup.com)

Mesi previsti: 6 mesi

Descrizione sintetica attività:

LifeTec group nasce come spin-off di TU/e ad Eindhoven (NL). Sviluppa piattaforme in vitro e protocolli per la valutazione di nuove tecnologie per la diagnosi e la cura di patologie complesse, principalmente ma non esclusivamente a carico dell'apparato cardiovascolare.

A shared desk and a PC will be given to the student for the time needed to carry out research. A limited budget will be available for travelling and purchases, too.