

## Borsa di Studio finanziata da fondi PNRR ex D.M. 117 del 02/03/2023 e da PROMETHEUS SRL

**Missione 4,  
componente 1,  
linea di  
investimento 3.3**

**Dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese**

### Tematica di Ricerca

SVILUPPO AUTOMAZIONE PICK & PLACE CON SISTEMA DI VISIONE INTEGRATO

#### English version

DEVELOPMENT OF A PICK AND PLACE MACHINE WITH INTEGRATED VISION SYSTEM APPLIED TO MEDICAL DEVICE ASSEMBLY

### Dottorato di Ricerca

**ITALIANO:** Scienze dell'Ingegneria

**ENGLISH:** Engineering Science

Tipologia di Impresa e mesi frequenza obbligatoria (se previsto)

PROMETHEUS SRL è un'azienda 'med tech' nata a novembre del 2017. L'azienda sviluppa, produce e commercializza dispositivi medici e medico-veterinari legati al settore della medicina rigenerativa, in particolare per il trattamento delle ferite gravi, delle lesioni della cartilagine, tendini e le gamenti. L'azienda ha sviluppato e brevettato una macchina in grado di lavorare il sangue ed estrarre molecole attive che diventano uno degli ingredienti dei propri prodotti. L'azienda è già presente nel settore veterinario, grazie alla collaborazione con BBraun (multinazionale tedesca con ca 7Mld€ di fatturato) e sarà negli ospedali a partire dal 2024. Il personale di PROMETHEUS è per la maggior parte dedicato all'R&D, in azienda sono presenti 2 progettisti meccanici, 1 ingegnere elettronico, 2 tirocinanti che lavorano sulla programmazione; sono presenti anche due consulenti esterni: 1 ingegnere meccanico senior ed 1 programmatore senior. L'obiettivo dell'azienda è far crescere il proprio reparto di automazione, sviluppando macchinari per l'assemblaggio dei dispositivi medici, constatando una reale esigenza di mercato.

Mesi frequenza obbligatoria in impresa: 12

Mesi frequenza obbligatoria all'estero

6 mesi

### Obiettivi generali della ricerca

L'obiettivo è la progettazione e sviluppo, software e firmware di un robot pick and place per l'assemblaggio di dispositivi medici. Il robot dovrà essere dotato di un sistema di visione artificiale per il riconoscimento dei pezzi, eventuali difetti e conteggio. Il progetto prevederà lo sviluppo in parallelo di differenti punti presa, così da adattare il robot a differenti applicazioni. L'obiettivo è la realizzazione e programmazione di un robot che abbia un prezzo finale relativamente basso e competitivo per le aziende, in questo modo tale tecnologia diventerà accessibile anche per PMI del settore. Grazie all'implementazione di tali macchinari, le aziende di assemblaggio di dispositivi medici potranno ridurre sul lungo periodo i propri costi (aumento della capacità produttiva, riduzione degli errori, lavorazione 24/24h), di conseguenza potranno ampliare il proprio pacchetto clienti e diventare più competitive rispetto alle aziende fuori EU.

#### English version

The purpose is to design and build a pick and place robot, as well as its software and firmware, for the assembly of medical equipment. The robot must be outfitted with an artificial vision system to recognize the components, detect any faults, and count them. The project will include the simultaneous development of several grasping points in order to adapt the robot to various uses. The objective is to create and program a robot with a reasonably affordable and competitive end price for firms, making this technology available to SMEs in the field. Because of the implementation of these machines, medical device assembly companies



Funded by the  
European Union  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi  
di Ferrara

will be able to lower their long-term costs (increased production capacity, reduced errors, 24/24h processing), allowing them to expand their customer base and become more competitive in comparison to companies outside the EU.

Impatto in relazione a uno o più dei seguenti fattori: (i) miglioramento della sostenibilità ambientale; (ii) accelerazione di processi di trasformazione digitale; (iii) promozione dell'inclusione sociale

Il progetto è coerente con i pilastri del PNRR, in particolare, l'impatto della ricerca proposta è in relazione ai seguenti fattori: (i) Miglioramento della sostenibilità ambientale: il sistema integrato così sviluppato permetterà di ridurre il consumo energetico del prodotto, migliorandone anche il tempo di vita e l'affidabilità, con una conseguente riduzione a lungo termine dell'impatto ambientale; (ii) accelerazione di processi di trasformazione digitale: il prodotto dotato dei sistemi di controllo e visione artificiale sviluppato durante la ricerca permetterà di accelerare la digitalizzazione della loro gestione, massimizzandone l'affidabilità, il tempo di vita, e consentendone l'ottimizzazione delle funzionalità e la massimizzazione dell'efficienza; (iii) facilitazione dell'inclusione sociale: i sistemi innovativi di cui saranno dotati i prodotti considerati nella ricerca ne faciliteranno l'utilizzo anche da parte di persone non esperte, o con disabilità.

#### English version

The project adheres to the pillars of the PNRR, namely the influence of the proposed study on the following factors: (i) Long-term environmental sustainability: the integrated system designed will allow the product's energy consumption to be reduced while simultaneously enhancing life time and dependability, resulting in a long-term decrease in environmental effect. (ii) faster digital transformation processes: the product equipped with the control and artificial vision systems developed during the research will allow for faster digitization of their management, maximizing their reliability, life time, and allowing their functionality to be optimized and maximizing efficiency. (iii) social inclusion facilitation: the novel mechanisms with which the research products will be supplied will make them usable even by non-experts or individuals with impairments.