

**POR FESR 2014-2020 – azione 1.1.5 sub-azione a1 – Bando 2 “Progetti di ricerca e sviluppo delle MPMI”**

**Periodo di realizzazione del progetto: LUGLIO 2020 / in corso**

**Importo progetto: € 199.898,55**

**Tasso di cofinanziamento dell’Unione: 45%**

**Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto MARCIANO DELLA CHIANA (AR), Via Cassia n° 156/A - CAP 52047**

**C.E.L.D.I. di Del Dottore Irio**

Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020

**Titolo Progetto: “Nuovi processi Industria 4.0 di DECORAZIONE infissi ad effetto legno e di pallettizzazione selettiva Ordinata e Robotizzata di lamiera tagliate al laser integrati con nuovi sistemi di localizzazione IoT su aree estese”**

**Acronimo: DECORO 4.0**

Le tematiche affrontate da DECORO 4.0 riguardano sia innovazioni di prodotto che di processo, che si collegano in filiera, accomunate da innovatività e sfida oltre che dalla necessità di beneficiare delle tecnologie Industria 4.0. L’innovazione di prodotto riguarda lo studio di linee che implementino una tipologia originale di verniciatura con ritocco automatico, che rivoluziona la decorazione ad effetto legno di profilati per infissi, oggi ottenuta con pellicole adesive. Essa verrà realizzata dal capofila MAKOR con il supporto dei partner industriali CELDI e ROGGI e dell’OR UNISI. La principale innovazione di processo verrà realizzata presso il partner ROGGI che intende sviluppare un nuovo prototipo dedicato alla fase di scarico delle macchine per taglio laser di lamiera. Saranno introdotte razionalizzazione e nuove funzionalità di controllo con benefici anche sui processi di trasformazione dei componenti del dimostratore di decoratrice realizzato presso MAKOR e delle linee che scaturiranno dalla sua industrializzazione. I due nuovi prototipi di decorazione e di pallettizzazione richiedono un ingente ricorso a tecnologie basate su sensoristica avanzata, sistemi di visione, connessioni remotizzabili tra macchine e verso ERP locali e su cloud, con livelli di integrazione diversificabili in base alle esigenze della clientela. Il partner aziendale CELDI contribuirà allo sviluppo e all’incremento della connettività e della sicurezza dei moduli funzionali del capofila. Disporrà a sua volta, alla fine del progetto, di nuovi prodotti e servizi da offrire sul mercato basati sulle innovazioni tecnologie e componentistiche IoT apportate dall’OR. Questi permetteranno di rispondere alle esigenze di riscontro inventariale e di reperimento di beni, attrezzature e componenti, presenti all’interno di processi di produzione o di logistica dei tre partner aziendali e presso la loro clientela. Tra i contenuti sfidanti del nuovo processo di decorazione spiccano il controllo della precisione del ritocco e l’ottenimento di risultati estetici sempre diversi che rispondano a criteri di imitazione della natura: due sistemi di visione dotati di intelligenza artificiale verranno appositamente sviluppati. La seconda innovazione tipicamente industria 4.0 apportata dall’OR interessa la pallettizzazione: la presenza di difetti occulti in corrispondenza delle piegature da operare sulle lamiera può rendere i pezzi non utilizzabili nella successiva saldatura robotizzata. L’OR studierà per questo nuovi sensori che, grazie ad una robotica multiagente corredata di simulatore ad hoc, potenziata da end-effector ultraleggeri progettati con il supporto di Scuola S. Sant’Anna ad imitazione di strutture biologiche mediante algoritmi generativi, renderanno selettiva la pallettizzazione, aggiungendo ai benefici per l’ambiente di lavoro, un significativo contributo al controllo del processo con importanti ricadute dirette e indirette per i partner e per il settore.

**“C.E.L.D.I. di Del Dottore Irio” Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020”**

Title of the project: “Nuovi processi Industria 4.0 di DECORAZIONE infissi ad effetto legno e di pallettizzazione selettiva Ordinata e Robotizzata di lamiera tagliate al laser integrati con nuovi sistemi di localizzazione IoT su aree estese”

Acronym: DECORO 4.0

DECORO 4.0 addresses both product and process innovations along a supply chain. These share common challenges as well as the need to benefit from Industry 4.0 technologies. The product innovation requires the study of new lines implementing an original technique of automatic retouching of painting which revolutionizes the wood effect decoration of profiles for window frames, currently obtained applying adhesive films. It will be carried out by the leading partner MAKOR with the support of industrial partners CELDI, ROGGI and Academic partner University of Siena. The main process innovation, on the other hand, will be carried out by ROGGI, who intends to develop a new prototype dedicated to the unloading phase of the laser cutting machines for sheet metal. Rationalization and new control functions will bring benefits also on the transformation processes of the components of the decorating demonstrator made by MAKOR and of the lines that will arise from its industrialization. The two new decoration and palletizing prototypes require a considerable use of technologies based on advanced sensors, vision systems, remote connections between machines and towards local and cloud ERPs, with different levels of integration according to customer needs. The partner CELDI will contribute to the development and increase of the connectivity and safety of the leading partner's functional modules. In turn, at the end of the project, CELDI will have new products and services to offer on the market based on the innovations in technologies and IoT components delivered by UNISI. These will make it possible to meet the needs of inventory and retrieval of goods, equipment and components, within the production or logistics processes of the three business partners and their customers. Among the challenges of the new decoration process, the control of retouching accuracy and the achievement of a level of variance close to that of natural wood stand out: two vision systems equipped with artificial intelligence will be specially developed. The second industry 4.0 driven innovation brought by UNISI concerns palletization: hidden defects occurring along the bending lines of the laser cut metal sheets can make them unusable in subsequent robotic welding. To this purpose, UNISI will study new sensors which, thanks to a multi-agent robotics equipped with an ad hoc simulator and enhanced by ultralight end-effectors designed in partnership with Scuola Superiore Sant'Anna using generative algorithms to imitate biological structures, will make palletization selective, resulting in considerable benefits for the working environment and a significantly improved process control, with positive direct and indirect repercussions for partners and for the wider sector.