

**IMPRESA: Makor Srl**

**TITOLO PROGETTO: Comar Investimenti 4.0**

**Importo progetto: € 200.000,00**

**Tasso di cofinanziamento : 55%**

Il progetto, realizzato nell'ambito degli «Aiuti finalizzati al contenimento e al contrasto dell'emergenza epidemiologica COVID-19» «Fondo Investimenti Toscana – aiuti agli investimenti anno 2020» ha la finalità di sostenere l'azienda nel suo piano di sviluppo, attraverso il supporto diretto agli investimenti. Grazie al progetto l'impresa ha acquistato la piegatrice TRUMPF mod. TRUBEND 5170 inserita all'interno del processo produttivo ed interconnessa al sistema di rete aziendale, al fine di consolidare il processo di transizione digitale dell'impresa.

PROJECT TITLE : Comar Investimenti 4.0

The project, carried out within the framework of the «Aid aimed at containing and combating the epidemiological emergency COVID-19» «Investment Fund Tuscany - investment aid year 2020» aims to support the company in its development plan, through direct investment support. Thanks to the project, the company bought the TRUMPF bending machine mod. TRUBEND 5170 is part of the production process and interconnected to the company's network system, in order to consolidate the company's digital transition process



# TITOLO PROGETTO : Makor investimenti

**Importo progetto: € 200.000,00**

**Tasso di cofinanziamento : 59%**

Il progetto, realizzato nell'ambito degli «Aiuti finalizzati al contenimento e al contrasto dell'emergenza epidemiologica COVID-19» «Fondo Investimenti Toscana – aiuti agli investimenti anno 2020» ha la finalità di sostenere l'azienda nel suo piano di sviluppo, attraverso il supporto diretto agli investimenti. Grazie al progetto l'impresa ha acquistato un centro di lavoro automatizzato NBT5 40 , che verrà interconnesso al sistema di rete aziendale in coerenza con quanto previsto dal Piano Transizione 4.0

*Project title: Makor investments*

The project, carried out within the framework of the «Aid aimed at containing and combating the epidemiological emergency COVID-19» «Investment Fund Tuscany - investment aid year 2020» aims to support the company in its development plan, through direct investment support. Thanks to the project, the company has purchased an automated NBT5 40 machining center, which will be interconnected to the corporate network system in accordance with the Transition Plan 4.0





Regione Toscana



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: ottobre 2017 / marzo 2020

Importo progetto: 681.437,07 €

Tasso di cofinanziamento dell’Unione: 45%

Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto: Sinalunga (SI) Via Casalpiano n.9/a cap 53048 - paese Italia

“**MAKOR SRL** Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020”

Titolo Progetto: ***Sistema Integrato Macchine Bilanciamento Automatico per verniciatura a rullo***

Acronimo: ***S.I.M.B.A.***

Verrà studiato e sviluppato un nuovo processo, monitorabile via cloud, di verniciatura a rulli di pannelli con smussi e rilievi, impiegando nuovi procedimenti a basso impatto ambientale per l’essiccazione di vernici UV a base acqua. Saranno realizzati prototipi di stuccatrici, spalmatrici e forni e una nuova tipologia di rullo in grado di bilanciarsi e conformarsi per seguire le parti fuori piano del pannello. I prototipi saranno controllabili con precisione da remoto, per manutenzione predittiva, monitoraggio e analisi remota dei guasti.

“**MAKOR SRL** Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020”

Project title: ***Sistema Integrato Macchine Bilanciamento Automatico per verniciatura a rullo***

Acronym: ***S.I.M.B.A.***

A new process will be studied and developed which can be monitored via the cloud, for roller painting of panels with bevels and reliefs, using new processes with a low environmental impact for the drying of water-based UV coatings. Prototypes of machines for filling and coating and new ovens will be created, together with a new type of roller able to balance and conform to follow the out-of-plane parts of the panel. Prototypes will be remotely controllable, for predictive maintenance, remote monitoring and fault analysis.



**Le ali alle tue idee**

**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 / Dicembre 2022**

**Importo progetto: € 699.874,35**

**Tasso di cofinanziamento dell’Unione: 40%**

**Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto SINALUNGA (SI), Via Casalpiano n° 9/A - CAP 53048**

## **MAKOR S.R.L.**

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.

“**MAKOR S.R.L.**” 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 lamiere 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.



POR FESR 2014-2020 – "Bandi per aiuti agli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione" Bando 2.

Progetti di Ricerca e Sviluppo delle PMI.

Periodo di realizzazione del progetto: luglio 2015/Settembre 2018

Importo progetto: 910.087,95 €

Tasso di cofinanziamento dell'Unione: 40%

Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto: Sinalunga (SI) Via Casalpiano n.9/  
a cap 53048

"MAKOR SRL Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020"

Titolo Progetto: ***Studio e sviluppo di un processo innovativo di verniciatura ed essiccazione di profili e cornici di legno a geometria complessa basato su sistemi a scansione laser 3D e robot antropomorfo***

Acronimo: ***ProVe***

Progetto di ricerca e sviluppo di: - un nuovo processo di scansione, verniciatura ed essiccazione con robot antropomorfi, di profili e elementi in legno tridimensionali con geometria complessa; - nuovi trattamenti funzionalizzanti delle superfici lignee (parquet) mediante vernici con proprietà antinquinanti e di depurazione degli ambienti indoor.

"MAKOR SRL Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020"

Project title: ***Studio e sviluppo di un processo innovativo di verniciatura ed essiccazione di profili e cornici di legno a geometria complessa basato su sistemi a scansione laser 3D e robot antropomorfo***

Acronym: ***ProVe***

Research and development project for: - a new process of scanning, painting and drying wooden profiles and three-dimensional elements with complex geometry, using anthropomorphic robots; - new treatments for functionalizing wooden surfaces (parquet) by means of anti-pollution paints able to purify indoor areas.



**POR CREO FESR 2014-2020 Azione 1.1.2 “Sostegno per l’acquisto di servizi per l’innovazione tecnologica, strategica, organizzativa e commerciale delle imprese” sub-azione A “Sostegno ai processi di innovazione nelle MPMI manifatturiere e dei servizi: Aiuti all’acquisizione di servizi innovativi”**

**Periodo di realizzazione del progetto: dicembre 2019/giugno 2020**

**Importo progetto: € 78.000,00**

**Tasso di cofinanziamento dell’Unione: 50%**

**Unità locale presso cui sono state realizzate le spese oggetto del progetto: Sinalunga (SI), via Casalpiano n. 9/A CAP 53048**

#### **MAKOR S.R.L.**

Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020

Titolo Progetto/acronimo: **“ROBOSPRAY 4.0”**

Obiettivo del progetto “RoboSpray 4.0” è stato quello di ottenere l’evoluzione di un prodotto per verniciatura progettato e sviluppato dall’impresa basato su robot antropomorfo dotato di sistema di scansione laser 3D in grado di autoadattarsi al tipo di geometria del prodotto da verniciare.

Attraverso il supporto di qualificati consulenti esterni sono stati progettati e sviluppati ulteriori caratteristiche altamente innovative per aumentare le performance del prodotto per spruzzatura automatica di oggetti in legno trasportati su nastro con robot antropomorfo a 6 gradi di libertà. I principali obiettivi hanno riguardato: (1) la misurazione di parametri geometrici e fisici per meglio garantire il deposito di vernice in maniera uniforme su superfici piane e/o curve anche attraverso l’ottimizzazione del sistema software di controllo, (2) la generazione di segmenti di verniciatura da informazioni geometriche (dati CAD o informazioni 3d in generale), e non solo da scansioni come avviene nelle attuali linee robotizzate, questo al fine di espandere la potenzialità di verniciatura, (3) l’introduzione di strumenti di visualizzazione live del movimento del robot rispetto ai dati scansionati, in un ambiente virtuale 3D.

**MAKOR S.R.L.**

Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020

Project title/acronym: **“ROBOSPRAY 4.0”**

The objective of the “RoboSpray 4.0” project was to obtain the evolution of a painting product designed and developed by the company based on anthropomorphic robots equipped with a 3D laser scanning system capable of self-adapting to the type of geometry of the product to be painted.

Thanks to the support of qualified external consultants, further highly innovative features have been designed and developed to increase the performance of the product for automatic spraying of wooden objects transported on belt with anthropomorphic robot with 6 degrees of freedom.

The main objectives concerned: (1) the measurement of geometric and physical parameters to better ensure the deposit of paint evenly on flat and / or curved surfaces also through the optimization of the control software system, (2) the generation of painting segments from geometric information (CAD data or 3d information in general), and not only from scans as occurs in current robotic lines, this in order to expand the painting potential, 3) the introduction of live visualization tools of the robot movement with respect to the scanned data, in a virtual 3D environment.



# MAKOR SRL

Progetto finanziato nel quadro del POR CREO FESR  
Toscana 2014-2020

# PROGETTO

# INTMAC

Attività di internazionalizzazione sui mercati  
extra UE per il settore delle macchine per la  
Lavorazione del legno

**Le ali alle tue idee**