



TRUE COLORS

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

**Project co-financed under Tuscany
POR FESR 2014-2020**

Le ali alle tue idee

Tintometro per Concerie

Una delle principali criticità nel processo di rifinizione del pellame è la messa a punto delle ricette, fase molto delicata e time-consuming in quanto basata sull'esperienza degli operatori, sulla loro valutazione soggettiva e sul presupposto che le pelli ed i prodotti coloranti abbiano caratteristiche costanti. Ad oggi la messa a punto delle ricette richiede una serie di test di spruzzatura manuali per individuare il tono di colore richiesto dallo stilista, sui cui risultati viene successivamente impostata una piccola produzione pilota, finalizzata a sua volta ad individuare le impostazioni industriali semi definitive. Da queste ultime si procede alla messa in lavorazione vera e propria, che a sua volta prevede un'ulteriore attività di messa a punto finale dei formulati e delle condizioni operative. La criticità di questo approccio a step progressivi consiste nella sommatoria delle incertezze introdotte proprio dal fattore umano.

Tintometers for tannery industries

One of the most critical phases of the leather finishing process is the setup of the recipes which is a very delicate and time-consuming task, as it is based on the experience of the operators, on their subjective evaluation and on the assumption that the hides and dyes have constant characteristics. To date, the preparation of recipes requires a series of manual spray tests to identify the color tone required by the stylist, followed by a small pilot test which has the goal

of identifying the process parameters on a pre-industrial scale. Following on from this we proceed to the actual processing phase where an additional recipe set up is required in order to fine-tune the recipes and the process parameters. The critical nature of this progressive step approach is related to the sum of the uncertainties introduced by the human factor.

INNOVAZIONE

Il progetto **TRUE COLORS** si propone di realizzare un nuovo tintometro ad alto grado di automazione in grado di supportare il processo di messa a punto delle ricette di rifinitura riducendo, se non eliminando, l'errore umano. Il tintometro sarà costituito da una cabina di rifinitura automatizzata ed equipaggiata con un sistema di miscelazione dei prodotti chimici coloranti (pigmenti, aniline) e telecamere multispettrali, attraverso le quali si renderanno oggettive le misure delle tonalità dei coloranti e dei pellami. Tali misure opportunamente elaborate da specifici algoritmi di correlazione forniranno una valutazione oggettiva del colore in modo da sviluppare delle ricette aventi una resa cromatica ragionevolmente simile a quella definita come target. Il sistema di miscelazione automatico consentirà di provare rapidamente varie ricette ottimizzate, ed individuare i parametri di processo per la lavorazione di tali ricette. Una volta individuata la ricetta definitiva sarà possibile avviarla direttamente in produzione con notevoli risparmi di tempo, risorse e prodotti chimici.

INNOVATION

*The project **TRUE COLORS** aims to create a new tintometer with a high degree of automation able to support the process of fine-tuning the finishing recipes, reducing, if not eliminating, human error. The tintometer will be made up of an automated finishing booth equipped with a mixing system for the coloring chemicals (pigments, anilines) and multispectral cameras, through which the measurements of the shades of dyes and hides will be made in an objective manner. Such measures, appropriately elaborated by specific correlation algorithms, will provide an objective evaluation of the color in order to develop recipes having a color rendering reasonably similar to that defined as the target. The automatic mixing system will permit the rapid testing of the various optimized recipes and to identify the process parameters for processing these recipes. Once the definitive recipe has been identified, it will be used directly in production with considerable savings in time, resources and chemical products.*

PARTENARIATO

BCN CONCIERIE SpA (CAPOFILA): L'azienda conciaria BCN produce pellami in vitello conciati al cromo e vegetali per la produzione di articoli destinati alla calzatura, abbigliamento ed alla pelletteria. In **TRUE COLORS**, BCN ospiterà il tintometro pilota e metterà a punto il nuovo processo di sviluppo delle ricette, quindi si occuperà di eseguire i test prestazionali sul pellame prodotto.

Elettrobaldi Srl: Società di ingegneria che opera nel campo dell'automazione industriale. In **TRUE COLORS**, Elettrobaldi si occuperà di realizzare i progetti meccanici ed elettronici della stazione di verniciatura e del sistema di miscelazione. Avrà inoltre il compito di supervisionarne la produzione operativa, l'installazione e la messa a punto.

Ami Costruzioni Meccaniche srl: L'azienda si occupa di progettazione e realizzazione di impianti industriali, anche customizzati. AMI in **TRUE COLORS** avrà il compito di realizzare operativamente il macchinario di miscelazione previsto dal progetto.

Giulio Gozzini srl: L'azienda si occupa di progettazione, l'installazione di impianti idrici, di riscaldamento, elettrici, di condizionamento e distribuzione del gas. Gozzini in **TRUE COLORS** avrà l'incarico dell'assieme e dell'installazione degli impianti, nonché della loro messa in funzione.

Kentec srl: Società di consulenza di ingegneria specializzata nell'analisi, nella progettazione e nella realizzazione di sistemi di visione industriale legati ai processi produttivi. Kentec in **TRUE**

COLORS avrà l'incarico di selezionare le camere multispettrali più adatte ed eseguire l'installazione, compresa l'interfacciamento con la base di dati.

Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa (DICI): Il DICI ha un'ampia esperienza nella caratterizzazione di materiali, robotica e automazione industriale, progettazione di reattori chimici, controllo di processo, e sviluppo di tecnologie sostenibili. Il DICI in **TRUE COLORS** si occuperà dello sviluppo di un modello CFD della miscelazione dei colori, di un successivo modello di controllo della miscelazione e infine l'algoritmo per il controllo statistico predittivo della sequenza ottimale delle operazioni di processo.

SUED srl (subfornitore): L'azienda sviluppa software gestionali per le aziende che operano nel comprensorio del cuoio e della calzatura che permettono l'informatizzazione dell'intera filiera produttiva, dalla fornitura iniziale delle pelli alla conciatura, fino alla spedizione dei diversi prodotti finiti, dalla pelle finita all'abbigliamento, dalla pelletteria alle calzature. **SUED** in **TRUE COLORS** si occuperà della realizzazione del software gestionale, del database e l'interfaccia utente per la gestione dei modelli e degli algoritmi sviluppati nel corso del progetto.

Laboratori ARCHA srl (subfornitore): Laboratorio di analisi e ricerche. In **TRUE COLORS** si occuperà della caratterizzazione dei vari prodotti chimici che verranno utilizzati per formulare le ricette e in collaborazione con Kentec di sviluppare il modello di controllo della miscelazione, mediante l'analisi statistica dei dati spettrali raccolti.

PARTNERSHIP

BCN CONCIERIE SpA (COORDINATOR): *The tannery company BCN is a calf leather producer tanned with chrome and tannins, for the production of articles for footwear, clothing and leather goods. In TRUE COLORS BCN will host the pilot-scale tintometer for the setup of the recipes and will perform the characterization of the leather articles produced.*

Elettrobaldi Srl: *Engineering company operating in the industrial automation field. In TRUE COLORS Elettrobaldi will deal with the electrical and mechanical design of the mixing and spraying stations. It will also supervise the production, installation and setup of the equipment.*

Ami Costruzioni Meccaniche srl: *AMI is expert in the design and production of industrial process equipment, including customized ones. In TRUE COLORS AMI will deal with the production of the mixing station.*

Giulio Gozzini srl: *The Company deals with the design, installation of water, heating, electrical, air conditioning and gas distribution systems. In TRUE COLORS Gozzini will deal with the pilot plant assembling, installation and start-up.*

Kentec srl: *Consulting engineering company specialized in the design and production of industrial vision systems for manufacturing processes. Kentec in TRUE COLORS will deal with the selection and installation of the most performing multispectral cameras, including their interfacing with the database.*

Department of Civil and Industrial Engineering, University of Pisa (DICI): *DICI has a broad experience in the characterization of materials, robotics and industrial automation, chemical reactor design, process control and sustainable technology development. DICI in TRUE COLORS will deal with the development of a CFD model for color mixing, a model for process mixing control and the development of an algorithm for statistical predictive control of the optimal sequence of process operations.*

SUED srl (subcontractor): *Software developer for companies operating in tannery and shoes districts, for the informatization of the whole supply chain, from raw hide tanning, to the shipping of the finished articles for footwear, clothing and leather goods production. SUED in TRUE COLORS will deal with the development of the management software, the database and the front-end for the use of operative models and algorithms developed during the project.*

Laboratori ARCHA srl (subcontractor): *R&D and analysis laboratory, in TRUE COLORS will deal with the characterization of the tannery chemicals used for recipes formulation, and in cooperation with Kentec, will develop the mixing control model by statistical analysis of the collected spectral data.*