



# MITTICO

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

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

**Le ali alle tue idee**

## **Modellizzazione e sviluppo di Impianti Tecnologici Intelligenti per la sintesi di nuovi COncianti**

Le normative eco-tossicologiche comunitarie ed internazionali, i capitolati tecnici dei grandi che regolano il sistema globale della Moda, sono in continua evoluzione e contengono al loro interno requisiti sempre più restrittivi ed improntati verso l'utilizzo di prodotti verdi ad alto tasso di eco-sostenibilità.

Lo sviluppo di nuovi prodotti più ecosostenibili e sicuri non va nello stesso trend, infatti tutt'oggi il sistema più utilizzato per conciare il pellame rimane quello al cromo, che utilizza anche quantità importanti di acidi forti per la preparazione della pelle. L'impatto ambientale della presente tipologia di lavorazione non è trascurabile, in quanto in bagni di concia esausti contengono elevate quantità di solfati, cloruri e Cr III non fissato alla pelle, la cui presenza nei fanghi di depurazione ne aumenta la difficoltà di utilizzo e/o smaltimento. Ulteriore ma non meno importante problematica, la possibilità di formazione di Cr VI sul prodotto finito "pelle" in particolari ed estreme condizioni ambientali, nelle fasi di produzione e stoccaggio delle pelli conciate.

### ***Modelling and development of smart technological plants for new tannery chemicals synthesis***

*International and EU eco-toxicological standards as well as technical specifications from the biggest fashion groups are in continuous evolution, containing requirements to limit the use of hazardous products in favor of highly safe and sustainable counterparts.*

*The development of safer and eco-sustainable products is not heading to the same direction, in fact nowadays the most used system to tan leather is with chrome salts, making large use of strong acids to prepare hide for tanning. The environmental impact associated with chrome-tanning process is not negligible, because of the high concentration of sulphates, chlorides and unreacted Chrome III, which presence in the wastewater sludge complicates its reuse or disposal. Furthermore, the chrome-tanning process raise the concern about the formation of Cr VI in the tanned leather, in specific extreme environmental conditions during processing and storage of tanned leather.*

## INNOVAZIONE

In questo contesto **MITICO** risulta estremamente innovativo perché intende sviluppare il processo produttivo di un nuovo conciante da specifiche biomasse, ecologico e altamente biodegradabile per realizzare pelli metal free. **MITICO** si propone di sviluppare tale processo con un elevato grado di automazione, al fine di autoregolarsi in relazione alla natura dell'alimentazione. Il progetto **MITICO** si pone i seguenti obiettivi:

- Selezionare opportuni scarti dell'industria saccarifera per garantire un'alimentazione costante alla produzione;
- Sviluppare ed implementare il processo di produzione del nuovo conciante in silico mediante modellizzazione delle reazioni chimiche coinvolte in relazione ai parametri di processo e alla natura delle biomasse alimentate;
- Sviluppare un sensore per la rilevazione real-time del nuovo conciante;
- Sviluppare ed implementare un processo di sintesi del nuovo conciante basato sull'utilizzo di ultrasuoni, fino alla scala pilota;
- Sviluppare un sistema di controllo di processo intelligente ad alto grado di automazione e di efficienza produttiva ed una web-app per la gestione e la tracciabilità della filiera produttiva;
- Validare il nuovo conciante su scala pre-industriale, per la produzione di articoli in pelle metal-free.

## INNOVATION

*In this context, **MITICO** project is highly innovative, as it aims at developing the manufacturing process of a new ecological & highly biodegradable tannery chemical from specific biomasses, for the production of metal-free tanned leather. **MITICO** aims at developing such process with a high degree of automation, according to the type of feedstock used. MITICO project's objectives are the following:*

- *Select specific waste from sugar industry to guarantee constant quality of the feedstock to the production;*
- *Develop & implement the manufacturing process of the new tannery chemical by in silico modelling of the chemical reaction involved in the synthesis, in relation to the process parameters and feedstock specs;*
- *Develop a new sensor for the real-time monitoring of the new tannery chemical;*
- *Develop & implement an ultrasound-assisted synthesis process of the new tannery chemical, up to the pilot scale;*
- *Develop a process control system having a high degree of automation and productive efficiency and a web-app for the management and traceability of the production chain.*
- *Validate the new tannery chemical on pre-industrial scale, for the manufacturing of metal-free leather articles.*

## PARTENARIATO

Il partenariato di **MITICO** è composto da:

RAFT srl (CAPOFILA): Società d'ingegneria in campo industriale e ambientale, si occuperà della progettazione, della realizzazione e della collaudo dell'impianto di pilota di produzione del nuovo conciante

WORKEM srl: Azienda chimica conciaria, si occuperà dello scale-up della sintesi del nuovo conciante su scala pilota, e dello sviluppo del nuovo processo di concia

EVERYWAVE srl: Start-up che svolge attività R&S nel campo dei sistemi a ultrasuoni di potenza per applicazioni industriali, si occuperà della modellizzazione FEM della sintesi e dello sviluppo del sistema ad ultrasuoni

VALERI ENGINEERING srl: Società d'ingegneria esperta in automazione industriale, si occuperà dello sviluppo dei sensori per la determinazione in real-time del conciante e della progettazione dell'intero sistema di controllo e automazione dell'impianto pilota

TESECOM Srl: Software house esperta nello sviluppo di app gestionali, si occuperà dello sviluppo dell'interfaccia tra controllo di processo e gestionale aziendale

CONCERIA SETTEBELLO SpA: Produce e commercializza pellame al cromo per calzature, pelletteria, si occuperà dello sviluppo e l'ottimizzazione delle ricette su scala pilota per produrre pellami metal-free

Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa: Esperto nello sviluppo di processi di trasformazione di biomasse in chemicals, si occuperà dello sviluppo e ottimizzazione della sintesi del conciante su scala di laboratorio

PO.TE.CO.: Centro di Ricerca esperto nello sviluppo di processi conciari, si occuperà dello sviluppo delle ricette su scala di lab e del trasferimento tecnologico a Dermochimica e Settebello

Laboratori ARCHA srl (subfornitore): Laboratorio di analisi e ricerche, si occuperà dello studio dei parametri chimico-fisici delle alimentazioni e del conciante per lo sviluppo dei sensori, modellizzazione in silico QSAR e analisi statistica multivariata per la generazione di algoritmi specifici di correlazione tra natura e composizione delle biomasse alimentate – condizioni di reazione – resa in conciante.

#### **PARTNERSHIP**

*RAFT srl (Coordinator): Engineering company working in industrial and environmental sectors, in **MITICO** deals with the design and production of the pilot equipment for the production of the new tannery chemical*

*WORKEM srl: Tannery chemical manufacturer, in **MITICO** deals with the scale-up production of the new tannery chemical and the development of the new tanning process*

*EVERYWAVE srl: R&D start-up company in the field of ultrasound devices for industrial applications, deals with the synthesis modelling by FEA and the development of the ultrasound devices used in the pilot plant*

*VALERI ENGINEERING srl: Engineering company expert in industrial automation, deals with the development of the real-time sensing system and the design of process control automation*

*TESECOM Srl: Software house expert in web app development, deals with the design and manufacturing of the interface between the process control system and company management software for the traceability of the production chain*

*CONCERIA SETTEBELLO SpA: Tannery company manufacturer of chrome-tanned leather articles for leather goods and footwear, deals with the development and the optimization on semi-industrial scale of the of the new tanning process*

*Department of Chemistry and Industrial Chemistry, University of Pisa: Expert in the development of chemical synthesis from biomass feedstock, deals with the lab-scale development of the ultrasound-assisted synthesis of the new tannery chemical*

*PO.TE.CO.: R&D center expert in the development of new tanning processes, deals with the development and the optimization on lab& pilot scale of the of the new tanning process*

*Laboratori ARCHA srl (subcontractor): R&D and analysis laboratory, deals with the characterization of the feedstock and the tannery chemical for development of the real-time sensing system, the QSAR modelling and the development of specific algorithms for the process control automation*