



## UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE. Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020

### LIGHTAN

#### Nuovi sistemi di recupero risorse, depurazione e trattamento reflui per una sostenibilità integrata di filiera del comparto conciario

L'obiettivo del progetto LIGHTAN è stato lo sviluppo di innovazioni nella filiera del comparto conciario toscano dal punto di vista della qualità del prodotto, della competitività sul mercato e della mitigazione degli impatti ambientali attraverso un approccio integrato tra tutti gli attori che ne gestiscono le singole fasi. L'analisi dell'intero processo ha valutato simultaneamente le interrelazioni: dai reagenti per la concia alle tecnologie di rimozione degli inquinanti implementate per il settore.

In particolare il progetto ha sviluppato, nella logica individuata nel documento di Smart Specialisation, un processo ecosostenibile basato su soluzioni integrate per la gestione delle acque reflue, efficienza dei processi produttivi, minor consumo dei prodotti chimici. L'impatto potenziale del progetto comprende in primo luogo importanti benefici per l'industria toscana del cuoio, attraverso la riduzione del consumo di reagenti e la riduzione dei costi per la gestione dei rifiuti e degli effluenti liquidi, ribadendo il ruolo di leadership a livello internazionale nell'innovazione del settore per il distretto.

Sulla base di ricerche precedenti condotte da alcuni partecipanti al progetto è stato possibile identificare in alcuni dei composti utilizzati nel ciclo conciario (tra cui i tannini naturali e sintetici) il principale ostacolo per l'applicazione di tecnologie di trattamento dei reflui che potrebbero ridurre contemporaneamente l'elevato costo e l'impatto ambientale del trattamento dei reflui.

Obiettivi specifici del progetto perseguiti dai partner sono stati:

- La formulazione e l'utilizzo di prodotti chimici di nuova concezione in grado di minimizzare l'impatto allo scarico in conceria (salinità e composti chimici poco biodegradabili);
- La valutazione dell'effetto dei composti e miscele sui processi depurativi esistenti (biodegradabilità nei processi convenzionali a fanghi attivi, inibizione della nitrificazione e della digestione anaerobica);
- Il recupero dai bagni esausti dei prodotti chimici ancora "non utilizzati" ad alto valore aggiunto e alto impatto ambientale per riutilizzare nel processo produttivo (risparmio economico e minore impatto ambientale sulla depurazione);
- L'ottimizzazione dei pretrattamenti innovativi a piè di conceria utilizzando un nuovo processo di ossidazione avanzata (Non Thermal Plasma) per aumentare la biodegradabilità e ridurre il carattere inibente alla depurazione e sviluppare la stessa tecnologia da applicare c/o il consorzio di depurazione;
- Lo sviluppo di una tecnologia innovativa per la rimozione di composti recalcitranti basata sull'impiego di biomassa fungina coltivata in situ in un reattore sviluppato ad hoc e inserita in modo strategico nella filiera di depurazione attraverso strategie di coltura e bio-arricchimento innovativo;

- La formulazione di un sistema tariffario nel consorzio in modo intelligente, in modo da rendere applicabile il principio chi inquina paga e promuovere il circolo virtuoso economico e ambientale derivante.

Uno dei primi risultati conseguiti è stata la definizione di un modello standard del processo di concia. In collaborazione con le due concerie partner (Tempesti e Artigiano del Cuoio), il Polo Tecnologico Conciario e Chimont, sono stati analizzati i molteplici processi e operazioni riguardanti la moderna concia della pelle, unendo le esperienze ormai decennali dei membri nel settore e aggiornando i dati con ulteriori analisi e misure siamo stati in grado di delineare un unico processo di concia della pelle al vegetale capace di rappresentare in modo abbastanza preciso come opera e lavora l'intero distretto conciario di Ponte a Egola. Dopodiché durante l'anno 2016 sono stati caratterizzati dall'Università di Firenze gli scoli e prodotti relativi alle varie fasi di lavorazione, dal rinverdimento alla rifinitura. Da un totale di 30 scoli e 18 prodotti, sono stati individuati quelli oggettivamente più impattanti dal punto di vista ambientale, considerando i parametri chimici più significativi.

Nelle fasi successive del progetto Chimont si è occupata della sostituzione di tali prodotti con reagenti di "nuova generazione" più performanti, efficienti e/o a minor impatto ambientale; POTECO si è occupata del recupero e il riutilizzo ottimale di materia; Jonix ha applicato delle tecnologie di trattamento innovative basate su sistemi chimici (Non Thermal Plasma). Una delle azioni più importanti gestite dall'Università degli studi di Firenze è stato il trattamento del bagno di concia con bioreattori basati su biomasse fungine. La sperimentazione ha raggiunto i suoi obiettivi: il sistema è stato in grado di rimuovere in una frazione significativa dei composti recalcitranti ai processi convenzionali e contenuti nei bagni di concia. Inoltre non è stato necessario il dosaggio di un cosubstrato. La temperatura sopra 20°C, un pH acido, un tempo di ritenzione cellulare elevato in un reattore a biomassa adesiva e si sono dimostrate come condizioni applicabili per la crescita di un'efficace biomassa fungina in condizioni non sterili.



## UNIVERSITY OF FLORENCE.

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

The aim of the LIGHTAN project is to innovate the Tuscan tanning sector from the point of view of product quality, competitiveness on the market and mitigation of environmental impacts through an innovative integrated approach among all the actors that manage the individual phases: The analysis of the whole process in the logic of an integrated optimization will simultaneously evaluate the interrelations between the choices made. In particular, the project intends to develop, in the logic identified in the Smart Specialization document, an eco-sustainable process, operating through integrated solutions for wastewater management, efficiency of production processes, lower consumption of chemical products and innovative treatment processes, including implementation of processes based on fungal biomass specialized in the removal of recalcitrant compounds.