



Lifetan

Layman's Report

Eco friendly tanning cycle

LIFE14 ENV/IT/000443



Il progetto è stato cofinanziato
dall'Unione Europea con il programma LIFE



INESCOP
CENTRE FOR TECHNOLOGY
AND INNOVATION



Tradelda, S.L.

www.lifetan.eu

alice.dallara@enea.it



LIFETAN Eco friendly tanning cycle
LIFE14 ENV/IT/000443

Durata: 01-OTT-2015 al 31-DIC-2017

Beneficiario coordinatore:
ENEA

Laboratorio Tecnologie dei Materiali Faenza
(SSPT-PROMAS-TEMAF)

Beneficiari associati:
ICCOM-CNR
INESCOP Centre for Technology and Innovation
NEWPORT S.r.l.
TRADELDA S.L.

Coordinatore del progetto:
Alice Dall'Ara - alice.dallara@enea.it

Website del progetto: www.lifetan.eu

CONTESTO DEL PROGETTO

L'industria della pelle dell'Unione Europea rappresenta una quota significativa della produzione mondiale, è riconosciuta nel mondo per la qualità della manifattura della pelle ed è un importante settore per l'intera UE. L'Italia e la Spagna sono i paesi europei più importanti per il settore della pelle in termini di stabilimenti, occupazione, produzione e fatturato.

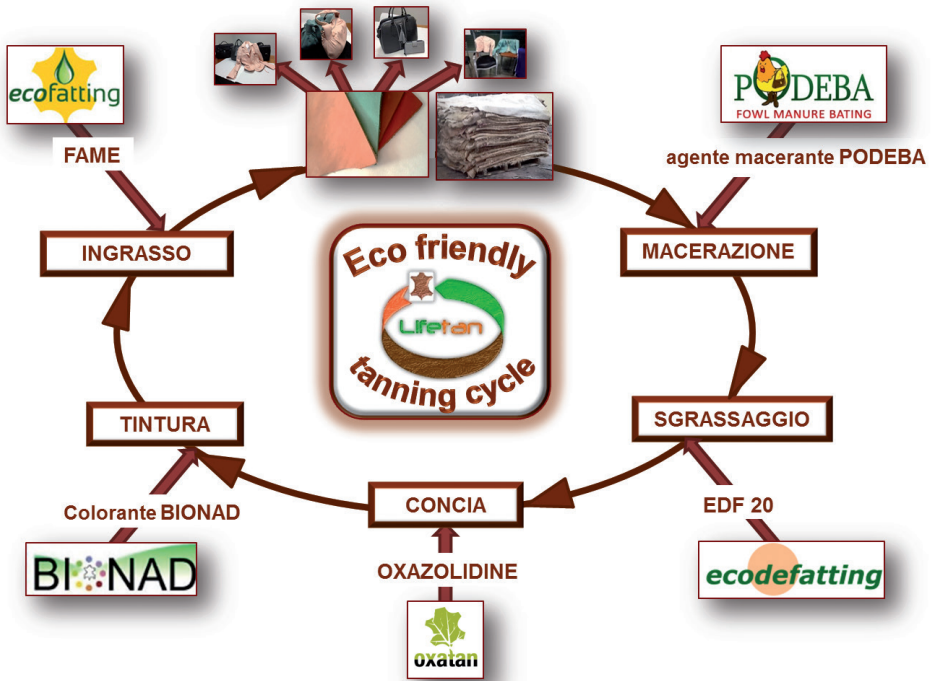
Le industrie della pelle trasformano uno scarto putrescibile, la pelle, in un materiale ad elevate resistenza e bellezza, ideale per la manifattura di calzature, borse, abbigliamento, arredo e così via.

Anche se in origine la produzione della pelle era un'attività artigianale, at-

tualmente ha raggiunto un alto livello di sviluppo tecnologico per ciascuna delle numerose fasi dell'intero processo produttivo. L'industria conciaria della pelle ha un impatto significativo sull'ambiente a causa della generazione di acque reflue e rifiuti solidi. Per questi aspetti è soggetta ad una costante pressione ambientale, che ha portato a una continua ricerca di miglioramenti nei processi produttivi. Inoltre, vi sono difficoltà nel riciclo e nello smaltimento di prodotti semilavorati o finiti contenenti metalli tossici, in particolare il Cromo.

L'intero settore sta migliorando significativamente la sostenibilità ambientale dei suoi processi, preservando la buona qualità della pelle prodotta.





IL PROGETTO LIFETAN

Il progetto LIFETAN è dedicato allo sviluppo di un nuovo "Ciclo di concia sostenibile" ed è stato condotto con il cofinanziamento con il programma LIFE della Commissione Europea. Il coordinatore del progetto ENEA, Laboratori di Ricerca di Faenza, ha lavorato per oltre due anni con la conceria italiana NEWPORT, la conceria spagnola TRADELDA e altri due centri di ricerca, l'italiana CNR-ICCOM e la spagnola INESCOP, al fine di ottenere un processo ecologico e sostenibile per l'industria. Le attività del progetto hanno riguardato l'innovazione del processo in particolare per le fasi di macerazione, sgrassaggio, tintura, ingrasso e concia con la sostituzione dei prodotti chimici tradizionali (di difficile degradazione e

spesso da fonti non rinnovabili e tossici), con prodotti naturali e biodegradabili che migliorano la sicurezza e l'eco sostenibilità. LIFETAN è nato sulla base di precedenti cinque progetti LIFE incentrati solo sulle singole fasi del processo di concia: PODEBA (www.podeba.eu) per l'agente macerante, valutato tra i 25 migliori progetti LIFE per l'ecosostenibilità nel 2015, ECO-DEFATTING (www.life-ecodefattning.com) per la fase di ingrasso, OXATAN (www.oxatan.eu), risultato "Best of the best 2012", per la sostituzione del cromo in fase di concia, ECOFATTING (www.pi.iccom.cnr.it/ecofattning) per l'agente ingrassante e BIONAD (www.lifebionad.com) per il colorante.

TECNICHE E METODOLOGIA

La metodologia LIFETAN ha previsto diverse azioni rivolte alla dimostrazione che l'innovativa tecnica dei prodotti naturali può essere applicata sino alla scala preindustriale.

Gli obiettivi del progetto sono stati convalidati grazie alla realizzazione di prove su scala pilota ed in particolare la fattibilità del processo è stata valutata con il seguente approccio:

- studio delle interazioni di prodotti naturali con le fibrille di collagene della pelle mediante analisi chimiche, spettrofotometriche, termiche, morfologiche e microstrutturali di laboratorio;
- caratterizzazione delle acque reflue generate in ogni fase del processo indagate;
- controllo della qualità della pelle mediante prove fisiche e chimiche secondo metodi di prova standard;
- produzione di calzature e di articoli in pelle;
- analisi del ciclo di vita (LCA, Life Cycle Assessment) del processo LIFETAN.

Fase del processo	Nuovo prodotto	Caratteristiche
Macerazione	DPM-P120, PODEBA bating agent	Prodotto naturale, pollina deodorizzata
Sgrassaggio	EDF20	Naturalizzato ottenuto dal lattosio
Ingrasso	Derivati di oli naturali	Naturalizzato, ottenuto dall'olio di palma
Tintura	Pigmenti naturalizzati	Naturalizzato ottenuto dal lattosio
Concia	Ossazolidina	Prodotto chimico alternativo all'uso di sali di cromo trivalente



Nuovi prodotti a basso impatto ambientale

I principali prodotti tossici utilizzati nel processo di concia sono stati individuati, in particolare nelle fasi di macerazione, sgrassatura, concia, ingrasso e tintura, al fine di valutare quali prodotti dovrebbero essere rimossi dalle formulazioni e quindi per scegliere nuovi potenziali sostituti naturali, meno pericolosi e inquinanti.

- Riciclare il letame di pollame deodorizzato nella fase di macerazione come alternativa all'uso di preparazioni enzimatiche commerciali, riducendo così notevolmente il contenuto di azoto nelle acque reflue.

- Uso di prodotti sgrassanti a base di scarti dell'industria lattiero-casearia che sono più biodegradabili e privi di

sostanze sottoposte a limitazioni come nonilfenolo e nonilfenolo etossilato.

- Uso di ossazolidina come conciante alternativo ai sali di Cromo trivalente, pur mantenendo una produzione di pelli di alta qualità, più biodegradabili ed esenti da metalli che evitino anche la possibile ossidazione a Cromo esavalente.

- Uso di coloranti più naturali e altamente solubili, privi di sostanze chimiche ausiliarie, che migliorano quindi l'impatto sulla conduttività delle acque reflue.

- Uso di derivati di oli naturali per l'ingrasso della pelle, in alternativa all'uso di cloroparaffine a catena corta, attualmente soggette a restrizioni.

Prove sui prodotti con un approccio di scale-up

I nuovi prodotti naturali sono stati testati con un approccio a scala crescente, dimostrando la fattibilità e l'uso della tecnica e dei processi con prodotti naturali su quantitativi via via maggiori.

1. Livello di laboratorio

Utilizzo di attrezzature e materiali in scala di laboratorio per dimostrare la funzionalità dei nuovi processi e prodotti naturali, al fine di acquisire le competenze utili allo sviluppo delle fasi successive.



Confronto tra il processo tradizionale e il processo LIFETAN (acque di scarico)

Fase di sgrassaggio/concia:	Processo tradizionale:	TKN*: 1.650 mg/l
	Processo LIFETAN:	TKN*: 650-790 mg/l
	Riduzione raggiunta:	↓ 50%
	<i>Risultato atteso:</i>	↓ 30%
Fase di pickel/concia:	Processo tradizionale:	Cromo: 380-545 mg/l
	Processo LIFETAN:	Cromo: non rilevato
	Riduzione raggiunta:	↓ 100%
	<i>Risultato atteso:</i>	↓ 100%
Fasi di post concia:	Processo tradizionale:	Cromo: 48-62 mg/l
	Processo LIFETAN:	Cromo: non rilevato
	Riduzione raggiunta:	↓ 100%
	<i>Risultato atteso:</i>	↓ 100%

* TKN, Azoto totale Kjeldahl

2. Livello semi-industriale

Dimostrazione dei nuovi processi e prodotti naturali in scala semi-industriale per la concia in bottali pilota. Sono state condotte numerose prove utilizzando quantità minori ma rappresentative di cuoio, acqua, prodotti ed energia rispetto a quanto avviene nel caso della produzione industriale. Questo livello è stato anche usato per la formazione dei conciatori.

3. Preindustriale

La produzione di pelle con la tecnica dei prodotti naturali su scala industriale è stata testata direttamente in concerie italiane e spagnole, con un carico di pelli bovine fino a 1500 kg.

Risultati

Il progetto LIFETAN rappresenta un importante passo avanti nella protezione ambientale e nello sviluppo sostenibile delle industrie europee della pelle e della calzatura, dove il processo di concia combina prodotti alternativi che consentono la produzione di pelli di alta qualità e condizioni più rispettose dell'ambiente senza l'impiego di sostanze soggette a restrizioni.

I risultati ottenuti dallo sviluppo della tecnologia di concia LIFETAN con prodotti naturali hanno dimostrato che la pelle ottenuta presenta una buona resistenza fisica e un aspetto e una sensazione adeguati per la fabbricazione di articoli diversi e non si osservano

differenze significative rispetto alle pelli trattate con prodotti commerciali.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale di questa tecnologia, la caratterizzazione degli effluenti dei processi di concia LIFETAN ha mostrato valori simili a quelli ottenuti con la concia al cromo. Tuttavia, gli effluenti della concia a base di ossazolidina sono privi di cromo e di conseguenza si evita l'ossidazione del cromo trivalente al suo stato esavalente. Inoltre, il fango privo di metallo derivante dal trattamento delle acque reflue è può essere riutilizzato con maggiore facilità, ad esempio per l'agricoltura.

Benefici ambientali

Le acque reflue LIFETAN sono più biodegradabili di quelle derivate dai processi tradizionali, il che riduce l'impatto ambientale del processo e implica a priori una maggiore fattibilità del trattamento biologico delle acque reflue. Allo stesso modo, rifiuti, fanghi e sottoprodotti sono privi di cromo.

I principali vantaggi della tecnologia LIFETAN possono essere ricondotti a:

- Riduzione uso di sali di ammonio solfato in fase di macerazione
- Assenza di cloro / solfocloroparaffine (riduzione del 100%)
- Assenza di coloranti chimici sintetici (riduzione del 100%)
- Assenza di nonilfenoli e nonilfenoli etossilati (riduzione del 100%)
- Maggiore biodegradabilità: > 30%
(trattamento biologico delle acque reflue più facile)
- Produzione di pelli e di scarti senza cromo
- Fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue esenti da cromo

La pelle ottenuta con il processo LIFETAN è stata utilizzata per produrre alcuni prodotti finiti, come scarpe e borse, e soddisfa i requisiti relativi al contenuto limite in sostanze pericolose secondo i criteri dell'Ecolabel europeo per le calzature.

Il processo LIFETAN riduce drasticamente l'impatto ambientale generato durante il processo di concia, ma anche alla fine del ciclo di vita della pelle, per lo smaltimento finale di scarti di pellami durante la lavorazione che lo smaltimento dei prodotti in pelle dopo l'uso.

Le attività del progetto LIFETAN hanno contribuito alla politica ambientale europea anche con l'azione diretta di proporre la nuova tecnologia di macerazione come tecnologia emergente al gruppo tecnico dell'IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control). Inoltre, tutti i prodotti naturali testati sono un esempio importante di nuove pratiche di economia circolare, in cui uno scarto di un settore viene trasformato in prodotto per il settore conciario, riducendo il fabbisogno di risorse primarie.



www.lifetan.eu

alice.dallara@enea.it