

# **Evoluzione dei trattamenti in continuo nel ciclo wet della pelle**

A cura del Dott. Marco Nogarole – 31 Luglio 2026

La sperimentazione sulle lavorazioni conciari “wet” in continuo, in alternativa a quelle in botte, ha suscitato interesse nell’industria conciaria nella speranza di ridurre l’utilizzo di risorse idriche, energetiche e di sostanze chimiche, oltre, ovviamente, alla riduzione dei tempi di lavorazione e alla possibilità di avere un controllo della qualità in linea per ogni pelle trattata anziché per lotto di carico, come avviene nelle botti tradizionali che processano diverse decine di pelli.

Attualmente la SSIP sta valutando la messa in sperimentazione di un sistema di riconcia, tintura e ingrasso attraverso un impianto prototipo a rulli in continuo disponibile presso la sede di Arzignano. È inoltre in corso una valutazione dello stato dell’arte delle tecnologie di trattamento delle pelli in wet, in continuo, nelle fasi di concia, riconcia, tintura e ingrasso, già studiate o disponibili.

Un esempio recente è stato presentato dal gruppo di ricerca del prof. Maurizio Masi<sup>1</sup> (Politecnico di Milano) con il sistema “Powertan”, nel quale viene proposto un nuovo approccio alla concia, in cui la penetrazione dell’agente conciante al cromo all’interno della pelle viene favorita dall’applicazione di un campo elettrico esterno. In questo modo, il trasporto non è più governato esclusivamente dal meccanismo di diffusione fickiana, ma anche dalla migrazione ionica indotta dal campo elettrico.

Il risultato è una drastica riduzione dei tempi di processo, che passano dalle circa 24 ore richieste dalle tradizionali operazioni in bottale a pochi minuti. Inoltre, l’impiego del campo elettrico riduce la necessità di operazioni ausiliarie, come il riciclaggio e la basificazione, consentendo anche una diminuzione del rapporto volume del bagno di concia/peso della pelle fino a circa un decimo rispetto ai valori convenzionali, che si attestano intorno a 20 L/kg.

Questo studio ha dimostrato il carattere fortemente innovativo di un nuovo processo di concia basato sull’applicazione di un campo elettrico. I risultati sperimentali hanno confermato la possibilità di ottenere una concia estremamente rapida, con tempi di lavorazione circa 500 volte inferiori rispetto a quelli richiesti dai processi tradizionali (2-5 minuti). Oltre alla significativa riduzione dei tempi, il cuoio ottenuto presenta un contenuto di cromo totale addirittura superiore a quello raggiungibile con le tecniche convenzionali, indicando una alta efficienza della concia per i cuoi conciati con sali di cromo.

È stato inoltre osservato che il tempo necessario al completamento della concia è governato dal rapporto tra la differenza di potenziale applicata e lo spessore della pelle.

Nel complesso, questi risultati forniscono una solida base per la progettazione di una futura cella industriale di concia a funzionamento continuo, nella quale le pelli possano essere alimentate automaticamente e trattate con tempi di permanenza dell’ordine di due minuti.

Dal punto di vista energetico, i dati ottenuti in laboratorio indicano che la potenza specifica richiesta dal processo è estremamente contenuta. Le stime effettuate per una possibile applicazione industriale mostrano infatti che il consumo elettrico rimarrebbe trascurabile, raggiungendo al massimo valori dell'ordine di un centesimo di kWh per singola pelle lavorata. Questo aspetto rappresenta un importante vantaggio sia sotto il profilo economico sia sotto quello della sostenibilità ambientale.

Altro lavoro interessante è quello di M. Renner<sup>2</sup>, nel quale è stata sperimentata ancora la concia con solfato di cromo sfruttando l'anidride carbonica supercritica.

In questo studio, al posto della concia convenzionale è stata adottata una concia assistita da CO<sub>2</sub> a una pressione di 30 bar. È stato analizzato l'andamento del pH della soluzione di concia durante la fase di basificazione, in funzione della quantità di agente basificante aggiunto, nonché la distribuzione del cromo, determinato come ossido di cromo (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e la temperatura di contrazione della pelle.

I risultati hanno mostrato che la concia con CO<sub>2</sub> consente di accelerare la formazione dei complessi di cromo e di ridurre il tempo di processo da 16 a 4 ore. L'ossido di cromo risulta distribuito in modo omogeneo all'interno della sezione della pelle e la temperatura di contrazione, superiore a 100 °C, soddisfa gli standard richiesti per la produzione di wet blue di alta qualità.

La fattibilità del processo è stata dimostrata anche su scala pilota mediante l'utilizzo di un bottale da 1.700 L, trattando lotti di circa 500 kg di pelle. La concia con CO<sub>2</sub> mostra quindi un elevato potenziale per ridurre i tempi di lavorazione, il consumo di sostanze chimiche e le emissioni nei processi industriali, risultando al contempo competitiva dal punto di vista commerciale.

Un altro sistema sviluppato e già in commercio riguarda la tintura di Gemata con DeepColor<sup>3</sup>, che utilizza contemporaneamente due cilindri incisi: uno in acciaio che tinge dal lato carne e uno in gomma che tinge dal lato fiore. Questa soluzione tecnica garantirebbe una tintura passante, riducendo i tempi di lavorazione e i consumi di prodotti chimici e di acqua. Inoltre, l'introduzione della pelle tramite tappeti di alimentazione garantirebbe la perfetta distensione della pelle e previene la formazione di pieghe.

Ulteriori ricerche bibliografiche e studi di fattibilità sono in corso per valutare una ripresa delle sperimentazioni sulla tecnologia di lavorazione in continuo delle pelli nella fase umida.

1 “Powertan: a Revolution for the Tanning Leather Sector”. Chemical engineering transactions. VOL. 117, 2025

Omar Salmi, Fabio Pastori, Marco Marinsalta, Luca Zola, Filippo Rossi, Maurizio Masi\*. Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta”, Politecnico di Milano.

2 “Fast high-pressure tanning of animal skins by accelerated chromium sulphate complexation”. *Clean Technologies and Environmental Policy* (2020) 22:1133–1143.

M. Prokein, M. Renner, E. Weidner from Material Systems and High-Pressure Technology, Fraunhofer Institute UMSICHT, Osterfelder Str. 3, 46047 Oberhausen, Germany

3 [https://www.gemata.it/a\\_ITA\\_285\\_1.html](https://www.gemata.it/a_ITA_285_1.html)