

La mappatura delle sostanze critiche sui reflui conciari.

Parte 2

A cura del dott. Marco Nogarole 02-01-2026

Lo studio sulla mappatura delle sostanze critiche conciarie inquinanti, nell'ambito del progetto REWASTER, prosegue in questa seconda parte considerando il refluo proveniente dalle lavorazioni conciari della **riconcia, tintura ed ingrasso** (RTI).

La tintura, l'ingrasso e la riconcia organica, successiva a quella al Cromo, che andrebbe a definire maggiormente l'articolo da produrre sulle proprietà organolettiche, prestazionali fisiche ed estetiche, vengono trattate generalmente in due fasi che generano i rispettivi due reflui di lavorazione. I prodotti chimici utilizzati (ingrassi, coloranti, resine, tannini sintetici, tannini vegetali, filler ecc.) possono essere combinati e suddivisi in moltissime modalità.

Per quanto riguarda l'apporto dei solfati si evince un importante fonte dalla tintura, soprattutto con coloranti più tenui, dove si può immaginare una concentrazione maggiore di ausiliari a base di sali solfati, utilizzati per la formulazione del colorante. A titolo d'esempio non completamente esaustivo, si riporta, per una fase di tintura, una concentrazione di colorante al 6%, sempre espresso su peso rasato della pelle, porta ad una concentrazione di solfati di circa 4.500 ppm. Anche gli ingrassi apportano un contributo di solfati, sebbene in modo minore rispetto agli altri prodotti, (10 volte meno, circa, rispetto agli altri prodotti chimici). Difficilmente questa fase di riconcia organica riesce a rimanere al di sotto di 2.000 ppm di solfati, in quanto, oltre ai coloranti, influiscono, ancora, i tannini e le resine, utilizzati in forma solida. Nonostante ciò, si possono trovare ricette molto "cariche" di prodotti ma con un tenore di solfati contenuto grazie alle accortezze descritte precedentemente (prodotti liquidi, preferenza di resine acriliche sui riconcianti organici, ecc.). Ad esempio, una riconcia con 12% di tannino sintetico o vegetale in polvere, portano ad una concentrazione di solfati superiore ai 4.000 ppm. Alcuni filler organici, come amido di riso, che naturalmente non apportano solfati, possono essere formulati dai produttori con diverse quantità di "tagli" a base di solfato di sodio, apportando, talvolta, un contributo non trascurabile.

Il contenuto di Cromo in questa fase, ovviamente, risente in modo meno rilevante, a meno che non si aggiunga altro Cromo per esigenze produttive, per esempio nella fissazione del colore, laddove in questa particolare fase, il cromo, anche se utilizzato in quantità del 1%, lo ritroviamo nel refluo a concentrazioni importanti (180 ppm). In alcuni casi si rileva concentrazioni di Cromo, a causa dell'uso di coloranti Cromo complessi, molto diffusi per tinture ad alto solidità.

I valori del COD della riconcia principale organica sono legati alla qualità e quantità dei prodotti organici utilizzati. Ad esempio, il solo ingrasso, fornito al 12%, su peso pelle, se non adeguatamente fissato, procura un COD allo scolo di circa 13.600 ppm. I coloranti, se non fissati appropriatamente, contribuiscono con un valore importante di COD. Generalmente, comunque, le due parti costituenti questa fase concorrono ad un COD di circa 15.000 ppm ciascuna, (se unita in un'unica fase, appunto circa 30.000 ppm). Nonostante l'impiego di ingenti prodotti organici, si possono trovare scarichi riferiti a ricette condotte in maniera più attenta alla qualità del refluo, ad esempio l'utilizzo di ingrassi e resine acriliche ad elevato potere di penetrazione e fissazione possono abbattere il COD di oltre due volte, rispetto ad una riconcia con altri prodotti meno selezionati per questo scopo, al netto, ovviamente dell'articolo in pelle che si intende riprodurre.

Infine, vi sono alcune lavorazioni che prevedono la cosiddetta "esterificazione", che rappresenta il processo di fissazione, mediante utilizzo di sali metallici, come Cromo e

Alluminio, dei componenti chimici anionici utilizzati in riconcia, in particolar modo i coloranti. Altro scopo della “esterificazione” è la neutralizzazione delle cariche anioniche, appunto utilizzate in riconcia, al fine di realizzare articoli idrorepellenti.

Quest’ultima operazione influisce sul contenuto ovviamente di Cromo e dei corrispondenti solfati della sostanza utilizzata. Per questa particolare fase, un’offerta di solfato di cromo, ad esempio, di 1,5% contribuisce ad un carico sul refluo di 120 ppm di Cromo e 1.000 ppm di solfati. La resa di Cromo fissato risulta essere non maggiore del 95,5%. Rispetto alla resa di fissazione del Cromo nella concia vera e propria, che varia da 98,5% a 97,7%, questa fase è comprensibilmente meno performante nell’assorbimento stabile del Cromo sulla pelle, perciò andrebbe usato con accortezza, al fine di raggiungere, comunque, i risultati tecnici ricercati. Nello studio della mappatura si sono verificate situazioni in cui la resa di fissazione si è arrestata al 78% con concentrazioni sul refluo di 400 ppm di Cromo; queste situazioni se ripetute o frequenti, potrebbero pregiudicare la qualità dello scarico, potendo, bensì, prevenire semplicemente, ad esempio, aumentando la temperatura finale, il tempo del trattamento, ottimizzando il dosaggio di cromo solfato, ecc.

Soluzioni alternative per il contenimento delle sostanze critiche analizzate sui processi di Rinverdimento, Riconcia al Cromo e RTI.

RINVERDIMENTO: dato che il contributo sui solfati del rinverdimento provenga soprattutto da un rilascio nel lavaggio della pelle proveniente dall’esterno si consiglia un monitoraggio dell’acquisto della materia prima wet blu il più possibile esente da solfati ancora adsorbiti e soprattutto di Cromo non fissato. Evitare, il più possibile di utilizzare acidi bicarbossilici chelanti o altri prodotti come polifosfati a capacità chelante.

RICONCIA AL CROMO: limitare l’uso eccessivo di Cromo Solfato, il quale risulta avere, in questa fase, una più difficile fissazione rispetto la concia vera e propria.

Molto raccomandata la sostituzione di riconcianti organici di tipo tannico (sintetico o vegetale), resine diciandiammidiche, melamminiche ecc., con altri prodotti che non contengano anioni solfati o “tagli”, soprattutto in fase solida, non dispersi in acqua. Si può asserire che un apporto di Cromo conciante dall’1% al 2% può portare ad un contenuto di cromo sul refluo fino a 350 ppm, mentre una riconcia con 3% di Cromo solfato, se ben fissato, non dovrebbe superare i 50 ppm nello stesso sul refluo.

TINTURA, RICONCIA, INGRASSO: questa fase è la più impattante sul refluo per quanto riguarda il COD, solfati e Cromo. Per i solfati si evince un contributo importante e proporzionale dei coloranti. Difficilmente questa fase riesce a restare al di sotto di 2.0000 ppm di solfati, in quanto, oltre ai coloranti, influiscono, ancora, i tannini e le resine in forma solida. Alcune accortezze, per il contenimento dei Solfati, possono essere: la preferenza di prodotti liquidi e l’uso di resine acriliche per riconcianti organici, oltre alla selezione di coloranti concentrati. Per il contenimento del COD occorrerebbe una conduzione più sensibile, adottando alcune buone pratiche, come l’utilizzo di ingrassi e resine acriliche ad elevato potere di penetrazione e fissazione che potrebbero abbattere sensibilmente il carico organico inquinante. Il Cromo proviene soprattutto dalla “esterificazione”, andrebbe sostituito con sali di Alluminio (preferibilmente Sali formiato) o con altri metalli come lo Zirconio.

