

Il cuoio e la determinazione delle ceneri secondo UNI EN ISO 4047

A cura della Dr.ssa Felicia Vietri 06-03-2026

Nel settore conciario, la conoscenza e il controllo della composizione chimica del cuoio rappresentano un elemento fondamentale per garantire qualità, riproducibilità dei processi e conformità ai requisiti tecnici e normativi. Durante la lavorazione il cuoio incorpora una serie di sostanze chimiche che ne determinano le proprietà finali.

Tra i parametri analitici di base utilizzati in conceria e nei laboratori di controllo, la determinazione del contenuto di ceneri riveste un ruolo di primaria importanza, in quanto consente di valutare la frazione minerale complessiva del cuoio. La norma UNI EN ISO 4047 costituisce il metodo di riferimento per la determinazione delle ceneri solfatate nel cuoio.

Nel ciclo produttivo conciario, la componente inorganica del cuoio deriva principalmente da:

- prodotti impiegati nella fase di calcinazione e riconcia (ad es., composti di calcio e sodio),
- agenti concianti, in particolare sali di cromo nei cuoi al cromo,
- sali derivanti dai bagni di lavorazione.

Scopo della norma UNI EN ISO 4047:2000

La UNI EN ISO 4047:2000 definisce un metodo per la determinazione delle ceneri solfatate, espresse come percentuale in massa rispetto al peso secco del campione.

Nel contesto conciario, l'analisi trova applicazione in:

- controllo qualità delle pelli semilavorate e finite,
- confronto tra diverse tipologie di concia (cromo, vegetale, mista),
- supporto a capitolati tecnici e specifiche cliente.

Principio del metodo

Il metodo si basa sull'eliminazione completa della matrice organica del cuoio tramite incenerimento controllato, seguita dalla conversione delle sostanze minerali presenti in solfati stabili, mediante trattamento con acido solforico.

Il residuo finale, ottenuto dopo calcinazione a peso costante, rappresenta il contenuto totale delle sostanze inorganiche presenti nel cuoio ed è determinato per via gravimetrica.

Interpretazione dei risultati

Il valore delle ceneri solfatate costituisce un indice globale di mineralizzazione del cuoio.

- Valori elevati possono essere indicare:
 - presenza significativa di agenti concianti inorganici,
 - residui di ulteriori prodotti chimici di processo a base inorganica/salina.

- Valori più contenuti sono tipici di cuoi con minore apporto di sostanze minerali, come i cuoi conciati al vegetale

Proprio per questi ultimi, la quantificazione delle ceneri rientra tra quei parametri necessari alla determinazione del Grado di Concia, parametro qualificante, che a sua volta è utilizzato per qualificare i pellami conciati al vegetale, essendo richiamato sia in capitolati che in specifiche norme a supporto, ad esempio, del marchio Vera Pelle Conciata al Vegetale.

Il metodo non consente tuttavia di distinguere i singoli elementi o composti presenti, ma fornisce un dato complessivo utile per il monitoraggio di processo e non selettivo della componente inorganica.

Ceneri idrosolubili e insolubili nel cuoio

Nel contesto dell'analisi delle ceneri, è utile distinguere concettualmente tra frazione idrosolubile e frazione insolubile delle sostanze inorganiche presenti nel cuoio.

La frazione idrosolubile è generalmente associata a:

- sali alcalini e alcalino-terrosi (sodio, calcio),
- solfati, cloruri e altri sali residui dei bagni di lavorazione,
- prodotti chimici non completamente fissati alla matrice del cuoio.

La frazione insolubile, invece, è riconducibile principalmente a:

- agenti concianti fissati, come i sali di cromo o composti di altri metalli concianti,
- composti minerali più stabili e legati alla struttura del collagene.

Un contenuto elevato di ceneri idrosolubili può indicare un insufficiente lavaggio o un eccesso di sali residui, mentre una prevalenza della frazione insolubile è tipica di cuoi correttamente conciati e stabilizzati. La distinzione tra queste due frazioni richiede metodi analitici specifici e si ottiene partendo dalla determinazione delle sostanze idrosolubili.

Integrazione con altre analisi

La determinazione delle ceneri secondo UNI EN ISO 4047 può essere anche utilizzata come analisi preliminare. Il residuo di cenere ottenuto costituisce infatti una matrice idonea per successive determinazioni specifiche, quali ad esempio:

- determinazione del cromo totale, espresso come ossido di cromo (Cr_2O_3), particolarmente rilevante per la valutazione dei cuoi conciati al cromo e del grado di fissazione dell'agente conciante,
- determinazione di singoli metalli, utilizzando tecniche analitiche classiche o strumentali.

La determinazione delle ceneri solfatate secondo la norma UNI EN ISO 4047, quindi, rappresenta uno strumento analitico essenziale nel settore conciario. Il metodo, semplice e riproducibile, fornisce sia un parametro significativo per il controllo della qualità del cuoio e per la valutazione dell'impatto dei processi di lavorazione sul contenuto minerale del prodotto finale, che una procedura di preparazione del campione di pelle a successive analisi e/o determinazione.