

# PARADIGM SHIFT FOR AN ENVIRONMENTALLY CONSCIOUS TANNING SECTOR

ROBERTO LIBERTI

UNIVERSITY OF CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI" (ITALY)

VALENTINA ALFIERI

UNIVERSITY OF CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI" (ITALY)

SILVESTRO DI SARNO

UNIVERSITY OF CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI" (ITALY)

**Roberto Liberti** is Associate Professor in the disciplinary sector ICAR 13, Industrial Design e with lectures in the Fashion Design sector at the DADI Department of Architecture and Design Industrial. He is the coordinator for the Department's Job Placement and for Curricular Internships. He also coordinates the FA.RE. Fashion Research Lab with national and international research in the fashion sector. He is responsible for the "FA.RE. Talents ", [www.fare-lab.com](http://www.fare-lab.com) directly connected to the selection of VOGUE TALENTS that each year aims to select talents on behalf of the magazine. [roberto.liberti@unicampania.it](mailto:roberto.liberti@unicampania.it)

**Valentina Alfieri** is Fashion stylist with over five years of experience working on e-commerce, social, lookbook, adv and editorials. Graduated in fashion ecodesign, I knew I wanted to be a stylist the first time I set foot on a photo shoot. [valentina.alfieri@unicampania.it](mailto:valentina.alfieri@unicampania.it) [silvestro.disarno@studenti.unicampania.it](mailto:silvestro.disarno@studenti.unicampania.it)

#### **Corresponding author**

Valentina Alfieri  
[valentina.alfieri@unicampania.it](mailto:valentina.alfieri@unicampania.it)  
Viale Abramo Lincoln, 5  
81100 Caserta CE  
Italy

#### **Schedule for publication**

Paper Submitted: 8th December 2022  
Accepted for Publication: 8th September 2023  
Published online: 21th June 2024

## Abstract

The tanning industry has always been one of the sectors with the highest environmental impact due to CO<sub>2</sub> emissions, the chemicals used and the huge consumption of water in production processes. But today, a paradigm shift is taking place whereby even the tanning industry is adopting low environmental impact production strategies and new communication channels to disseminate the social, environmental and economic values/objectives pursued by the tanning sector in response to a misperception of the leather production system by consumers.

Today, the largest fashion brands are shifting their attention to sustainable tanning production that focuses on a natural, vegetable-based tanning process that generates a metal-free and bisphenol-free type of leather/leather, and even biodegradable leather in some cases. The Solofra tanning district in Italy is one of the innovative districts in the sector, both creatively and in terms of research. It is precisely the constant research behind the production processes that has made it possible to arrive at a type of leather with a low environmental impact with qualities comparable to chrome-tanned leather. Furthermore, there are many companies that, in recent years, have experimented and perfected alternative materials with characteristics similar to those of animal skin but totally natural, obtained from plants, bacteria and fruit and vegetable waste. The path of evolution towards a conscious and sustainable tanning industry system is only at the beginning, but the paradigm shift is already underway.

**Keywords:** consciousness, traceability, metal-free, natural tanning, alternative natural materials, economic/social/environmental value

## 1. Il cambio di paradigma per una comunicazione consapevole dei valori del settore conciario

La pandemia di Covid-19 ha colpito duramente la conceria italiana nel 2020, causando una forte contrazione economica (-23% nel fatturato, -16% nella produzione e -25% nelle esportazioni), pur mantenendo stabile l'occupazione (-0,6%). Ma allo stesso tempo ha generato una forte accelerazione verso la transizione ecologica e digitale e, quindi, verso il cambiamento necessario per attuarla. La trasparenza e la rendicontazione degli impatti e delle iniziative intraprese sono elementi strategici per lo sviluppo dell'industria conciaria italiana, sempre più chiamata a tener conto delle mutate esigenze della società.

Bisogna garantire che la pelle conciata sia un sottoprodotto alimentare, poiché c'è un'errata percezione sulle origini della pelle. Per questo motivo la nuova certificazione, *Claim TS733*<sup>1</sup>, si propone come valore aggiunto alle certificazioni di tracciabilità dei prodotti *ICEC TS410/412* già esistenti.

L'obiettivo è quello di rendere verificabile attraverso gli stessi controlli ICEC che la pelle grezza sia un *by-product* della catena alimentare. Il claim etico di questa nuova certificazione è "Recuperiamo le nostre pelli dalla filiera alimentare".<sup>2</sup>

È essenziale promuovere una migliore conoscenza del materiale pelle e della sua circolarità, per un approccio più consapevole sia da parte degli stakeholder che del consumatore finale.

È necessaria una comunicazione trasparente di informazioni scientificamente validate, sia sulle effettive prestazioni tecniche della pelle sia sui valori/obiettivi che il settore conciario persegue.

Il cambio di paradigma parte proprio da qui, dalla consapevolezza dei valori associati a un materiale utilizzato dall'uomo fin dalla preistoria e la cui produzione si sta ora adattando ai cambiamenti climatici e alle esigenze di una società che spinge verso un futuro più sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

I valori associati alla pelle e gli obiettivi che la filiera conciaria si pone riguardano il **valore economico**, il **risparmio di energia e di risorse naturali**, il **valore sociale** relativo alla **tutela dei lavoratori** e alla **formazione dei giovani**, l'**innovazione** non solo tecnologica ma anche naturale dei processi produttivi e conciari, l'importanza della **tracciabilità** delle materie prime e dei manufatti e la sperimentazione di **materiali alternativi** alla pelle animale.

### 1.1 Valore economico

Nonostante la crisi economica, l'industria conciaria italiana mantiene una leadership internazionale, soprattutto grazie all'elevata qualità dei suoi prodotti. L'Italia è il primo produttore europeo di pelli finite, il settore contribuisce al 63% del fatturato a livello continentale, e al 23% del valore globale di produzione.<sup>3</sup>

1 CLAIM TS733 - 'We recover our leather from the food chain' - Ethical claim for leather proposed by UNIC Italian Tannery and ICEC Tannery Certification Body in 2021. Il claim attesta che l'abbattimento degli animali da cui le pelli derivano è avvenuto ai soli fini alimentari, ovvero provengono da macelli autorizzati che operano per la produzione di carne.

2 Webinar "RECUPERIAMO LE NOSTRE PELLI DALLA FILIERA ALIMENTARE" - Il Claim etico per le concerie: cosa significa e come si certifica. Martedì 14 Settembre 2021. ICEC e UNIC

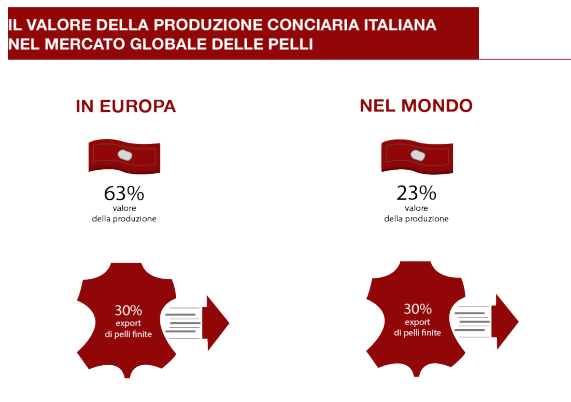
3 Report UNIC 2021. Il contributo dell'industria conciaria italiana al mercato globale della pelle finita

Secondo un'analisi di mercato svolta da *Intesa San Paolo*, all'interno della classifica mondiale, risultiamo essere terzi al mondo per esportazione di pelle, con una percentuale di copertura del mercato pari al 10,2%, rispetto al 34,3% detenuto dal mercato cinese, primo in classifica.<sup>4</sup>

La Conceria Italiana trasforma quasi esclusivamente pelli di origine bovina e ovicaprina, destinate alla moda (36% alla calzatura, 26% alla pelletteria e 4% all'abbigliamento) e agli imbottiti (arredamento 16% e interni auto 16%). La geografia conciaria italiana si presenta variegata sia per tipologie di prodotto che per dimensioni aziendali, anche se prevalgono le PMI. Si contano 1.165 imprese e oltre 17 mila addetti.

Il valore del settore conciario si basa su un sistema territoriale altamente specializzato, costituito dai distretti produttivi. I distretti sono ecosistemi integrati composti non solo dalle concerie ma anche da aziende chimiche, produttori di impianti e tecnologie, società di servizi e consorzi. Un approccio collaborativo che stimola e supporta lo sviluppo delle imprese e del territorio.

Grafico I Il valore della produzione conciaria italiana nel mercato globale delle pelli. UNIC Report 2021. (XXX, 2022)

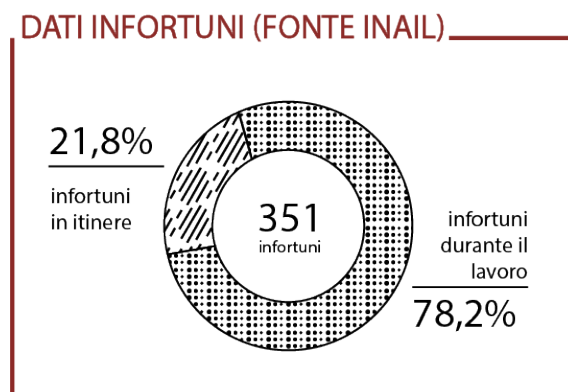


Sono tre i principali distretti della produzione conciaria: la Valle del Chiampo in **Veneto**, il Valdarno in **Toscana** e il Solofrano in **Campania**, cui si aggiungono altre eccellenti realtà come il Magentino in **Lombardia**. Ciascun distretto si caratterizza per una tipologia produttiva prevalente dovuta proprio all'ubicazione geografica.

### 1.2 Tutela della salute e sicurezza dei lavoratori

La tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nelle aziende ha avuto un incremento nel 2020. Secondo i dati INAIL<sup>5</sup>, il numero di infortuni si è ridotto del 43% rispetto al 2019, analogamente è stato registrato un calo significativo delle patologie di origine professionale nel 2020 rispetto al 2019 sia per le patologie di origine lavorativa (38 casi, -39%) che delle denunce (70, -36%). Il 21 gennaio 2021 è stato rinnovato il CCNL<sup>6</sup> per gli addetti delle aziende conciarie. Tra le novità più significative del nuovo testo, figura l'introduzione di un fondo di assistenza sanitaria integrativa per i lavoratori del comparto (**Sanimoda**).

Grafico II Dati infortuni, fonte INAIL. UNIC Report 2021 (XXX, 2022).



4 Classifica mondiale export pelle. Intesa San Paolo. Dati relativi al 2019

5 INAIL. National Institute for Insurance against Accidents at Work

6 CCNL. National Collective Labour Agreement

### 1.3 Formazione e occupazione

La formazione, per la filiera della pelle, ha un'importanza fondamentale per sviluppo dell'occupazione, ma anche per mantenere alta la competitività nel tempo.

Le transizioni gemelle stanno determinando una profonda trasformazione dei profili professionali richiesti: agli operai artigiani mancano le competenze tecnologiche mentre ai giovani studenti mancano le competenze tecniche tradizionali, quindi c'è bisogno di lanciare iniziative che coinvolgano un maggior numero di stakeholders sia della filiera industriale che di quella formativa, per mettere in connessione aziende, docenti, ricercatori e studenti.

Durante la Conferenza CUID<sup>7</sup> dello scorso ottobre a Firenze, il Presidente di *Confindustria* Paolo Bastianello ha sollevato una questione molto importante riguardo la formazione nel settore conciario, secondo cui fra otto anni rischiamo l'obsolescenza delle competenze tecniche e chimiche degli operai che andranno in pensione perché non vengono formati abbastanza studenti.

Secondo Bastianello, la formazione tecnica e quella universitaria devono viaggiare insieme poiché se vengono meno le figure tecniche tra i giovani si rischia di perdere tutto quello che ha sempre contraddistinto il Made in Italy nel mondo, ovvero il sapere e il saper fare degli operai artigiani. Bisogna dunque rimodulare l'offerta formativa attraverso l'integrazione tra le competenze tecniche e le conoscenze offerte dalle università.

Attualmente, la maggior parte dei corsi di moda italiani dedicati alla pelle sembra non abbiano ancora un approccio orientato alla sostenibilità, ma si sta allargando sempre di più la cerchia di Istituti tecnici, aziende e università che hanno

a cuore l'emergenza climatica e pertanto offrono una formazione che permetta ai giovani di progettare nel rispetto della salute dell'ambiente e dei lavoratori.

Tra le proposte formative, alcune aziende hanno lanciato una propria Academy: ne è un esempio **Nuti Ivo Group** di Santa Croce sull'Arno (Pisa, Italia) che ha tenuto lo scorso ottobre 80 ore di formazione professionalizzante improntata su un connubio tra tradizione e innovazione.

L'Academy nasce dalla difficoltà a reperire profili specializzati in un settore ricco di tradizione quale quello conciario, pertanto si rivolge sia a giovani designers che appassionati.

Da una mia analisi sul piano formativo degli ITS e ISSS attivi in Italia, solo alcuni ITS hanno un approccio alla sostenibilità, tra questi ricordiamo:

- ITS SMART MODA – Marche  
Corso **Progettista della produzione. Il processo produttivo sostenibile della calzatura**
- ITS COSMO – Veneto  
Corso **Green Leather Management**
- ITS MODA CAMPANIA – SSIP<sup>8</sup> Campania

Corso **Tecnico Superiore per il coordinamento dei processi di qualità, sostenibilità e innovazione tecnologica nella filiera dei prodotti in pelle**: Il corso è finalizzato a formare la figura dell'**Innovation Leather Manager** per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi sostenibili con un'attenzione agli aspetti del recupero, dell'up-cycling e dell'innovazione di tali processi attraverso la continua sperimentazione ecosostenibile nella produzione del prodotto in pelle destinato al settore moda.

Queste realtà sono solo granelli di sabbia in una grande distesa, quindi è importante spingere verso un riconoscimento della centralità delle scuole sia nella valorizzazione della cultura

7 CUID. Italian University Conference of Design. A Manifesto to design/define the skills of the designer of the future

8 SSIP. Experimental station for leather and tanning material's industry. Pozzuoli, Campania, Italy

della pelle sia per giungere a una produzione di pelle sempre più consapevole e sostenibile.

### 1.4 La circolarità della concia italiana

La sostenibilità è un concetto talmente ampio e abusato che necessita di essere sorretto e dimostrato da una serie di azioni che contribuiscano a definirne il valore e l'entità sul piano reale.

Il processo conciario si sta inserendo gradualmente in un contesto di economia circolare anzitutto perché la pelle è un *by-product*, ovvero uno scarto che riprende vita grazie a un processo di up-cycling. Il 77,4% dei rifiuti viene recuperato e valorizzato, La restante quota destinata a smaltimento

comprende fanghi e residui di verniciatura, materiali assorbenti, imballaggi contaminati o poli-materiali non recuperabili.

L'uso agricolo delle biomasse conciari di scarto, oggi prevalente, è un esempio di bioeconomia circolare: dalle biomasse organiche derivate dalla lavorazione della pelle si ottengono idrolizzati che possono avere diverse destinazioni d'uso (agricola, alimentare, edile, cosmesi, farmaceutica).

Un valido esempio di circolarità è **Zerolab**, l'Hub di riciclo creativo delle pelli di Scandicci (Fi), dove gli scarti di pelletteria vengono trasformati in nuovi prodotti. Non solo, Zerolab punta a diventare anche sede formativa sfruttando saperi e competenze di artigiani e professionisti altamente specializzati.

### 1.5 Approvvigionamenti sostenibili

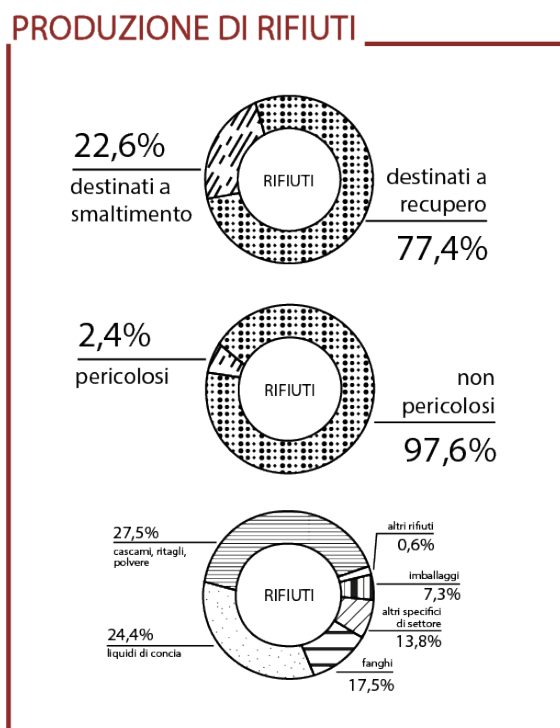
L'UE prevede entro il 2030 la riduzione delle emissioni di gas serra del 55% rispetto al 1990. In meno di 20 anni, la Conceria Italiana è già riuscita a ridurre i consumi del 37%, grazie ad un miglioramento sia di tipo organizzativo che impiantistico, riducendo fortemente gli impatti nel tempo.

L'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili certificate, nel 2020 ha coperto una quota importante dell'energia utilizzata.

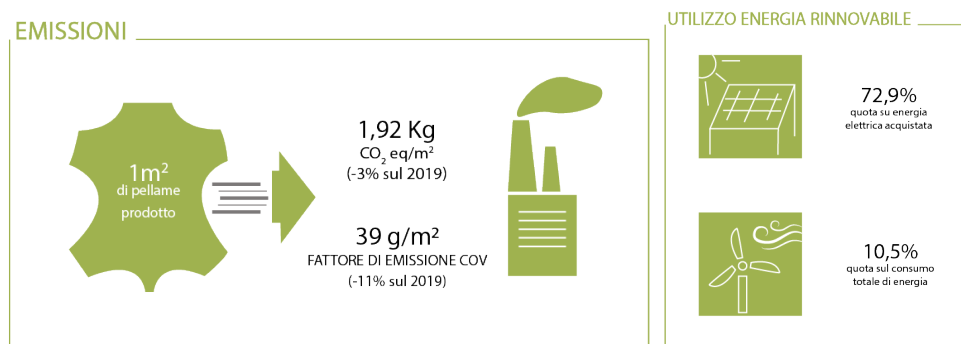
L'acqua è la risorsa maggiormente impiegata nei processi di concia, durante i quali viene contaminata con le sostanze chimiche utilizzate che ne modificano le caratteristiche.

I reflui generati necessitano quindi di un processo di depurazione che ne rimuova le componenti inquinanti per poi restituire all'ambiente acque compatibili con la conservazione dei biomi.

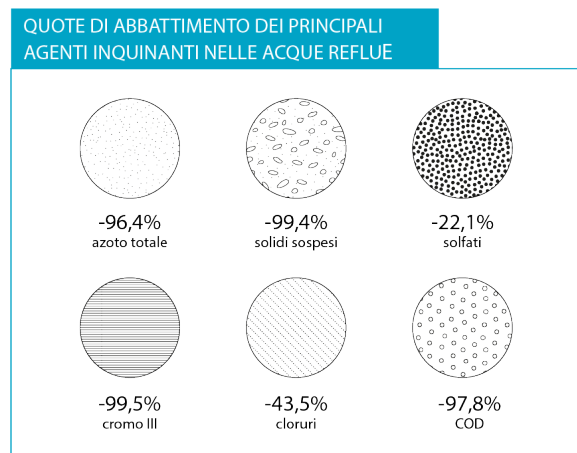
Grafico III Produzione dei rifiuti. Report UNIC 2021 (XXX 2022).



**Grafico IV** Emissioni e utilizzo di energia rinnovabile. Report UNIC 2021 (XXX 2022).



**Grafico V** Quote di abbattimento dei principali agenti inquinanti nelle acque reflue. Report UNIC 2021 (XXX, 2022).



A questo scopo, gli impianti localizzati nei distretti produttivi sono specializzati per il trattamento dei reflui conciari e garantiscono elevati livelli di abbattimento delle sostanze inquinanti.

### 1.6 Innovazione

L'innovazione è un altro valore fondamentale per l'industria conciaria.

Gli impianti automatizzati consentono di monitorare i processi, quindi di ridurre l'utilizzo di acqua, energia, prodotti chimici, oltre a limitare il rischio di incidenti sul lavoro legati alle macchine stesse o all'esposizione a prodotti chimici.

Nel 2021 la **Conceria Nuova Impala** (Santa Croce sull'Arno) ha aperto un nuovo stabilimento basato sui principi dell'Industria 4.0 e dotato di un impianto fotovoltaico che assicura oltre il 60% del fabbisogno energetico dell'azienda, nuovi impianti tecnologici che consentono un minor utilizzo d'acqua e un sistema informatico gestionale di tipo 4.0 che assicura controllo, gestione e tracciabilità di ogni lotto di produzione. I macchinari ad alta tecnologia permettono di ampliare e migliorare la produzione di articoli ecologicamente più sostenibili. Grazie a questi investimenti, Nuova Impala ha ottenuto la certificazione **ICEC** per la tracciabilità e il certificato **LWG** di livello *Silver*. L'azienda ha inoltre scelto di adottare come standard la nuova **ZDHC MRSL V2.0**, che comporta una selezione e un utilizzo di prodotti chimici caratterizzati da un minor impatto ambientale.

### 1.7 Trasparenza e Tracciabilità

Per garantire trasparenza e credibilità, le certificazioni hanno un ruolo fondamentale. Ne sono un esempio **ICEC**, **UNIC**,



LWG, ZDHC, SLF, EMAS, che si pongono come efficace strumento di verifica non solo del grado di tracciabilità delle pelli grezze e dei manufatti, ma vengono declinate anche secondo criteri di gestione ambientale, gestione dei rifiuti chimici, rispetto del codice di condotta e responsabilità sociale, salute e sicurezza sul lavoro, sostenibilità aziendale, gestione qualità e garanzia del made in Italy della produzione di materie prime e manufatti.

Per definire l'origine italiana delle pelli, almeno le fasi di riconcilia, tintura e ingrasso devono essere svolte in Italia. Se tutte le fasi produttive sono avvenute nello stesso paese di origine si può rilasciare un "Made in" al 100%. In più, oggi la tecnologia viene in ausilio alla tracciabilità delle informazioni attraverso l'utilizzo di piattaforme **Blockchain**, un ambiente che al momento risulta molto sicuro grazie ai permessi rigorosi adottati per accedere ai dati.

## 2. I nuovi paradigmi per l'industria conciaria: dalle pelli vegane a quelle biodegradabili

### 2.1 Le alternative alla pelle

La pelle, intesa come prodotto dell'industria conciaria, mantiene una significativa presenza sui mercati nonostante la presenza di alternative replicate artificialmente. Negli ultimi anni si sono succeduti una molteplicità di nuovi materiali, prodotti, in particolare, con biomasse vegetali. Lo studio *Trend Alternatives for Leather* condotto dall'istituto tedesco *Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen* (FILK) nel 2021 ha analizzato e comparato nove materiali "alternativi" immessi sul mercato come , valutandone le prestazioni e le caratteristiche chimiche. Ciò che emerge è che le alternative proposte non possono essere equiparate alla pelle in quanto a performance e durabilità. Inoltre, presentano delle quantità di polimeri, come il PVC e il PU, in dosi variabili, necessarie per assicurare degli standard di qualità minimi per il loro utilizzo all'interno del fashion system industry.

Il motivo per cui è difficile ottenere queste proprietà con materiali naturali alternativi sta nelle specifiche funzioni biologiche dei prodotti utilizzati: la pelle è un materiale multi-strato in cui ogni parte della struttura fibrosa svolge una funzione diversa.

Lo strato reticolare, costituito da fasci di fibre grossolane, restituisce elevata resistenza meccanica alla trazione e allo strappo. Nello specifico dobbiamo rilevare due distinti comportamenti delle fibre. Le fibre più compatte e fini dello strato papillare e della membrana del fiore caratterizzano l'aspetto tipico della pelle e la struttura compatta della parte superiore. Le fibre idrofile sono in grado di assorbire una notevole quantità di acqua con il conseguente aumento del comfort rispetto alle alternative sintetiche. I tessuti detti "non tessuti biogenici", quali Pinatex®, SnapPap® e Kombucha, mostrano invece valori igroscopici simili a quelli della pelle ma non hanno resistenza meccanica né flessionale. Che si tratti quindi di batteri, di scarti ortofrutticoli o di derivati di apparati fungini, la ricerca tecnologica nel settore della produzione di pelli sintetiche resta ancora ben lontana da alternative al 100% ecosostenibili. Dal punto di vista ambientale, questi nuovi materiali presentano criticità legate alle sostanze con cui vengono accoppiati; l'utilizzo di polimeri – fatta eccezione per il prodotto di origine vegetale PLA – altera la biodegradabilità del materiale rendendolo non riciclabile e non inseribile all'interno di un nuovo ciclo produttivo (secondo i principi della *circular economy*). Ancora non esiste una vera e propria alternativa alla pelle, se non la pelle stessa.

### 2.2 Le innovazioni del settore conciario italiano: lo scenario della BIO-pelle

Nello scenario internazionale nonostante l'introduzione di nuovi materiali, facenti parte della filiera *Vegan e Cruelty free*, l'attenzione del sistema produttivo conciario è ancora rivolta verso l'industria *made in Italy*. L'approfondimento del

settore pelle italiano ha permesso l'analisi di realtà produttive dislocate su tutto il territorio nazionale effettuando un focus su un campione di undici concerie. Da questo studio è stato possibile evincere quanto la produzione conciaria italiana sia ancora lontana dagli standard europei di zero waste e/o dallo zero impatto ambientale, piuttosto è possibile parlare di produzioni a basso impatto. Le numerose realtà produttive del territorio, infatti, vantano una molteplicità di certificazioni che dimostrano come sia presente l'impegno sociale ed ambientale necessario per alimentare una filiera sostenibile. Tecniche di produzione, caratterizzate da conce *free chrome e free metal*, risultano però ancora in uno stato embrionale; assicurare un prodotto di

**Grafico VI** Il grafico riporta il campione di aziende prese in esame tra quelle presenti sul territorio (XXX, 2022).

\*\*\*La sezione "impresa sostenibile" fa riferimento al gran numero di certificazioni ottenute da ciascuna azienda. (Es. UNI EN ISO 9001, Certificazione LWG, UNI EN ISO 14001 etc.)

	Luogo di Produzione	Free chrome Free metal	Impresa Sostenibile	Tracciabilità	Bio-pelle
Bcn	Toscana		■	■	
Bonaudo	Lombardia		■	■	
Russo di Casandrino	Campania		■	■	
Antiba	Toscana		■	■	
DANI	Veneto		■	■	
Deviconcia	Campania		■	■	
Incas	Toscana		■	■	
Poletto	Veneto	■	■	■	
Del Vacchio	Campania		■	■	
La Veneta	Veneto	■	■	■	■
Dean	Campania		■	■	

qualità per le aziende del *made in Italy* diventa adesso la principale. La spinta verso sistemi di innovazione e ricerca fa ben sperare in un settore conciario in continua crescita ed evoluzione che possa in futuro proporre dei prodotti che non siano dannosi per l'ambiente (grafico 1).

Nello specifico il distretto produttivo della Regione Campania – prendiamo in considerazione quello di Solofra (AV) – ha sviluppato un forte grado di innovazione distinguendosi nello scenario nazionale. Il campione preso in esame è l'azienda "L'Officina srl" che produce e immette sul mercato nuove formulazioni chimiche per la concia. L'azienda ha introdotto diverse lavorazioni innovative, tra queste va segnalata la concia *free metal* realizzata tramite l'ausilio di tannini sintetici a base bisfenolica. Va adesso precisato che per essere *free metal* una pelle deve contenere delle specifiche concentrazioni di alluminio, cromo, ferro, titanio e zirconio, in osservanza della norma UNI EN 15987:2015, e nello specifico una quantità di metalli minore o uguale allo 0,1% o anche al 1000mg/kg (espresso come peso sulla sostanza secca). Da questa produzione di concia l'azienda "L'Officina srl" è poi approdata all'ideazione di una lavorazione completamente *bisphenols free e metal free*, meglio conosciuta come BIO-pelle. Anche questo il materiale per essere così definito deve rispondere alla prescrizione di specifiche norme europee di controllo, come la ISO 20136, che definiscono la degradabilità del prodotto.

### 2.3 La verifica della BIO-pelle e l'esperienza dell'Università "XXXXX"

La verifica della BIO-pelle, o del cuoio biodegradabile, viene effettuata seguendo due procedimenti:

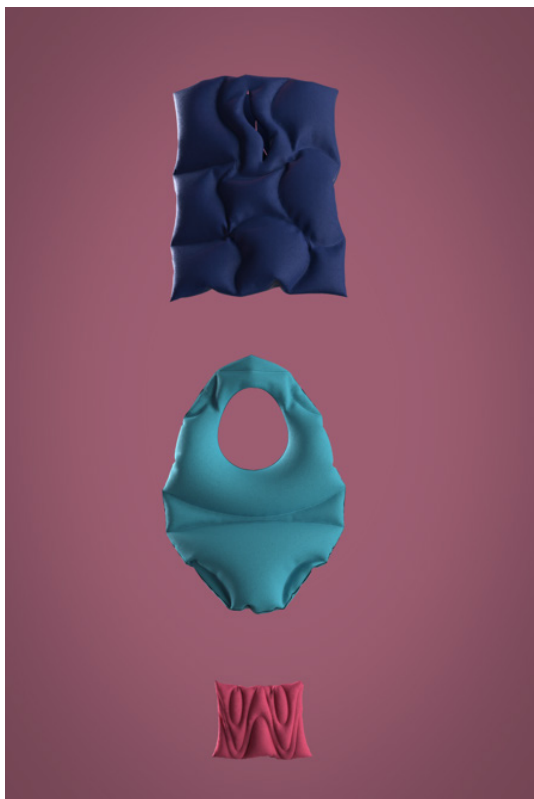
- 1) negativo, introducendo dei fanghi attivi ricchi di microrganismi;
- 2) positivo, comparando il prodotto alla denaturazione del collagene (sostanza nota per la sua alta degradabilità).

Dopo 42 giorni, se risulta avere una percentuale di almeno il 70% di degradabilità allora la BIO-pelle si può definire biodegradabile. I test condotti hanno così restituito esiti positivi ottenendo una percentuale di biodegradabilità nei termini previsti dalla normativa europea (NATUREL 2021).

Il fattore di biodegradabilità del cuoio rende possibile l'immissione di nuovi prodotti nei mercati, ciò contribuisce al cambiamento della percezione del prodotto pelle. La continua sperimentazione orientata verso nuove tipologie di concia apre così le porte a scenari innovativi. In questi contesti la pelle può essere intesa come un prodotto del tutto sostenibile ed

eco-compatibile raggiungendo lo zero waste ed immettendosi nei processi di rigenerazione previsti dai modelli delle nuove economie circolari.

In merito alla ricerca sulla BIO-pelle, è recente l'indagine del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale (DADI) dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli che nel 2022 ha affrontato il caso studio "BLOW, Inflatable Leather". Il progetto ha come obiettivo l'approfondimento e la sperimentazione delle lavorazioni nel campo della pelle proponendo approcci progettuali innovativi mediante le nuove tecnologie digitali così da generare un'ibridazione tra artigianato e media digitali.



**Fig. I** Progetto "BLOW, inflatable leather. Risultato della sperimentazione CAD, via CLO3D



**Fig. II** Prototipo realizzato con il brevetto di "pelle gonfiabile" e "cuoio biodegradabile" "pelle gonfiabile" e "cuoio biodegradabile"

La ricerca dell'Università della Campania ha origine da processi di collaborazione con le aziende del territorio, in particolare con "L'Officina srl". Tramite l'utilizzo delle tecnologie messe in campo – come i brevetti di "Pelle gonfiabile" e "Cuoio Biodegradabile" – si è riusciti a sviluppare una *capsule* di accessori. Questo brevetto consiste in un processo di termosaldatura della pelle che genera dei canali attraverso i quali l'aria fluisce ottenendo l'imbottitura senza piume. Il processo creativo è partito dalla progettazione in CAD, in linea con i nuovi sistemi digitali, tramite l'utilizzo di CLO3D. La costruzione di un modello renderizzato ha permesso di studiare il design dell'oggetto in modo più approfondito facilitando la costruzione del disegno dei canali utili al passaggio dell'aria. In questo caso, il sistema di pelle gonfiabile è stato ottenuto tramite la sperimentazione di una termosaldatura con colle ad acqua, utile a non alterare la struttura biodegradabile della pelle e inserire la borsa in un circuito eco-compatibile. (figure I e II)

### 3. Conclusioni

Dall'esperienza maturata durante la sperimentazione è emerso come questo nuovo approccio abbia risvolti positivi sull'ambiente. Il generare un modello 3D ci inserisce all'interno di una nuova filiera produttiva – industria 4.0 – attraverso la quale possiamo prototipare prodotti senza spreco di risorse. Così facendo la pre-visualizzazione del prodotto confezionato rende il processo conciario più e più responsabile. L'ibridazione di elementi puramente artigianali con approcci ormai del tutto digitalizzati ci inserisce, infine, in circuiti in via di sviluppo che segnano l'inizio di un nuovo percorso del *fashion system*.

### References

Accidenti, W., Rosma, A., Kaur, B., Fazila, A., Karim, A. & Bhat, R. (2012). *Microstruttura e proprietà fisiche della cellulosa microbica prodotta durante la fermentazione del brodo di tè nero (Kombucha)*, vol II. int. Ris. cibo J, 19, pp. e153–e158.

I.C.E.C. (2021). Istituto di certificazione della qualità per l'industria conciaria. Icec.it. I.C.E.C. <https://www.icec.it/it/news/view/webinar-le-nostre-pelli-sono-recuperate-dalla-filiera-alimentare-il-claim-e>

Meyer M., Dietrich S., Shulz H. & Mondschein A. (2021). *Comparison of the Technical Performance of Leather, Artificial Leather, and Trendy Alternatives*. *Coatings* 2021, 11, 226. <https://doi.org/10.3390/coatings11020226>.

NATUREL (2021). Nuvolari Conceria. Naturel. [http://www.concerianuolari.com/wp-content/uploads/2022/09/book\\_naturel\\_0721.pdf](http://www.concerianuolari.com/wp-content/uploads/2022/09/book_naturel_0721.pdf)

SSIP (2021). *Analisi di Metalli Pesanti e MetalFree*. SSIP. <https://SSIP.it/2021/08/04/analisi-di-metalli-pesanti-e-metalfree/>.

SSIP (2021). *Determinazione bisfenolo A ed altri bisfenoli nel pellame e nei chemicals*. SSIP. <https://SSIP.it/2021/03/26/determinazione-bisfenolo-a-ed-altri-bisfenoli-nel-pellame-e-nei-chemicals/>

FILK (2022) Freiberg Institute gGmbH. FILK. <https://www.filkfreiberg.de/forschung-entwicklung/leder-und-lederverarbeitung/werkstoffoekologie-und-nachhaltigkeit-in-der-lederherstellung>.

UNIC (2021). *Report di Sostenibilità 2021*. Unic Concerie italiane 2021. Unic.it. <https://www.unic.it/posts/dichiarazione-dell-industria-conciaria-globale-sulle-alternative-alla-pelle>

FILK (2022) Freiberg Institute gGmbH. FILK. <https://www.filkfreiberg.de/forschung-entwicklung/leder-und-lederverarbeitung/werkstoffoekologie-und-nachhaltigkeit-in-der-lederherstellung>.

UNIC (2021). *Report di Sostenibilità 2021*. Unic Concerie italiane 2021. Unic.it. <https://www.unic.it/posts/dichiarazione-dell-industria-conciaria-globale-sulle-alternative-alla-pelle>