

Nuovi processi e materiali innovativi per una bioeconomia circolare

<https://doi.org/10.21814/uminho.ed.139.20>

Cristina Cannavacciuolo¹, Anna Maria Abiuso²

¹ UNICAMPANIA, kristinacannavacciuolo@gmail.com

² UNICAMPANIA, abiuso.anna@gmail.com

Abstract

Vengono proposte due ricerche basate su studi attuati presso l'Università della Campania "L. Vanvitelli", coerenti al piano di economia circolare proposto dalla Commissione Europea sotto il Green Deal del 2020 e votato dal Parlamento Europeo nel 2021 con nuove aggiunte per la conservazione climatica e ambientale. Si presenta una ricerca sui meccanismi e sull'ottimizzazione delle funzioni della bioeconomia circolare praticata nell'ambito del settore conciario e, di seguito, una ricerca operata nel settore tessile su una fibra di tessuto totalmente innovativa, unita ad un processo produttivo basato sul *modus operandi* di lavorazione tradizionale del filato. Oltre al Made in Italy i principi a cui si vuole fare capo sono: la riduzione, il riutilizzo, il riciclo e il recupero.

Keywords

circular bio economy; conscious leather; made in Italy; biomimicry; innovative and sustainable processes

1. The Sustainable Revolution in the Tanning Industry (Cristina Cannavacciuolo)

1.1. In Search of Green and Bicircular Production

Il settore conciario, da tempo, affronta numerose variazioni dovute alla complessità di sviluppare sistemi produttivi sostenibili. Gli ultimi risultati riportati dai principali enti di ricerca italiani come UNIC e *Greenitaly*, ci forniscono la mappatura di un nuovo scenario dell'industria del cuoio, favorevole all'adozione di nuovi sistemi di produzione *green*, in linea con le attuali esigenze di mercato. Difatti, la pelle, materiale di origine animale, rappresenta un esempio di circolarità, poiché l'origine di oltre il 99% delle pelli utilizzate, sono scarti dell'industria alimentare, definiti SOA (Sottoprodotti di Origine Animale) dal Reg. UE 1069/2009, che, attraverso un processo di trasformazione vengono valorizzati, evitandone così lo smaltimento in discarica come rifiuto. A sua volta, oltre l'85% degli scarti del processo produttivo conciario, vengono recuperati e trasformati, ad esempio come biostimolanti e fertilizzanti per agricoltura biologica oppure collagene per prodotti cosmetici, ed altri settori. Questi ulteriori processi di recupero, risultano essere un'interessante caso applicativo di bioeconomia circolare, comprovando l'ideale di una teoria dove tutto è connesso e tutto si trasforma (Report Unic 2022). Tali risultati confermano l'impegno sociale ed ambientale dimostrato da parte dell'industria della pelle, nel progredire in modo catalizzante tra le numerose realtà produttive distrettuali, del territorio italiano, verso una produzione veramente sostenibile, in grado di poter rivoluzionare parte del settore manifatturiero del *Made in Italy* (*Greenitaly* 2022). In tal senso il dipartimento di Architettura e Disegno Industriale (DADI) dell'Università della Campania "Luigi Vanvitelli", ha recentemente effettuato un'indagine, nel distretto produttivo conciario di Solofra (AV), della regione Campania. Prendendo come campione in esame, l'azienda "L'Officina chimica in movimento s.r.l.", la quale sin dal 2007 investe in ricerca e sviluppo, sperimentando nuove formulazioni chimiche per la creazione di concie alternative. Tra le proposte più innovative rinvenute, ritroviamo, la concia *metal free*. Trattasi di un processo di concia che permette di ottenere pelli mediante impiego di tannini sintetici a base bisfenolica anziché l'utilizzo di metalli pesanti. Tutta via, affinché una pelle possa definirsi *metal free*, questa non deve superare una specifica concentrazione di alluminio, cromo, ferro, titanio e zirconio, in specifico il contenuto totale dei metalli concianti (Cr, Al, Ti, Fe, Zr) deve essere inferiore a 1000 ppm. Tali valori sono certificati da laboratori accreditati, in osservanza, alla norma UNI EN 15987:2015. La spinta verso nuovi sviluppi avanguardistici, dirige "l'officina chimica in movimento s.r.l." nell'ideazione di una pelle al 100% biodegradabile. Il progetto, seppure, ancora, in fase "embrionale" prospetta la realizzazione di un materiale, mediante ingredienti completamente biodegradabili sul lungo periodo, tale da restituire un prodotto con un ridottissimo impatto ambientale, sia nella fase di lavorazione che nella vita del prodotto stesso, rispondendo altresì alla prescrizione di specifiche norme europee di controllo, come la ISO 20136, che definiscono la degradabilità del prodotto. In conclusione, dalle ricerche condotte presso l'azienda presa in esame, si è appurato come queste nuove metodologie di concia offrano risultati ecologici

positivi, aprendo prospettive e opportunità innovative. Ciò permetterà di considerare la pelle come un prodotto totalmente sostenibile ed ecofriendly, contribuendo così all'obiettivo di eliminare completamente gli sprechi e integrandosi nei processi rigenerativi promossi dalle nuove bioeconomie circolari.

2. Innovate with traditional (Anna Maria Abiuso)

2.1. Bramble, from bramble a conscious material for fashion

Il progetto *Bramble* è nato dalla congiunzione tra innovazione e tradizione, laddove ai tradizionali processi di produzione del filato e della tessitura si affianca la ricerca di fibre innovative e nuovi metodi di lavorazione finalizzati all'ecosostenibilità, alla diminuzione di scarti e consumi e al riciclo, secondo la progettazione *Cradle to Cradle*. Avendo come base il concetto di Biomimesi, ovvero la creazione di un prodotto *eco-friendly* che conservi le caratteristiche intrinseche della sorgente naturale da cui proviene, il progetto Bramble propone il Rovo come materia prima da cui ricavare la fibra tessile, in quanto è una pianta robusta, tenace, igroscopica ma soprattutto infestante, dato importante questo, perché ne garantisce la continua e abbondante disponibilità in risposta allo sfruttamento ambientale. Bramble accoglie e rielabora la tradizionalità della raccolta, della lavorazione e della produzione locale calabrese, completamente all'insegna del *Made in Italy*. Il tessuto, riconosciuto con attestato di Brevetto per invenzione industriale il 24 novembre 2022, N. 102020000024820, è composto da quattro strati che lavorano in sinergia tra loro: rovo, cellulosa di rovo, lana e cellulosa di carta riciclata. Condotte le prime sperimentazioni, all'esterno troviamo la fibra di rovo¹ (fig. 1. Primo strato) estratta a seguito della macerazione, bollitura e pressatura; la macerazione avviene in acqua piovana per circa 48h, la quale contiene sostanze e agenti patogeni che sciolgono la lignina dell'arbusto, rendendolo più facilmente lavorabile, questo metodo abbatte gli sprechi e si consolida come *eco-friendly*. Perseguendo il concetto "niente sprechi", il rovo viene lavorato ulteriormente, per ricavare il secondo strato, ancora in fase di sperimentazione: la cellulosa del rovo (fig. 1. Secondo strato). La parte più interna del rovo viene tagliata in piccoli pezzi e sottoposta a bollitura in acqua piovana, per almeno 1h, ammorbidendola per la lavorazione successiva, la tritatura. La sostanza ricavata viene posta su una retina fitta lasciata ad asciugare all'area aperta per sette giorni. Questa prima fase di sperimentazione permetterà la concretizzazione del progetto iniziale; una fibra cava caratterizzata da uno o più canali vuoti che possono essere riempiti d'aria per ottenere l'effetto termoisolante e per consentire la traspirabilità del tessuto. Il terzo strato sarà composto dalla lana (fig. 1. Terzo strato) e l'ultimo, quello più interno, da cellulosa di carta riciclata (fig. 1. Quarto strato). Si ottiene un tessuto levigato, il *Bramble Fabric*, che avrà in sé le qualità dei quattro strati, quindi sarà idrorepellente, impermeabile, antibatterico e soprattutto resistente a urti e abrasioni. Anche per la

¹ Pianta con caratteristiche molto variabili appartiene alla Famiglia delle Rosaceae, genere *Rubus*, specie *fruticosus*. Altre specie sono il *R. laciniatus*, *R. procerus* e *R. ulmifolius*, tutte diffuse in Europa e in Italia, e il *R. canadensis*, portatore del carattere "senza spine", diffuso nell'America del Nord. Essendo molte le specie citate, si ha molta difficoltà e incertezza nella classificazione di ognuna.

colorazione si è optato per un metodo biologico: l'estrazione del colorante naturale delle foglie del rovo stesso, che renderà il prodotto finito unico nel suo genere. Per tanto, il target di Bramble è versatile nella sua specificità, rivolgendosi ad una nicchia di persone che svolgono attività sportive all'aperto, anche in situazioni estreme poco confortevoli per il corpo, nonché a chiunque preferisce indossare abbigliamento tecnico/sportivo anche nell'uso quotidiano. Analizzando questa duplicità e specificità identifichiamo un target mutevole, così da garantire un abbigliamento performante allo sportivo e a chiunque voglia soddisfare la particolare ricercatezza tessile per garantire al proprio guardaroba molteplici funzionalità. Una pianta, il rovo, poco conosciuta nel settore tessile si unisce a metodi tradizionali di lavorazione per creare una vera e propria standardizzazione produttiva completamente innovativa focalizzata sulla sostenibilità a impatto 0 dalla prima fase lavorativa (la raccolta) all'ultima, secondo i dettami del *Cradle to Cradle* (trad. "dalla culla alla culla") che prevede il ritorno di un manufatto alla propria "culla", ovvero il riassorbimento nella terra, il luogo da cui proviene in quanto prodotto biologico. Scegliendo *Bramble*, o manufatti realizzati con la stessa standardizzazione, saranno garantite le diverse necessità di abbigliamento grazie alla pluralità delle caratteristiche tecniche di tutti i particolari strati armonizzati nel prodotto finito. Inoltre, *Bramble* si propone di essere attivo nella circolarità del mercato locale con la bonifica, ad esempio, di terre che possono essere destinate ad una coltivazione biologica e la sensibilizzazione del cliente a un acquisto più consapevole.

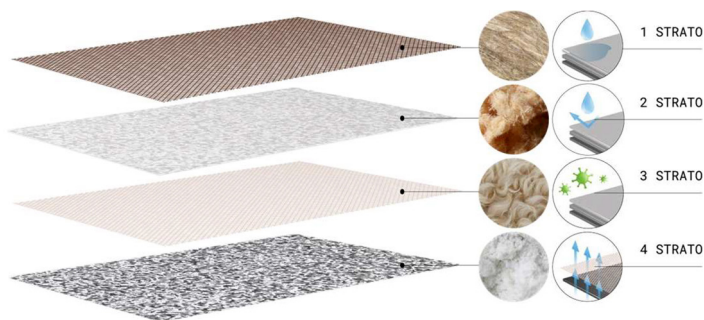


Figura 1
Bramble, project specifications. Primo strato rovo, secondo strato cellulosa di rovo, terzo strato lana, quarto strato cellulosa di carta riciclata.

3. Conclusioni

Le ricerche condotte hanno testimoniato che, nei due settori trattati c'è una forte determinazione verso i temi della circolarità e della sostenibilità ambientale. Verranno verso innovative metodologie progettuali con un approccio più consapevole e *conscious*, ottenendo un prodotto di qualità in linea con le richieste del mercato eco sostenibile nei diversi settori caratterizzanti del *Made in Italy*.

References

- BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ 2022 – UNIC, Disponibile su <https://unic.it/storage/Sustainability%20Report%20UNIC%20Italian%20Tanneries%20Y2022.pdf> [ultimo accesso 27/06/2023].
- Fletcher, K. (2018). *Moda, design e sostenibilità*. Milano: Postmediabook.
- Fondazione Ellen MacArthur. (s.d.). *Economia circolare – Scuole di pensiero*. [Online] Disponibile su: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circulareconomy/concept/schools-of-thought> [Ultimo accesso: 20/06/2023].
- Grana, C. (s.d.). *Tecnologie applicate ai materiali e ai processi produttivi, tessili, abbigliamento e moda (1.° e 3.° volume)*. Bergamo: Editrice San Marco.
- Moreschi, G. (s.d.). *Tecnologia tessile, fibre, filati, tessuti*. Bergamo: Editrice San Marco. _Pancaldi S., Baldisserotto C., Ferroni L. (2023). *Fondamenti di botanica generale: Teoria e pratica in laboratorio (3.° edizione)*. Editore: McGraw-Hill.
- Quagliarini, C. (2012). *Chimica delle fibre tessili (2.° edizione)*. Bologna: Zanichelli Editrice.
- SSIP, *Analisi di Metalli Pesanti e MetalFree*, disponibile su <https://SSIP.it/2021/08/04/analisi-di-metalli-pesanti-e-metalfree/> [ultimo accesso 26/06/2023].
- SSIP, *Determinazione bisfenolo A ed altri bisfenoli nel pellame e nei chemicals*, disponibile su <https://SSIP.it/2021/03/26/determinazione-bisfenolo-a-ed-altri-bisfenolinell-pellame-e-nei-chemicals/> [ultimo accesso 26/06/2023].
- Unioncamere*. Disponibile su https://www.unioncamere.gov.it/sites/default/files/articoli/2022-10/ricerca_53921.pdf [ultimo accesso 26/06/2023].