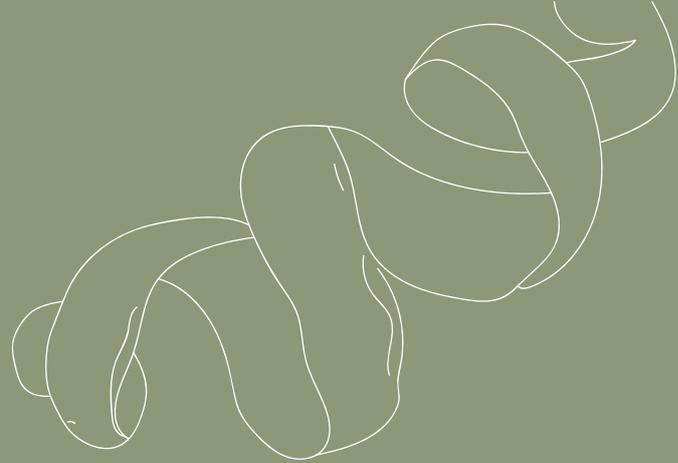




Politecnico
di Torino



DESIGN VEGANO

Materiali e linee guida
per una progettazione etica e sostenibile.

Candidata

Benedetta Caruso

Relatrice

Prof.ssa Beatrice Lerma





**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Design e Comunicazione

A.a. 2021/2022

Sessione di Laurea Settembre 2022

**Design vegano:
materiali e linee guida per
una progettazione etica e
sostenibile.**

Relatrice:
Prof.ssa Lerma Beatrice

Candidata:
Caruso Benedetta

ABSTRACT

L'oggetto del presente lavoro di tesi si focalizza sull'analisi di materiali vegani attualmente in commercio o ancora in fase di sperimentazione con il fine di fornire delle **linee guida progettuali ai designer** che approcciano il tema della progettazione di prodotti/sistemi vegani.

Dopo una breve analisi sul veganismo e sulle motivazioni che spingono le persone a diventare vegane, si approfondisce come esso corrisponda non solo ad uno stile di vita individuale, ma ad un più ampio **cambiamento della società** sia in termini di consumo alimentare, sia di prodotti di uso quotidiano.

Per questo motivo aziende e designer devono essere in grado di cogliere questa mutazione e di stare al passo con i tempi realizzando **prodotti** che **rispondano a criteri etici ed ambientali**.

Poiché i **materiali sono i protagonisti** di questa evoluzione, il presente studio analizza le **tipologie di materiali vegani** e si propone di fornire linee guida progettuali, tramite schedature, mappature e letture critiche di materiali e casi studio presenti sul mercato, nonché con esempi di possibili applicazioni in ambiti di progetto differenti.

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è quello di far comprendere le **potenzialità** e le **eventuali debolezze** dei materiali vegani, che possono essere utilizzati come valide **alternative** ai prodotti di origine animale, come lana, seta, pelle e pelliccia, contribuendo alla riduzione dell'impatto ambientale legato alla produzione ed alla lavorazione di materiali di origine animale, nonché alla realizzazione di prodotti maggiormente etici.

INDICE

INTRODUZIONE

“VEGANO”: DEFINIZIONE E STILE DI VITA

1. Origine e significato del termine
- 1.1. Vegano e salute
- 1.2. Vegano e animali
- 1.3. Vegano e ambiente
 - 1.3.1 Carbon Footprint
- 1.4. Vegano vs. Cruelty-free
- 1.5. Animali, ambiente e diritto
- 1.6. Certificazioni
- 1.7. Intervista a Silvia Moroni

ANALISI DEL CONTESTO

2. Introduzione al capitolo
- 2.1 L'analisi del contesto
- 2.2 Dati sulla diffusione del veganesimo
 - 2.2.1 Report NSF
 - 2.2.2 Report e caso studio Veganuary
 - 2.2.3 Report Infinium Global Research
 - 2.2.4 Report: percezione dei consumatori americani sulle alternative alla pelle
- 2.3 Designer di materiali
- 2.4 Le materiotecche
 - 2.4.1 Nuove tendenze negli archivi dei materiali
- 2.5 La nascita di prodotti vegani oltre all'alimentazione
 - 2.5.1 Caso studio: Vegan Fashion Week
 - 2.5.2 Caso studio: Phygital Sustainability Expo
- 2.6 Interviste ai produttori

CASI STUDIO AZIENDE E PRODOTTI

3. Introduzione al capitolo
- 3.1 Design per la persona - Calzature
- 3.2 Design per la persona - Abbigliamento
- 3.3 Design per la persona - Borse ed accessori
- 3.4 Design per la mobilità
- 3.5 Design for living
- 3.6 Lettura critica dei casi studio

MATERIALI CONSIDERATI VEGANI

4. Introduzione al capitolo
- 4.1 Economia circolare
- 4.2 Neomateriali circolari
 - 4.2.1 Famiglie di materiali circolari
- 4.3 Materiali bio-based
 - 4.3.1 Le categorie di materiali bio-based
 - 4.3.2 Bio-based vegetale
 - 4.3.3 Bio-based animale
 - 4.3.4 Bio-based da microorganismi
- 4.4 Materiali ex-novo
- 4.5 Materiali neo-classici
- 4.6 Materiali di nuova generazione

● **SCHEDATURA DI ALCUNI MATERIALI VEGANI**

5. Perché e come schedare materiali

● **MATERIALI VEGANI E CICLO DI VITA**

6. Introduzione al capitolo

6.1 L'LCA

6.2 Gli additivi

6.2.1 PVC

6.2.2 PU e TPU

6.2.3 BioPU e BioTPU

6.2.4 PLA

6.3 Alcuni report di LCA

6.4 In conclusione

● **LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE CON I MATERIALI VEGANI**

7. Mappatura dei materiali e caratteristiche

7.1 Proposte per lo sviluppo di nuove applicazioni

● **CONCLUSIONI**

● **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni si sta sviluppando sempre di più il **veganesimo**, ovvero una scelta alimentare e di vita basata sull'**antispecismo** e perseguita seguendo principi etici e di tutela ambientale.

Causa di questo aumento è una maggiore **consapevolezza** da parte dei consumatori dell'**impatto ambientale** e delle **crudeltà** subite dagli animali all'interno degli allevamenti per la produzione di prodotti di origine animale.

Questo comunemente viene associato al non consumo di prodotti di origine animale nell'alimentazione, ma in realtà è molto di più.

Coloro che si avvicinano a questo stile di vita decidono di **non utilizzare derivati di origine animale** in molti ambiti, motivo per cui sono sempre più i prodotti di uso quotidiano a riportare certificazioni vegane, dall'abbigliamento, alle calzature, all'arredamento e molto altro.

La presente tesi di ricerca vuole approfondire i materiali considerati vegani, utilizzati nella realizzazione di prodotti, più innovativi e nati recentemente, per poter fornire **linee guida progettuali** ai designer che si trovano a progettare per rispondere ai bisogni di una specifica utenza.

Si vuole comprendere a fondo quanto questi possano soddisfare i requisiti richiesti di etica e sostenibilità ed in che modalità possano sostituire i materiali di origine animale tradizionali come pelle, lana, seta e pelliccia.

Il lavoro di tesi prevede un'**analisi preliminare sui principi del veganesimo**, al fine di comprenderne le motivazioni, seguita dall'esplorazione del **contesto** in quanto punto fondamentale di indagine da parte dei designer per poter progettare consapevolmente rispetto ai bisogni in continuo mutamento della società, considerando casi studio e report esplicativi sull'aumento di persone che decidono di seguire questo stile di vita analizzando l'incremento negli ultimi dieci anni e qual è stata l'interpretazione e la risposta di questo aumento da parte del mercato.

In seguito all'analisi del contesto in cui emerge la diffusione sempre più massiccia di prodotti vegani, si

sono analizzati **casi studio** di prodotti facenti parte di differenti ambiti del design al fine di comprendere le applicazioni attuali dei materiali vegani.

Dopo aver individuato alcuni materiali utilizzati, si è ritenuto opportuno comprenderne le caratteristiche, analizzandone le materie prime e la produzione.

Successivamente sono state realizzate **schedature** di materiali vegani considerati significativi per il presente lavoro, al fine di facilitare il lavoro dei progettisti.

Dopo aver compreso le tipologie di materiali ed aver esplicitato nello specifico alcuni materiali vegani sono state fatte considerazioni relative al **fine vita** ed all'**LCA**, di fondamentale importanza per guidare il progettista nell'utilizzo consapevole di questi.

L'analisi e la schedatura di materiali hanno reso possibile una **sistematizzazione** delle informazioni relative ai materiali in mappe rendendone la lettura più chiara e la realizzazione di **proposte** relative a **possibili nuove applicazioni** dei materiali vegani principalmente in sostituzione a materiali di origine animale all'interno di ambiti nuovi o non ancora totalmente esplorati.

1. “VEGANO”: DEFINIZIONE E STILE DI VITA

1. ORIGINE E SIGNIFICATO DEL TERMINE

Il veganismo (o veganesimo) è il termine che qualifica lo stile di vita improntato all'**esclusione di prodotti ricavati da risorse di origine animale**, non solo sotto il profilo dell'alimentazione (evitando il consumo di carne, uova e prodotti caseari), ma anche dell'abbigliamento e dei prodotti in generale.

L'**etica** che ispira il Veganesimo è volta ad **escludere**, o quanto meno limitare il più possibile, ogni forma di **crudeltà verso gli animali**.

La "concezione dietetica", definita veganismo, la quale "esclude dall'alimentazione umana qualsiasi alimento di provenienza animale"[1] è dunque solo un aspetto di un più ampio fenomeno, di una vera e propria filosofia di vita.

La finalità è la **tutela di: salute, animali ed ambiente**.

E' importante comprendere, prima di addentrarsi nelle motivazioni sopra citate, dove e come si è originato questo pensiero.

L'origine dello stile di vita vegano è da attribuirsi a **Donald Watson**, attivista e membro della Vegetarian Society, che per tutta la vita perseguì ideali di non violenza e rispetto nei confronti di ogni essere vivente. La Vegetarian Society è considerata la più antica organizzazione vegetariana al mondo, fondata il 30 settembre 1847 a Ramsgate, nel Kent.

Watson conìò il termine "vegano" dopo essersi allontanato dalla Vegetarian Society in quanto i membri di questa non accettarono le nuove condizioni proposte dallo stesso e da altri membri, sulla privazione non solo di prodotti di origine animale quale la carne, ma anche prodotti lattiero-caseari.

Il pensiero di Watson determinò una scissione all'interno della "Vegetarian Society", da cui nacque la **nuova "Vegan Society"**.

Il termine "vegano" nacque dall'unione delle prime e delle ultime lettere della parola "vegetariano".

La nuova società poneva come principi fondanti, non solo il non consumo di carne e pesce, ma anche l'eliminazione dal proprio stile di vita di qualsiasi prodotto di origine animale, dai latticini, alle uova, al pellame, escludendo nella totalità lo sfruttamento animale.

Per rendere chiaro il significato di questo movimento, Watson redasse una rivista, "The Vegan News"[Fig.1], nel primo numero della quale, introdusse il termine e ne diede il significato:

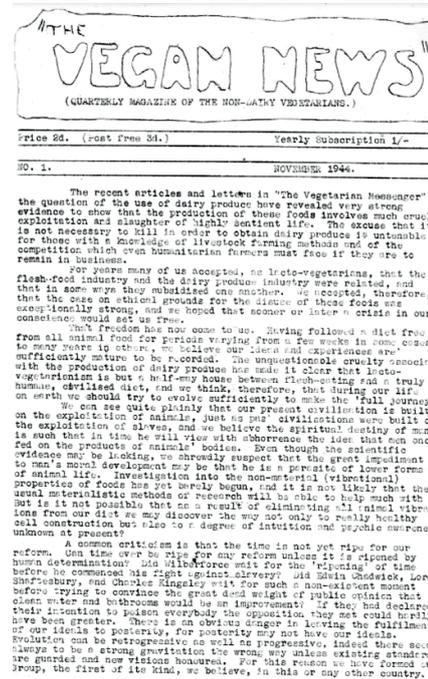


Figura 1 primo numero della rivista "The Vegan News"

[1] www.treccani.it

[2] vegansociety.today

“ Il veganismo è un modo di vivere che cerca di escludere, per quanto possibile e praticabile, ogni forma di sfruttamento e di crudeltà verso gli animali per il cibo, l'abbigliamento o per qualsiasi altro scopo. Per estensione, promuove lo sviluppo e l'uso di alternative animal-free a beneficio degli animali, dell'uomo e dell'ambiente.

”

[2]

Il termine vegano ha quindi **profonde radici nell'alimentazione**, poiché culturalmente, soprattutto nei paesi più ricchi, è il settore in cui è presente un maggiore consumo di prodotti di origine animale. Questo è da considerarsi il punto di partenza di un *modus vivendi* che esclude l'utilizzo di prodotti di origine animale.

Nel 1946, Watson pubblicò su “The Vegan News” un articolo riguardante le **“Vegan Commodities”**, ovvero tutti quei prodotti, oltre al cibo, che i vegani potrebbero e dovrebbero evitare, incoraggiando gli appartenenti alla Società a farne a meno, pur non essendo obbligati e suggerendo un graduale allontanamento da questi.

L'accento sul tema dell'utilizzo di **prodotti provenienti dal regno animale**, era stato posto già in precedenza dalla Vegetarian Society, la quale citò sia prodotti quali scarpe in pelle [Fig.2] sia gioielli privi di pelle, ossa e avorio [Fig.3].

All'interno della rivista precedentemente citata, oltre a indicazioni su quello che dovrebbe essere lo stile di vita di coloro che si avvicinavano al veganismo, sono state pubblicizzate frequentemente aziende produttrici di articoli vegani.

Durante gli anni sono accaduti avvenimenti che hanno portato a scissioni all'interno alla Vegan Society e all'emergere di diverse scuole di pensiero, ma il termine e ed il significato proposto da Watson, continua ad essere utilizzato ancora ai giorni nostri.

Attualmente ci sono molteplici realtà che si occupano di informare e sensibilizzare riguardo alle tematiche legate al mondo vegano e cruelty-free, tra cui la stessa Vegan Society [2] e organizzazioni a livello nazionale come Assovegan [3] e internazionale.

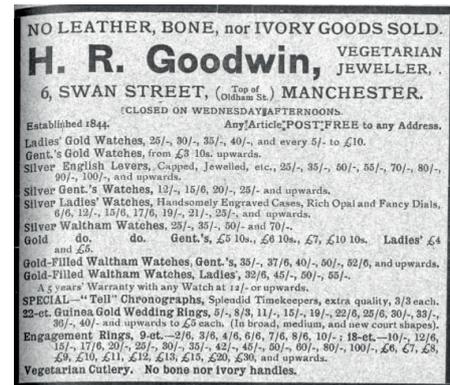


Figura 2 pubblicità di una gioielleria vegetariana sul magazine della Vegetarian society.

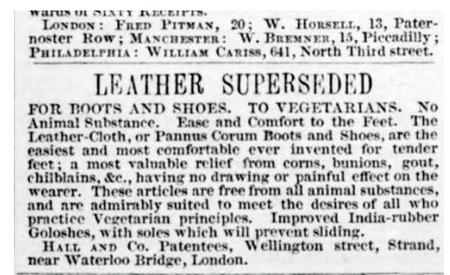


Figura 3 pubblicità di scarpe non in pelle sul magazine della Vegetarian society.

[2] vegansociety.today

[3] www.promiseland.it

1.1 VEGANO E SALUTE

Per alcune persone la scelta di approcciarsi ad uno stile di vita vegano riguarda essenzialmente l'**alimentazione** ed il fatto che diete a base vegetale possano apportare grandi benefici in termini di salute. Esistono **svariate diete a base vegetale o semi-vegetale**:

● VEGANA Omettono tutti i prodotti animali, inclusi carne, latticini, pesce, uova e (di solito) miele.	● LATTO-VEGETARIANA Escludono carne, pesce, pollame e uova, ma includono i latticini.
● OVO-VEGETARIANA Escludono carne, pollame, frutti di mare e latticini, ma consentono uova.	● PESCO-VEGETARIANA Includono pesce, latticini e uova, ma non carne.
● SEMIVEGETARIANA Sono principalmente vegetariane ma includono carne, latticini, uova, pollame e pesce occasionalmente o in piccole quantità.	● LATTO-OVO-VEGETARIANA Includono uova e latticini, ma non carne o pesce.

E' riconosciuto scientificamente che le diete vegane comportino vantaggi per la salute.

I timori che esse siano suscettibili di comportare carenze di macronutrienti come ferro e vitamina B12, possono essere facilmente fugati con una dieta ben bilanciata che preveda l'assunzione di integratori. [4]

Le diete vegane sono ricche di fibre alimentari, vitamine C ed E, acido folico e soprattutto sono caratterizzate da avere meno calorie, grassi saturi e colesterolo.

Secondo le indagini condotte dalla World Health Organization, è noto come diete a base vegetale, con un elevato apporto di frutta e verdura, possano **ridurre i decessi** causati da malattie NCD, ovvero "malattie non trasmissibili" che includono patologie **cardiovascolari, diabete, cancro e disturbi respiratori**.

Il consumo di alimenti vegetali comporta un minor rischio di malattie cardiache e croniche, motivo per cui l'OMS consiglia l'assunzione di almeno 400g al giorno di questi alimenti.

[4] WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, *Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment*, 2021

1.2 VEGANO E ANIMALI

Coloro che scelgono di intraprendere uno stile di vita vegano, spesso sono spinti da **motivazioni etiche**, volte ad escludere alimenti derivati da animali come carne, pesce, uova e latticini e rivolgendo una particolare attenzione a quelli che sono i prodotti di uso quotidiano che possono essere legati allo sfruttamento animale.

Da questo punto di vista, queste persone si preoccupano di acquistare **prodotti certificati vegani e cruelty-free**.

Chi fa la scelta vegana per motivazioni etiche, considera gli **animali esseri sensibili, dotati di intelligenza ed in grado di provare dolore ed emozioni come gli uomini**.

Spesso vengono denunciati comportamenti di aziende produttrici di carne e sottoprodotti in quanto sfruttano e maltrattano animali.

Verranno di seguito mostrati i lati negativi della produzione di prodotti di origine animale, dal punto di vista alimentare e dei materiali da essi ricavati.

Animali come polli, mucche, maiali e conigli sono spesso costretti a vivere all'interno di piccole gabbie e piccoli spazi in cui è difficile muoversi ed il rischio di ferirsi involontariamente tra di loro è elevato, soprattutto quando ci si riferisce ad allevamenti intensivi; molti di essi rischiano, in casi estremi, di morire a causa delle condizioni affollate per il dolore e la paura. Inoltre gli animali che non vengono ritenuti utili per la produzione alimentare vengono uccisi ancora cuccioli. [5]

La scelta di non consumare prodotti di origine animale, **oltre all'ambito dell'alimentazione**, nasce principalmente in **riferimento al campo della moda**, in cui vengono sfruttati animali per produrre tessuti quali **lana, pelli, piume, seta e pellicce**.

La **Lega Anti Vivisezione (LAV)** da sempre tutela gli animali e denuncia non solo lo sfruttamento di questi nella filiera alimentare, ma contrasta anche la produzione di prodotti di origine animale.

In particolare **nel campo della moda ha denunciato** che [6]:



Non quantificabile il numero dei milioni tra bovini, equini, suini, capre, canguri e animali "esotici" sfruttati nell'industria della pelletteria.



3 milioni di agnelli e pecore muoiono ogni anno per la produzione di lana.



35 x 70 x 45 cm le misure della gabbia in cui vive un visone.



50 mila bachi "da seta" distrutti per ricavare 20kg di seta.



60 mila visoni ogni anno sono allevati per pellicce in Italia in 6 allevamenti.

[5] www.animal-ethics.org

[6] www.lav.it

E' possibile vedere ora maggiormente nel dettaglio quali sono i **materiali di origine animale** che, pur essendo spesso etichettati come ecologici e naturali, nella maggior parte dei casi non vengono acquistati ed utilizzati da coloro che seguono questo stile di vita in maniera rigorosa.

I materiali analizzati di seguito sono : **le pelli, la lana, la seta, le piume e le pellicce.**

Prima di approfondire perchè vengono esclusi da uno stile di vita vegano è bene porre l'accento sul fatto che si parli, nella maggior parte dei casi, di materiali prodotti in grandi quantità ed in allevamenti intensivi.

Ad esempio la produzione di lana da parte di piccoli produttori locali è differente da quella effettuata negli allevamenti intensivi, in quanto dovrebbe, se eseguita nel modo corretto, essere poco dolorosa o per nulla per gli animali.

Sono qui ora elencate le motivazioni per cui i singoli materiali non vengono acquistati ed utilizzati dai vegani.

PELLI

La pelle è **uno dei materiali più utilizzati** ed all'interno dell'industria del cuoio, quella maggiormente impiegata per la realizzazione di prodotti è quella dei **bovini** [Fig.4]. **Non** si tratta solo di un **sotto-prodotto** dell'industria della carne e lattiero casearia.

Per quanto riguarda la produzione della pelle, il primo passaggio è legato all'**allevamento**. All'interno del settore lattiero-caseario, soprattutto quando si pratica il cosiddetto allevamento intensivo, si pratica l'**inseminazione artificiale**, in cui agli agricoltori forzano il processo provocando stress e violenza sugli animali. Questo processo si verifica annualmente fino a quando il bovino non viene considerato anziano e non più "utilizzabile" e si procede così alla macellazione. Un altro passaggio che fa sì che coloro che si avvicinano ad uno stile di vita vegano prendano le distanze da determinate industrie è legato alla separazione traumatica del vitello dalla madre, che avviene per far sì che il latte ad esso destinato possa essere invece venduto. Il **vitello** spesso, se considerato poco utile alla fecondazione viene macellato in quanto maschio e la sua **pelle viene prelevata poiché molto pregiata.** [7]



Figura 4 pelle bovina.



Figura 5 bovino da pellame.

[7] www.materialinnovation.org

● **PELLICCIA** Sono molti gli animali allevati con il fine di produrre pellicce [Fig.6], come **visoni, volpi, conigli**, mentre altri vengono catturati con il medesimo scopo, ed è il caso di **linci, coyote e procioni** [Fig.7].

Questi animali sono destinati a passare la loro vita all'interno di allevamenti intensivi, infatti oltre il 95% delle pellicce realizzate provengono da questi allevamenti.

Questi sono costretti a vivere in **spazi molto stretti** e questo porta dolore fisico dovuto allo schiacciamento involontario degli animali presenti nelle gabbie, ma anche dovuto alle ferite, oltre che stress e paura che possono portare alla morte dell'animale. Molti di questi sono **denutriti, altri, invece vengono nutriti forzatamente** al fine di produrre più pelliccia.

La maggior parte degli allevamenti violano e violavano le linee guida, motivo per cui nella maggior parte del mondo sono a mano a mano **vietati**.

Inoltre questi allevamenti intensivi sono veicolo di virus che possono attaccare non solo gli animali ma anche gli stessi umani.[7]



Figura 6 pelliccia.



Figura 7 animali da pelliccia.

● **LANA**

Spesso la **lana** [Fig.8] viene ricavata con una tecnica particolare chiamata "**Mulesing**" che consiste nel bloccare gli animali per rimuovere grandi strisce di pelle da essi in modo tale che, una volta ottenuta la lana questa non sia contaminata da uova di mosche che spesso tendono a deporsi nella zona della coda delle pecore. Questo trattamento viene di solito eseguito senza anestesia e le ferite che l'animale può riportare, se non curate, nei casi più gravi sono letali.

In alternativa esistono processi apparentemente meno crudeli ma che possono provocare danni alla salute degli animali, come bagni in soluzione chimica per evitare la proliferazione di parassiti nella lana prima della tosatura.

Queste sostanze chimiche spesso sono nocive non solo per l'animale, ma anche per l'uomo. [8] [9]



Figura 8 lana.



Figura 9 pecore da lana.

[7] www.materialinnovation.org

[8] www.elbec.it

[9] vegancuts.com

PIUME

Le piume si possono ricavare da differenti animali, in particolare **oche, anatre e struzzi**[Fig.10].

Anche in questo caso il processo per ricavarle è piuttosto doloroso per gli animali, che solitamente si trovano all'interno di allevamenti. Spesso, infatti la rimozione avviene quando l'animale è ancora in vita arrecando dolore e rischio di ferite che infettandosi portino alla morte dell'animale. [7]



Figura 10 piume.

SETA

La seta è un tessuto costituito dalle fibre che i **bachi da seta filano quando costruiscono i loro bozzoli** e la maggior parte di essa è prodotta da animali che vengono allevati.

Esistono differenti processi per prelevare la seta dai bachi, tra i quali, il più comune consiste nel nutrire il baco con foglie di gelso, fino a quando non secerne, attraverso due ghiandole una bava sottilissima che fuoriesce da aperture ai lati della bocca e solidificando a contatto con l'aria è in grado di disporsi in strati grazie ad un particolare movimento della larva, formando il bozzolo costituito da un unico filo lungo dai 300 ai 900 metri.

Poiché l'insetto adulto, per abbandonare il bozzolo secerne una sostanza che rovina il filato, prima che ciò accada gli allevatori **immergono i bozzoli contenenti i bachi da seta vivi all'interno di acqua bollente**.

Questa fase si chiama maceratura e viene utilizzata per ammorbidire la sostanza gommosa secessa dal baco che ha lo scopo di fungere da collante per il bozzolo, in seguito si compie la cosiddetta spelaiatura in cui viene strofinato il bozzolo per poi dipanare il filo.

Inoltre questo processo ha una **resa di materiale bassa**, secondo PETA, infatti, circa 3.000 bachi da seta vengono uccisi per produrre solo mezzo chilo di seta. [10] [11]



Figura 11 oche.



Figura 12 seta.



Figura 13 bachi da seta.

[10] www.peta.org

[11] www.greenmatters.com

1.3 VEGANO E AMBIENTE

La scelta di approcciarsi ad uno stile di vita vegano è spesso associata a motivazioni legate alla **sostenibilità ambientale**.

E' risaputo che l'industria alimentare basata sull'utilizzo di carne, pesce o altri prodotti di derivazione animale, sia **responsabile per larga parte della crisi climatica e dei problemi ambientali**.

L' intraprendere diete plant-based come quella vegana, che esclude ogni tipologia di derivato animale, potrebbe portare ad una riduzione di gas serra pari al 29-70% nel 2050.

Il sistema produttivo attuale, basato sull'allevamento di animali, sulla lavorazione delle loro carni e dei derivati utilizzati in altri settori (ad esempio il pellame nel tessile) porta a gravi conseguenze a livello ambientale.

Per esempio, **oltre un quarto delle emissioni di gas climalteranti sono dovute alla produzione di alimenti di origine animale**. [12]

L'alimentazione condiziona molto l'ambiente non solo sotto l'aspetto delle emissioni di gas serra, ma anche dello **sfruttamento del suolo agricolo**.

Si può dire in generale che il problema sia il **bestiame allevato in allevamenti intensivi**, inteso sia come fonte nutritiva sotto forma di carne o derivati, sia come prodotti derivati applicati poi in altre produzioni, poichè ha ripercussioni anche sulla modifica del paesaggio, in quanto è sempre più alta la richiesta di terreni da adibire al pascolo.

La produzione di carne causa **emissioni di gas serra, quali anidride carbonica (CO₂), metano e protossido di azoto (N₂O)**. [13] [14]

La percentuale di metano prodotto dall'uomo, ovvero di origine antropogenica, in questo caso legato all'allevamento intensivo di bestiame è pari al 37% ed è dovuto alla fermentazione enterica degli animali.

La produzione attuale di carne provoca l'emissione in atmosfera di 0,15 giga-tonnellate di metano e 0,0065 giga-tonnellate di N₂O, che contribuiscono ad un **innalzamento di temperatura pari a 0,44°C**.

A livello europeo, sono stati condotti **studi sull'impatto degli allevamenti intensivi da parte di Greenpeace**, la quale associazione afferma che le emissioni annuali sono aumentate del 6% tra il 2007 ed il 2018 e tale aumento equivale a 39 milioni di tonnellate di CO₂. [15]

[12] H. Charles, J. Godfray, M. Rayner e P. Scarborough, *Analisi e valutazione dei cobenefici del cambiamento alimentare per la salute e il cambiamento climatico*, Proc Natl Acad Sci USA, 2018

[13] H. Charles J. Godfray, P. Aveyard, T. Garnett, J. W. Hall, T. J. Key, J. Lorimer, R. T. Pierrehumbert, P. Scarborough, M. Springmann, S. A. Jebb, *Meat consumption, health, and the environment*, Godfray et al., Science 361, 243, 2018

[14] Vermeulen SJ, Campbell BM, Ingram JSI, *Cambiamenti climatici e sistemi alimentari*, Annu. Rev., Environ. Resour, 2012

[15] www.greenpeace.org

La **riduzione del consumo di prodotti di origine animale può portare ad una importante riduzione della presenza di gas ad effetto serra (GHG)** in atmosfera. Per fare un esempio, la diminuzione del 50% farebbe sì che ci fosse un risparmio di emissioni dirette di 250,8 milioni di tonnellate di CO₂.

1.3.1 CARBON FOOTPRINT

Per poter determinare l'impatto effettivo di un prodotto sull'ambiente è importante delineare alcuni processi e le loro definizioni, per tale motivo, il Global Footprint Network ha definito un indicatore chiamato impronta ecologica. [16]

La **carbon footprint o impronta ecologica** (o di carbonio) è definita come la **totalità delle emissioni da parte di un individuo o organizzazione o evento** e consente di confrontare l'uso delle risorse con la loro disponibilità effettiva.

Il Global Footprint Network stima che la domanda globale di terra da parte dell'uomo abbia **superato la disponibilità effettiva già da tempo**.

È ulteriormente stimato che l'impronta ecologica dell'umanità è attualmente del 20% più grande rispetto a quanto il pianeta può effettivamente sostenere.

Le **attività legate all'allevamento contribuiscono in modo significativo all'impronta ecologica**, direttamente attraverso l'uso del suolo per pascoli e colture, e anche indirettamente attraverso l'area necessaria per assorbire le emissioni di CO₂, la pesca oceanica, la produzione di mangimi e la deforestazione.

L'impronta ecologica si misura in **kg di CO₂ emessa** (anidride carbonica equivalente: considerando tutte le emissioni di gas clima alterante in CO₂ equivalente).

Per quanto riguarda i prodotti, si ricava la **product carbon footprint** mediante un processo o un calcolo standardizzato da norme ISO, in cui si tiene conto del processo industriale per la produzione, l'energia utilizzata e l'uso del suolo o dell'agricoltura.

E' inoltre importante **considerare tutto il ciclo di vita del prodotto, nell'ottica del life cycle assesstment**.

Per ottenere l'impronta di carbonio si sommano le varie quantità di carbonio equivalente emesse in ciascun passaggio, moltiplicando le emissioni per il fattore di emissione corrispondente.

[16] www.footprintnetwork.org

Al fine di comprendere al meglio le dimensioni dell'impatto di prodotti di origine animale sull'ambiente è opportuno visualizzare il grafico sotto riportato in cui sono indicate le quantità di emissione di gas clima alteranti per diversi alimenti, suddivise per fasi di produzione, considerando l'uso del suolo, il trasporto, i processi trasformativi, il packaging, la vendita e molto altro.

E' possibile osservare come le emissioni siano molto alte per cibi di origine animale e molto basse per cibi vegetali.

[Fig.14]

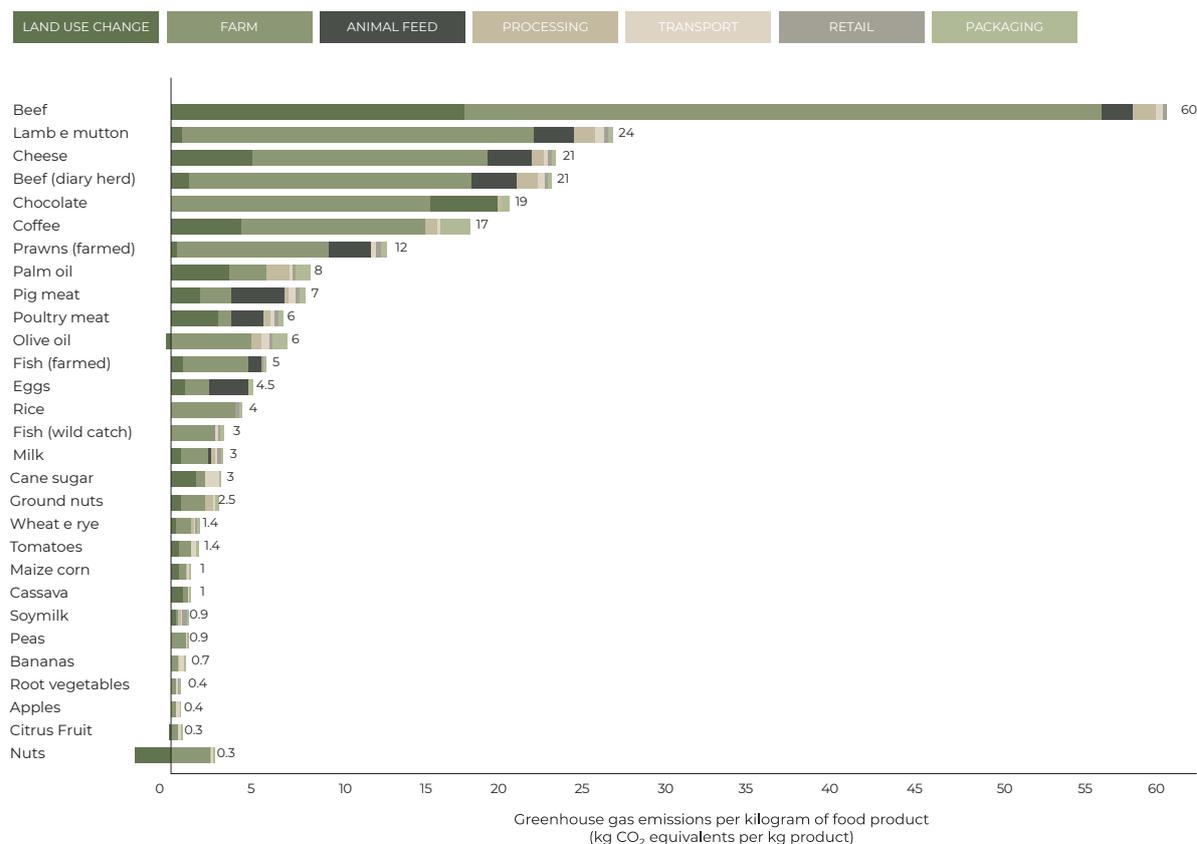


Figura 14 emissioni relative alle fasi della catena di approvvigionamento
Fonte: Our World in Data

I fattori che portano a grandi emissioni di gas nocivi per l'ambiente sono legate non solo alla produzione di alimenti, ma anche a quella di materiali come lana, pelle, pellicce e seta.

L'impatto ambientale dovuto alla produzione di materiali di origine animale non è legato unicamente alla fase di allevamento degli animali, ma anche a processi di lavorazione dei materiali, per questo motivo si è deciso di elencare le problematiche suddivise per materiale ottenuto.

Verranno adesso elencati nel dettaglio i materiali di origine animale che hanno elevati impatti a livello ambientale, sottolineando così perchè alcune persone che si avvicinano allo stile di vita vegano decidano di non utilizzarli.

Si sa che l'industria dei materiali di origine animale in questi ultimi anni si trova in una crisi legata all'impatto ambientale dei differenti prodotti, dal punto di vista dell'uso di risorse e del degrado ambientale.

● **PELLI** **L'impatto della pelle bovina è maggiore di quasi tre volte a livello ambientale, rispetto alla produzione di pelle sintetica**, per esempio a base poliuretanica. Questo è legato al fatto che la pelle venga conciata tramite l'utilizzo di metalli pesanti come cromo, cadmio, piombo, cobalto, ferro e rame.

L'utilizzo dei **metalli pesanti** e la non corretta dismissione di questi portano a gravi conseguenze per l'ambiente. Inoltre, la concia eseguita con metalli pesanti può creare problemi gravi di salute ai lavoratori. [Fig.17]

Per quanto riguarda la concia del pellame, vengono prodotti dai 20 agli 80 metri cubi di acque reflue di scarto aventi al loro interno concentrazioni di cromo molto elevate, circa 250 mg/l e concentrazioni di solfuro pari a 500 mg/l, oltre alla presenza di pesticidi utilizzati al fine di evitare la proliferazione di muffa durante il trasporto della pelle all'interno della struttura in cui si procederà con la concia. Questo causa danni ambientali elevati, in particolare causando **l'eutrofizzazione**, un problema che consiste in una crescita eccessiva di vegetazione acquatica. [17]

Sicuramente la concia della pelle può anche essere fatta nel rispetto dell'ambiente, utilizzando conce vegetali, ma la maggior parte di essa avviene in grandi stabilimenti non controllati ed in cui nemmeno la dismissione avviene in sicurezza.

Come affermati precedentemente nel capitolo dedicato all'etica, la pelle è uno dei materiali maggiormente utilizzati ed è considerata non solo un co-prodotto dell'industria della carne e lattiero-casearia.



Figura 15 concia della pelle in India.

[17]www.desserto.com

E' errato affermare, infatti, che la pelle bovina sia un sotto-prodotto di tale industria, in quanto spesso i bovini vengono allevati appositamente per ricavare pelle, in particolare questo avviene con i vitelli, i quali hanno una pelle molto morbida e pregiata.

L'allevamento di bovini da carne e prodotti in pelle è responsabile della distruzione di terreni per l'allevamento.

In tutto il mondo questo comporta problemi. Ad esempio, il 54% del degrado del suolo australiano è dovuto all'agricoltura animale, il 93% della deforestazione nei bacini della Grande Barriera Corallina del Queenisland è legato all'allevamento del bestiame e l'85% dei terreni del Regno Unito viene utilizzato per coltivare nutrimenti destinati agli animali.

[7]

LANA

L'industria produttrice di lana è molto simile a quella di pellame. Anche in questo caso le pecore allevate vengono utilizzate per la produzione di lana e di carne.

La produzione della lana può sembrare meno impattante rispetto a quella della pelle, poiché non prevede processi di trattamento come la concia con metalli pesanti, ma anch'essa può provocare **eutrofizzazione delle acque** a causa dei pesticidi ed altre sostanze utilizzate durante la tosatura per evitare la presenza di uova all'interno della lana o di altri insetti e larve. Un'altra causa di eutrofizzazione è legata alla presenza di fosforo espulso dalle pecore allevate tramite feci.

A differenza della pelle, la lana viene lavorata tramite sgrassatura, un processo che prevede il lavaggio della lana in acqua spesso utilizzando sostanze chimiche, come l'alchilfenolo etossilato, che anch'esse potrebbero non essere smaltite correttamente e produrre inquinamento idrico.

Come per i bovini, anche gli ovini contribuiscono all'aumento dei **gas serra**, soprattutto quando si tratta di grandi allevamenti intensivi. [18]



Figura 16 scarti di lavorazione, acque reflue

[7] www.materialinnovation.org
[18] www.peta.org.uk

● SETA

La seta **non** è un materiale particolarmente **efficiente** da produrre. Almeno 187 kg di foglie di gelso devono essere coltivati per produrre 1 kg di seta dai bozzoli.

Rispetto ad altri tessuti come il cotone, la seta è responsabile di una maggiore quantità di **emissione di gas serra**, prevalentemente legata all'utilizzo di letame e fertilizzante per la produzione e coltivazione di foglie di gelso.

[7]



Figura 17 eutrofizzazione delle acque

● PELLICCE

Anche gli allevamenti intensivi di pellicce producono danni a livello ambientale, seppur inferiori rispetto al lana e pelle per esempio per un **minor quantitativo di emissione di gas serra** rispetto ad animali di grandi dimensioni ed un minor uso del suolo. Da questo punto di vista il problema maggiore è legato alle condizioni in cui si trovano a vivere gli animali.

[7]

● PIUME

Così come avviene per la produzione di pelli, lana e seta, l'allevamento di animali per ottenere piume comporta gravi danni a livello ambientale causate dall'uso del suolo, l'emissione del gas serra e soprattutto l'eutrofizzazione, causata prevalentemente dall'**azoto** rilasciato da anatre, oche e struzzi. Inoltre causa di eutrofizzazione sono i **rifiuti** quali urina, feci, uova e altra materia organica.

[7]

[7] www.materialinnovation.org

1.4 VEGANO vs. CRUELTY-FREE

I termini vegano e cruelty-free possono sembrare molto simili in quanto spesso le persone e le aziende tendono ad utilizzarli come sinonimi, ma per poter identificare al meglio le diverse tipologie di prodotti che vengono associati ad un termine piuttosto che ad un altro è necessario comprendere più nel profondo quelle che sono le **differenze**.

Un prodotto può essere etichettato come **cruelty-free** se è garantito che sia gli ingredienti che lo compongono, sia il prodotto finale in sé **non sono testati sugli animali**. Questo non implica però automaticamente che all'interno del prodotto non siano presenti tracce di ingredienti di origine animale.

Un prodotto è denominato **vegano** non solo se gli ingredienti ed esso stesso **non sono testati sugli animali**, ma anche e soprattutto se al suo interno non è presente **alcun tipo di traccia di origine animale**.

Dunque il termine cruelty-free non è strettamente legato al termine vegano in quanto pur avendo in comune la tutela degli animali, i materiali possono differire in base ai materiali presenti al suo interno.

Si può facilmente dedurre che un **prodotto vegano è sempre cruelty-free**, mentre un prodotto **cruelty-free non sempre** può essere considerato anche **vegano**.



[19]<https://www.peta.org/living/personal-care-fashion/cruelty-free-vegan-makeup/>

1.5 ANIMALI, AMBIENTE E DIRITTO

Il diritto evolve continuamente, adeguandosi al cambiamento della società ed aggiornandosi al sentire comune.

Perciò la sempre più diffusa e crescente attenzione alle questioni ambientali si rileva anche sotto il profilo giuridico, a livello di normativa sia statale sia europea.

Per quanto concerne l'ordinamento italiano, l'ambiente costituisce oggetto di tutela di un cospicuo corpus di leggi specifiche succedutesi nel tempo e poi unificate nel "Codice dell'ambiente" (Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152) aggiornato con le modifiche introdotte dal D.L. 1° marzo 2021, n. 22.

Copiosa è anche la giurisprudenza formatasi in materia ambientale.

Alla tutela dell'ambiente è preposto un apposito Ministero, già "Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare", istituito nel 1986 e poi ridenominato, nel 2021, "Ministero della transizione ecologica", avendo acquisito anche competenze in materia energetica.

Recentemente è stata anche approvata la "Legge Costituzionale 11/2/2022, n. 1", vigente dal 9 marzo 2022, di modifica degli articoli 9 e 41 della nostra Costituzione, per effetto della quale l'ambiente è entrato espressamente a fare parte dei diritti costituzionali incompressibili.

Si riporta di seguito il testo aggiornato degli articoli della costituzione della Repubblica Italiana (evidenziate le parti modificate):

Art.9 "Riconoscimento e tutela della cultura e del patrimonio storico-ambientale"

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica.

Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni.

La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali.

Art. 41 – "Libertà di iniziativa economica privata"

L'iniziativa economica privata è libera.

Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla salute, all'ambiente, alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana.

La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini **sociali e ambientali**.^[20]

[20]Giliberto J., 2022,*Entrano in Costituzione le tutele dell'ambiente e della biodiversità*, Il Sole 24 Ore.

1.6 CERTIFICAZIONI

Per quanto riguarda i prodotti vegani e/o cruelty-free, è fondamentale che essi siano contraddistinguibili dagli altri tramite una **certificazione** che attesti che questi sono stati prodotti in maniera etica e **senza l'utilizzo di alcuna sostanza di origine animale**.

I prodotti vegani devono essere ottenuti senza l'utilizzo di qualsiasi materia prima e/o sostanza e/o ingrediente di origine animale e di altri prodotti degli allevamenti.

Non possono essere utilizzati alimenti, ingredienti, coadiuvanti e/o ausiliari di fabbricazione di origine animale ottenuti con il sacrificio e/o il maltrattamento degli animali.

Le certificazioni apposte su prodotti vegani e cruelty-free sono molteplici e **variano in base ai paesi ed ai prodotti**. Le aziende possono infatti fare richiesta di una determinata certificazione in base al loro obiettivo finale. La certificazione è applicabile per qualsiasi tipo di prodotto, in qualsiasi tipo di settore, ma principalmente è rivolta ai settori **agroalimentare e ristorazione, cosmesi e cura della persona, tessile e abbigliamento**.

Le certificazioni sono state introdotte principalmente per far sì che il prodotto sia **conforme** alle aspettative del consumatore e per chiarire incertezze sui componenti dei prodotti.

Di seguito sono riportate le principali certificazioni vegane.

Per ognuna di esse sono riportati: i **paesi** in cui hanno validità, **cosa non deve contenere un prodotto** per poter ottenere la certificazione, le **tipologie di prodotti** che possono ottenere una determinata certificazione, il **sito ufficiale** e come è possibile per aziende e/o privati **ottenerle**.



Consentito su prodotti di società con sede negli Stati Uniti, Canada, Australia e Nuova Zelanda.
Riconosciuto in tutto il mondo.



Il prodotto NON deve contenere:

carne, pesce, pollame, sottoprodotti di origine animale, uova o prodotti a base di uova, latte o prodotti derivati dal latte, miele o prodotti delle api, insetti o prodotti di insetti, pelle, pelliccia, seta, piume, piumino, osso, corno, conchiglia, lana, cashmere, montone, angora, pelle di animale, pelle scamosciata o mohair. Liquidi come birra, vino, sciroppo d'acero e succhi di frutta non possono essere filtrati, o chiarificati con prodotti animali.
OGM di origine animale o geni di origine animale utilizzati per fabbricare ingredienti o prodotto finito.



I prodotti certificati appartengono alle seguenti tipologie:

Bevande, cibo, cura della casa, cura personale, cura degli animali e tessuti.



vegan.org

COME OTTENERLA:

Per ottenere la presente certificazione è necessario che il dipendente o titolare del marchio che la richiede presenti una domanda il cui processo di valutazione può richiedere da 4 a 6 settimane.

Per poter ottenere la certificazione è necessario che i prodotti non contengano determinati ingredienti come si può vedere nella sezione apposita contrassegnata dal segno X nella parte sinistra della scheda. Inoltre i prodotti non devono essere sottoposti a sperimentazioni che coinvolgano gli animali in nessuna delle fasi.

Per poter presentare la domanda è necessario possedere una specifica documentazione che prevede:

1. Un elenco contenente i singoli prodotti e per ognuno di essi materiali e componenti, un documento per ogni ingrediente di origine del produttore attestante l'origine;
2. Una copia di ogni etichetta di ogni prodotto, recante l'elenco di ingredienti e componenti;
3. Una dichiarazione firmata No Animal Testing da un rappresentante dell'azienda al fine di certificare l'assenza di test sugli animali;
4. Una dichiarazione firmata No Animal By-Products da un rappresentante dell'azienda che attesti l'assenza di prodotti di origine animale;
5. Una dichiarazione per ogni prodotto firmata No Animal Testing per affermare che su nessun materiale o componente sono state effettuate sperimentazioni su animali;
6. Una dichiarazione firmata No Animal Testing dal produttore del prodotto finale il quale affermi che non sono stati effettuati test sugli animali.



Consentito su prodotti di società con sede nel Regno Unito.
Riconosciuto in tutto il mondo.
Applicato dalla "Vegetarian Society".



Il prodotto NON deve contenere:

ingredienti derivati da animali (carne, pesce, uova, prodotti caseari, seta, lana, pelle...),
Contaminazione incrociata durante la produzione, OGM di origine animale o geni di origine animale utilizzati per fabbricare ingredienti o prodotto finito.

Il prodotto e i suoi ingredienti NON devono essere testati su animali dal produttore o da un'entità correlata.



I prodotti certificati appartengono alle seguenti tipologie:

Bevande, cibo, cura della casa, cura degli animali, cura personale, abbigliamento, scarpe, accessori.



vegsoc.org

COME OTTENERLA:

Il processo per l'ottenimento del marchio Vegetarian Society Approved prevede il coinvolgimento di esperti del settore, i quali valuteranno la domanda dell'azienda compilata su un form apposito presente in una sezione del sito della Vegetarian Society.

Per poter ottenere la certificazione è necessario che i prodotti non contengano determinati ingredienti come si può vedere nella sezione apposita contrassegnata dal segno X nella parte sinistra della scheda.

Seguendo tutti i passaggi contenuti nel form è possibile per l'azienda accreditarsi e richiedere un certificato vegano vegetariano per il proprio prodotto.



Consentito su prodotti di società con sede nel Regno Unito.
Riconosciuto in tutto il mondo.
Applicato dalla "Vegan Society".



Il prodotto NON deve contenere:

ingredienti derivati da animali (carne, pesce, uova, prodotti caseari, seta, lana, pelle...).
OGM di origine animale o geni di origine animale utilizzati per fabbricare ingredienti o prodotto finito.

Qualsiasi ingrediente che possa essere di origine animale deve avere una filiera tracciabile.

Il prodotto e i suoi ingredienti NON devono essere testati su animali dal produttore o da un'entità correlata.



I prodotti certificati appartengono alle seguenti tipologie:

Bevande, cibo, cura della casa, cura degli animali, cura personale, abbigliamento, scarpe, accessori.



www.vegansociety.com

COME OTTENERLA:

Per ottenere la certificazione della Vegan Society è necessario fare richiesta seguendo i passaggi sotto riportati:

1. L'azienda richiedente la certificazione può inoltrare la domanda compilando un form nell'area apposita del sito della Vegan Society. Questo primo passaggio fa sì che si possa ottenere un preventivo;
2. Dopo aver compilato il form ed inoltrato la richiesta, verrà sottoposta la documentazione completa del prodotto ad un responsabile;
3. Il responsabile controllerà gli ingredienti dei prodotti esposti dall'azienda. Dopo le opportune verifiche, se il prodotto risponde ai requisiti e non contiene al suo interno ingredienti di origine animale, può essere approvato ed ottenere la certificazione;
4. Dopo la valutazione positiva di conformità del prodotto agli standard, l'azienda riceverà il certificato che potrà apporre sui propri prodotti.



Applicabile a prodotti in tutto il mondo.
Riconosciuto in tutto il mondo.



Il prodotto NON deve contenere:
sottoprodotti di origine animale.

Il prodotto e i suoi ingredienti NON devono essere testati su animali dal produttore o da un'entità correlata.



I prodotti certificati appartengono alle seguenti tipologie:

Abbigliamento, fibre e materiali, arredamento, gioielleria, calzature e accessori.



www.peta.org

COME OTTENERLA:

Per ottenere la certificazione per prodotti vegani rilasciata da PETA è possibile per le aziende inviare la domanda direttamente tramite il sito di Peta, seguendo i seguenti passaggi:

1. Come prima cosa l'azienda dovrà compilare un questionario ed una dichiarazione di affidabilità reperibili sul sito Peta;
2. Dopodichè sarà necessario che l'azienda richieda ai produttori ed ai fornitori una dichiarazione di affidabilità;
3. Dopo aver ottenuto la documentazione il team di PETA si occuperà di esaminare le dichiarazioni ed il questionario compilato dall'azienda;
4. Qualora i prodotti siano conformi agli standard la domanda viene accettata e si potrà proseguire con il pagamento della quota annuale della certificazione.



Consentito su prodotti di società con sede in Italia.
Riconosciuto in tutto il mondo.



Il prodotto NON deve contenere:
sottoprodotti di origine animale.

Il prodotto e i suoi ingredienti NON devono essere testati su animali dal produttore o da un'entità correlata.



I prodotti certificati appartengono alle seguenti tipologie:

Alimentazione, cura della casa e cura della persona.



www.veganok.com

COME OTTENERLA:

Per ottenere la certificazione apponibile pu prodotti vegani, Vegan ok, è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. Compilare il format di adesione presente sul sito ufficiale, al termine dei quale verrà inviato un Mediakit con i dettagli del processo di domanda ed il modulo di richiesta ufficiale;
2. Dopo aver ricevuto i documenti ufficiali è necessario compilarli e inviarli nuovamente;
3. Dopo un' opportuna verifica dei documenti, qualora il prodotto sia conforme allo standard e non contenente prodotti di origine animale, verrà inviato il logo in alta definizione insieme alle credenziali di accesso per poter caricare sul sito le etichette dei prodotti;
4. Un addetto al controllo valuterà la conformità delle etichette;
5. Nel caso in cui i prodotti siano conformi verrà approvato il prodotto e data la possibilità all'azienda di stampare, apporre le etichette e commercializzare i prodotti certificati;
6. Infine l'azienda riceverà da Vegan Ok il certificato di conformità della durata di 12 mesi.

1.7 INTERVISTA A SILVIA MORONI

Si è deciso, dopo avere effettuato un'introduzione generale allo stile di vita vegano e a cosa spinge le persone ad esserlo, di effettuare un'intervista a Silvia Moroni, **green content creator ed influencer, oltre che eco gastronomo e docente**, per porle alcune domande sulle tematiche legate al mondo dell'alimentazione plant-based ed in generale allo stile di vita.

Si è scelto di intervistare lei poichè, pur non essendo vegana al 100%, spesso tratta tematiche relative a questo concetto, oltre che parlare di sostenibilità a tutto tondo sui social tramite il suo profilo Instagram "Parla Sostenibile".

La volontà è stata quella di parlare con chi si occupa direttamente di questi temi al fine di comprendere un punto di vista più diretto sulla tematica.

Dopo averle chiesto cosa intendesse con "vegano", si è approfondito l'argomento riguardante il tema del vegano e sostenibile, poichè spesso, se non sempre, i due termini vengono accostati. Da questo punto di vista, come si potrà vedere più approfonditamente nell'intervista, **emerge che un prodotto vegano non sempre è sostenibile ma dipende dai materiali e dal LCA.**

Si è approfondita, successivamente, la tematica dell'economia circolare e del perchè è necessario avvicinarsi ad uno stile di vita il più possibile plant-based, principalmente a causa dei consumi.

● **Nome e cognome:**

Silvia Moroni

● **Studi:**

- Laurea triennale in lettere
- Laurea magistrale in italianistica e scienze linguistiche
- Master in Gastronomy
- Master in Sviluppo Sostenibile e Cambiamento Climatico

● **Lavoro:**

- Green content creator - influencer
- Eco gastronoma
- Founder di Parla sostenibile
- Docente all'Istituto universitario Lorenzo de' Medici sulle tematiche del cibo sostenibile

● **Sito:** Parlasostenibile.it



B: Cosa vuol dire per te “vegano”? Sapresti sintetizzarlo in 3 parole?

S: Io personalmente non sono totalmente vegana, e non lo sono per un motivo ben specifico, legato alla sostenibilità. Infatti **secondo me vegano e sostenibile non possono essere usati come sinonimi**, ecco perché a volte è necessario trovare dei compromessi.

Se dovessi associare il concetto di vegano a 3 parole direi: **antispecismo, rispetto e consumi intesi come meno consumi**, come se fosse una specie di anticonsumismo, perché il movimento vegano inteso nella sua totalità e non solo dal punto di vista dell'alimentazione, fa della semplicità e del rispetto per le persone, gli animali ed il pianeta il suo punto di partenza. Antispecismo perché si cerca di non far sì che una specie prevalga su di un'altra, ma che vengano messe tutte sullo stesso piano.

B: Mi dicevi che la tua scelta è quella di non essere totalmente vegana perché vegano e sostenibile non vanno di pari passo. Sapresti spiegarmi più nello specifico qual è la tua visione?

S: Certo. Ti faccio degli esempi. **Dal punto di vista del prodotto moda spesso si parla di alternative alla pelle facendo riferimento a prodotti magari plastici** (come ad esempio in poliuretano) oppure si parla di prodotti sintetici o provenienti dalla filiera del petrolio. Sebbene ci sia tutta la filiera da considerare, non è detto che sia più sostenibile dal punto di vista sociale ed ambientale. **Bisogna considerare sempre tutto LCA del prodotto.** Se si pensa al fast fashion, **una giacca in pelle “vegana” ovvero in plastica**, prodotta in Bangladesh, è sicuramente **meno sostenibile di una giacca in pelle animale proveniente da una filiera certificata e conciata in maniera etica.**

B: Sì, infatti citando il caso moda, ci sono molte aziende che quando parlano di materiale “vegano” fanno riferimento a materiali plastici e non di origine animale, oppure azienda che intendono materiale vegano prodotto da riciclo di plastiche o scarti vegetali.

S: Diciamo che **se il vegano si unisce all’economia circolare**, ovvero riprendere dagli scarti, sicuramente la **produzione di quel prodotto ha un plus in più.**

B: A questo proposito per quanto riguarda i materiali provenienti da scarti, pensi che siano una strategia vincente?

S: Secondo me **tutto ciò che riguarda l’economia circolare è vincente a prescindere**, il rimettere in circolo è una strategia vincente per la sostenibilità. Se dovessi fondare un brand, di abbigliamento o alimentazione, sicuramente mi baserei sul riuso degli scarti e la circolarità.

B: Ritieni che anche i materiali provenienti da riciclo di materie plastiche siano vincenti per quanto riguarda l’aspetto ambientale?

S: Si tratta sempre di circolarità. Sicuramente qui il problema sarà il down cycling, spesso infatti le plastiche riciclate perdono la loro qualità. Io sono comunque a favore, ma non è sempre facile anche per il produttore stesso.

B: Tornando al discorso del vegano e sostenibile, credi che avvicinarsi ad uno stile di vita vegano sia positivo?

S: A livello di sostenibilità prettamente alimentare, l'alimentazione vegana è sicuramente la più sostenibile dal punto di vista degli impatti, dell'uso del suolo, dell'acqua.

L'impatto dell'alimentazione vegana sull'ambiente è sicuramente minore rispetto a qualunque altro tipo di alimentazione. Poi una volta capito questo è bene fare un passo in più, come abbiamo detto la sostenibilità è tanto altro. A livello sociale la filiera del cibo è molto complessa da analizzare. Un conto è mangiare cibo vegano ultra processato, con problemi come la deforestazione o altro ed un'altra cosa è mangiare vegano ma acquistando da filiera certificata, promuovendo alimenti biodiversi, comprare dai mercati locali, non tanto per il trasporto, che comunque conta, ma proprio per la produzione dell'alimento, è infatti diverso acquistare cibo da una grande azienda o da un coltivatore.

Un'altra cosa molto importante è la rigenerazione dei territori, ci sono allevatori che hanno allevamenti e questi mi hanno detto che se non ci fossero loro tutto il territorio andrebbe in disuso.

2. ANALISI DEL CONTESTO

2. INTRODUZIONE AL CAPITOLO

Dopo aver presentato una panoramica generale sul veganesimo e le sue basi, nel presente capitolo verrà analizzato il **contesto** in cui sono emersi e continuano ad emergere materiali vegani.

Il progettista è consapevole di quanto l'**analisi** e la **ricerca** siano fondamentali per realizzare prodotti innovativi in grado di **rispondere ai bisogni** di una società in **cambiamento**, per questo motivo si è deciso di analizzare il contesto facendo riferimento a **studi e report** riportanti dati quantitativi relativi ad una crescita numerica di persone vegane, di prodotti alimentari vegani in seguito ad una grande richiesta e riguardanti un cambiamento di concezione relativo ai materiali utilizzati all'interno di prodotti ed acquistati.

A seguito dell'analisi di questi report presi come riferimento, si cercherà di comprendere il ruolo del **designer di materiali** per quanto riguarda la progettazione di materiali vegani al fine di capire come questo sia in grado di rispondere ad una crescente domanda, realizzando insieme a team multidisciplinari materiali e aiutando i designer tramite la creazione di schedature presenti nelle **materioteche** ad attuare scelte consapevoli per la realizzazione di prodotti vegani.

Si vedrà come in questi ultimi anni la **richiesta di prodotti vegani sia in costante aumento** e come anche i **produttori** di materiali rispondano a questo.

Al fine di definire un quadro completo dei prodotti vegani, verranno presentati nel capitolo successivo esempi di casi studio esplicativi.

2.1 L' ANALISI DEL CONTESTO

Alla base di un corretto processo di progettazione ci sono **ricerca** ed **esplorazione**, due fattori fondamentali per arrivare ad una conoscenza approfondita dei fenomeni e del **contesto** in cui si progetta.

Il design è considerato uno strumento in grado di **interpretare le trasformazioni all'interno della società**, dando risposte concrete e soluzioni ai problemi.

Esso è infatti in grado di adattarsi seguendo l'evolversi del contesto sociale, produttivo e culturale.

Una accurata analisi del **contesto** aiuta i designer nella definizione di nuove tipologie di prodotti e nuove linee guida progettuali in grado di tenere in considerazione le differenti **esigenze** dell'utenza, le **tecnologie disponibili** e le **ricadute ambientali**. [21]

Nel caso specifico del **veganesimo**, il contesto in cui si progetta è quello di un **ambiente in continuo cambiamento**, di una crisi climatica sempre più impattante sulle vite delle persone e che ha una causa antropica.

Ci si trova ad operare in un contesto in cui è aumentata la **consapevolezza** nei confronti dell'ambiente e dell'etica animale, in cui le **persone** sanno di poter **agire per cambiare** la situazione attuale ed i designer devono supportare questa evoluzione.

I materiali vegani nascono dunque all'interno di un contesto specifico, che vede un **grande aumento del veganismo** come risposta individuale ai problemi attuali, ma che sempre più sta portando ad un vero e proprio **cambiamento all'interno della società**.

Sono molte le **aziende** che negli ultimi anni si stanno avvicinando alla progettazione con materiali vegani per la realizzazione di prodotti.

Alcune di esse sono **brand emergenti** nati con l'intento di produrre questi specifici prodotti, altri sono **grandi aziende** del settore che, visti i recenti sviluppi, decidono di rivedere la loro produzione presentando sul mercato prodotti in grado di rispondere ai criteri del veganesimo.

[21] Germak C., *Uomo al centro del progetto. Design per un nuovo umanesimo*, Torino, Umberto Allemandi & Co, 2008

Una buona analisi del contesto sociale e culturale ha aiutato ed aiuterà a **rispondere a questi cambiamenti** con un'azione concreta, tramite prodotti accessibili e sempre più diffusi.

2.2 DATI SULLA DIFFUSIONE DEL VEGANESIMO

Negli ultimi anni si sta riscontrando una **crescita esponenziale di persone che decidono di approcciarsi ad uno stile di vita vegano**. Questo è principalmente legato alle tre ragioni esplicate nel capitolo 1, ovvero: **salute, etica animale e sostenibilità ambientale**.

Questa **crescita interessa differenti settori, da quello dell'alimentazione** a quelli del **design**, in particolare nell'ambito del design per la persona, per l'abitare e per la mobilità.

Al fine di comprendere al meglio il contesto in cui sono **nati** e si stanno continuamente **sperimentando nuovi materiali** in grado di sostituire quelli di origine animale, si sono analizzati quattro report di riferimento in aggiunta all'analisi effettuata nel primo capitolo sulle motivazioni che spingono le persone a diventare vegane, con l'intento di riportare alcuni riferimenti e dati quantitativi.

Il primo analizza **l'aumento di richiesta di alimenti vegani a livello mondiale** e cosa spinge i clienti ad acquistarli. [22]

Il secondo report fa riferimento all'anno 2022 e contiene **i dati relativi al Veganuary**, iniziativa per promuovere, nel mese di gennaio un'alimentazione ed uno stile di vita vegano in tutto il mondo. I dati acquisiti riguardano sia le persone che ne prendono parte, sia le aziende ed i ristoranti che aderiscono all'iniziativa, sia come questa viene comunicata. [23]

Il terzo, pubblicato da Infinium Global Research, **riguarda l'aumento della richiesta di pelle vegana**, facendo anche una previsione al 2026. [24]

Infine, il quarto studio, promosso da North Mountain Consulting Group, ha come scopo ultimo **indagare le preferenze dei consumatori legate all'acquisto di pelle animale o pelle alternativa**, sintetica, da fibre vegetali o da colture microbiche. [25]

[22]nsfinternational.widen.net

[23]veganuary.com

[24]www.infiniumglobalresearch.com

[25]www.materialinnovation.org

2.2.1 REPORT NSF

Si è deciso di prendere in considerazione un report basato sulla **distribuzione di un sondaggio** effettuato a livello mondiale nel **2021** condotto da **NSF**, un'organizzazione che si occupa di effettuare **test, ispezioni e certificazioni di prodotti dell'industria alimentare** al fine di comprendere la diffusione di alimenti vegani a livello mondiale tramite dati quantitativi [22]

E' possibile vedere nel seguente grafico il dettaglio delle provenienze dei rispondenti che hanno preso parte al questionario.

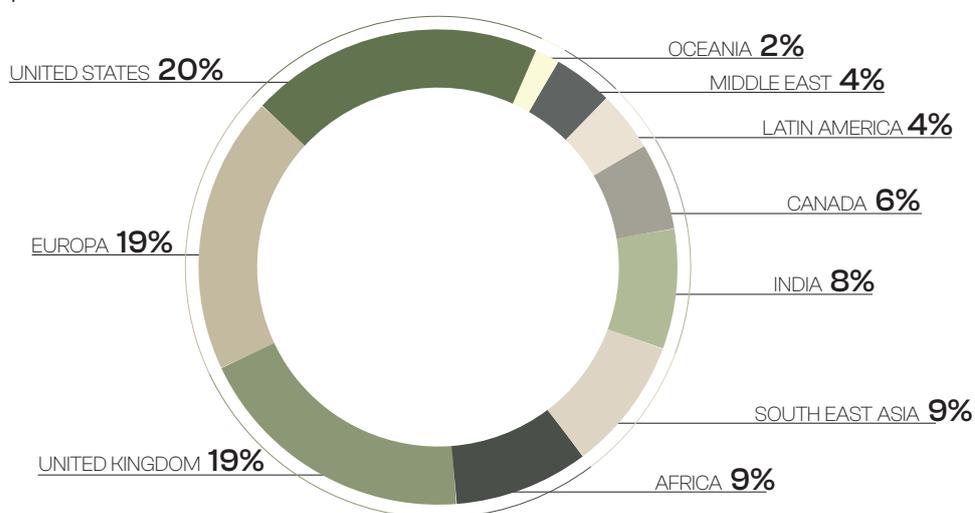


Figura 18 provenienza dei rispondenti al sondaggio appartenenti all'industria alimentare

Il grafico successivo illustra, invece, i paesi in cui vengono maggiormente **distribuiti e venduti gli alimenti** degli intervistati. Si può vedere come l'Asia sia al primo posto, seguita dall' America e dall' Europa.

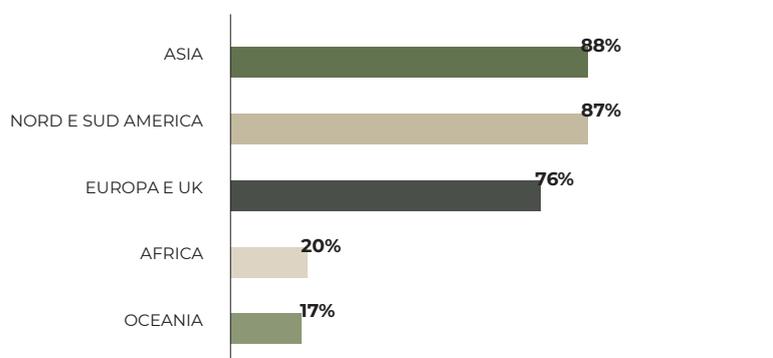


Figura 19 paesi in cui vengono distribuiti i prodotti alimentari degli intervistati

[22] https://nsfinternational.widen.net/s/fss72qqxsv/ct_food_trends_insight_ereport

Il sondaggio sottoposto alle persone che lavorano all'interno dell'industria alimentare (bevande e alimenti), ha rilevato che **oltre l'80%** di coloro che **operano all'interno del settore** (più precisamente l'88%), ha affermato di aspettarsi un **elevato aumento** della domanda da parte dei consumatori di alimenti plant-based.

Più nello specifico, il **56%** ritiene che la **crescita** sarà **elevata**, il **32%** che ci sarà un aumento e solo il **4%** che ci sarà una decrescita della domanda.

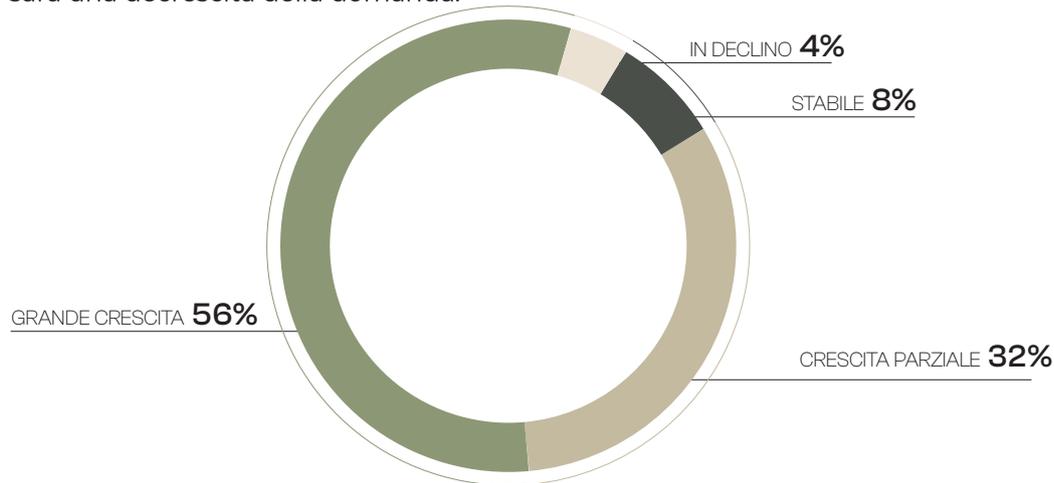


Figura 20 predizione sull'aumento di richiesta di prodotti plant-based

Nel grafico sottostante sono riportate le risposte alla domanda sul **perché i consumatori**, secondo loro, decidono di **acquistare prodotti** alimentari a **base vegetale**.

La maggior parte di essi ritiene che la motivazione principale sia legata ai benefici che essa può apportare a livello di **salute** e benessere fisico, molti altri ma in minor quantità, credono sia legata ai benefici che questo tipo di alimentazione può apportare a livello di **impatto ambientale**.

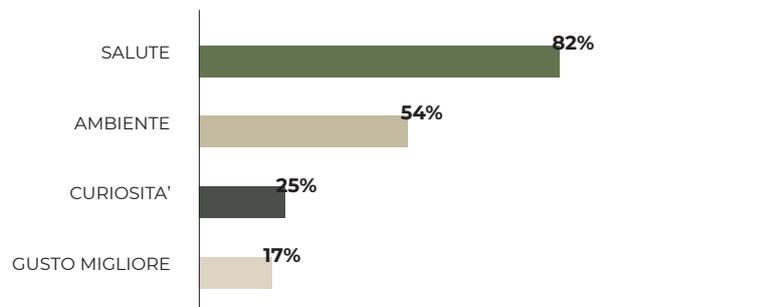


Figura 21 motivazioni che spingono i consumatori ad acquistare alimenti plant-based

2.2.2 CASO STUDIO E REPORT VEGANUARY

Il secondo report preso in considerazione per esplicitare l'aumento effettivo di coloro che si avvicinano ad uno stile di vita plant-based, illustra l'**aumento di adesioni** durante il **Veganuary**.

“VEGANUARY” è un'iniziativa per **promuovere una dieta plant-based**, al fine di **sensibilizzare** ed avvicinare sempre più persone a questo stile di vita tutelando la salute del singolo ed il **benessere ambientale ed animale** ed è nata nel 2014 da un'idea di Jane Land e Matthew Glower.

Veganuary è una **sfida** che ricorre annualmente nel mese di **gennaio**, gestita da un'**organizzazione no profit britannica** al fine di educare al veganesimo.

Per poter dare il via a questa iniziativa, è prevista la **collaborazione con aziende, negozi e ristoranti** per aumentare le **forniture di alimenti vegani**, oltre a rendere maggiormente visibile il tema grazie a collaborazioni con **enti e media internazionali**, e tramite i siti internet di supermercati e di attività coinvolte. [23]

La partecipazione è aumentata di anno in anno dal 2014 ad oggi.

E' possibile vedere numericamente il crescendo degli aderenti all'iniziativa, che provano ad approcciarsi ad uno stile di vita vegano durante il mese di gennaio. Molti di essi però prolungano questa fino a farla diventare propria



[23]veganuary.com

Così i fondatori hanno espresso il loro parere sull'iniziativa da loro realizzata:

“ Pensiamo che le persone inizialmente fossero più preoccupate per il benessere degli animali. Ci siamo sempre sentiti fortemente al riguardo, specialmente Matthew, che proveniva da una famiglia di macellai. Più recentemente, gli studi hanno anche dimostrato i benefici per la salute: si dice che mangiare una dieta a base vegetale riduca il rischio di malattie cardiache, cancro e obesità. E poi ci sono i vantaggi per l'ambiente: l'83% dei terreni agricoli è utilizzato per l'allevamento, ma solo il 18% delle nostre calorie proviene da quella terra.

”

[26]

Dal report stilato dopo la fine del Veganuary di gennaio 2022 è emerso come sempre più persone stiano aderendo a questa iniziativa e come questa viene sempre più estesa grazie a **social e collaborazioni con aziende e ristoranti**.



[26] www.countryliving.com

Figura 22 dati relativi a Veganuary 2022

Le aziende che hanno preso parte all'iniziativa sono molteplici, qui sono riportati alcuni prodotti distribuiti in negozi e ristoranti:



Figura 23 Collaborazione con McDonald's



Figura 24 Collaborazione con Lindt



Figura 25 Collaborazione con Babybel



Figura 26 Collaborazione con il supermercato Aldi

L'iniziativa è stata promossa e pubblicizzata a livello mondiale, suscitando l'attenzione di media e riviste.

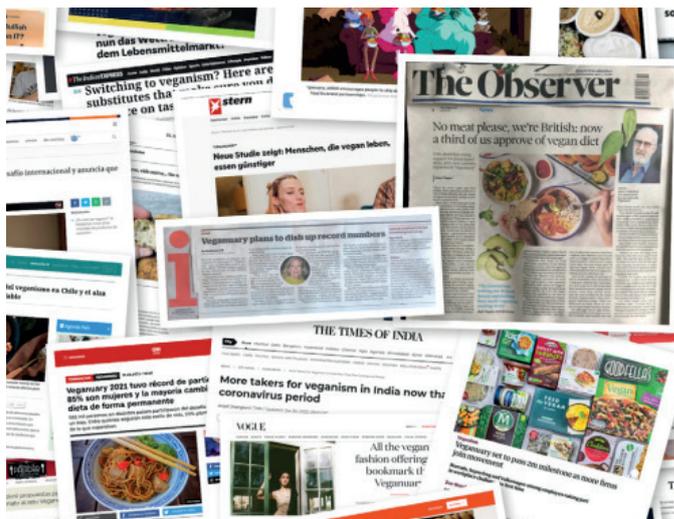


Figura 27 Alcune riviste che hanno pubblicato articoli relativi al Veganuary

[23]veganuary.com

Sono molte le persone che si fanno **portavoce** di questo stile di vita, da attori a sportivi, a cantanti e imprenditori, persone con una grande influenza sul pubblico e sul mercato.

Alcuni di essi sono [23]:



JOAQUIN PHOENIX

Attore

“ Se guardi alla crisi climatica o alla violenza del nostro sistema alimentare e ti senti impotente, pensando ‘Vorrei che ci fosse qualcosa da poter fare’, puoi farlo. Proprio adesso. Iscriviti per provare il vegano questo gennaio. ”

Figura 28 Joaquin Phoenix, ambassador Veganuary



LEILANI MUNTER

Pilota

“ Chiedo a tutti di iscriversi a Veganuary perché fa bene agli animali, al nostro pianeta e alla propria salute. Essere vegan è uno dei modi più semplici per apportare un cambiamento positivo nel mondo e ognuno ha la possibilità di partecipare tre volte al giorno. ”

Figura 29 Leilani Munter, ambassador Veganuary



ERIC ADAMS

Sindaco di NY

“ Non importa quali siano state le tue abitudini passate o le tradizioni familiari, hai sempre il potere di scegliere di mangiare in modo più sano. Puoi incorporare cibi che si legano alla tua eredità reinventando il comfort food nel modo in cui è sempre stato inteso: come cura per la mente, il corpo e l'anima. Prova il vegano in questo Veganuary! ”

Figura 30 Eric Adams, ambassador Veganuary

Il ruolo degli **ambassador** è quello di **sensibilizzare** su come una dieta plant based sia effettivamente positiva e [23] veganuary.com possa sostituire quella onnivora comprendente derivati di origine animale.

2.2.3 REPORT INFINIUM GLOBAL RESEARCH

Il terzo report preso come esempio è stato stilato da **Infinium Global Research** e riguarda il **mercato della pelle vegana** a livello **mondiale**, in esso è presente un'approfondita analisi sul mercato globale e regionale della pelle vegana, sia nel breve che nel lungo periodo.

Si è deciso di inserirlo come caso studio rappresentativo per mettere l'accento sul fatto che **l'aumento di richiesta di prodotti plant-based non riguarda unicamente il settore dell'alimentazione.**

In base alle analisi effettuate, la previsione è quella di un aumento del mercato globale della pelle vegana, il quale **crescerà** ad un CAGR (Tasso composto di crescita annuale) del **48,1%** nel periodo che intercorre tra il **2019 ed il 2026**. [24]



Figura 31 % di crescita del mercato della pelle vegana

Il report si basa sull'**analisi di aziende leader nel settore** delle pelli e dei materiali vegani, le quali sono: **Ananas Anam Ltd, Desserto, VEJA, VERAH, Responsive industries Ltd, Modern Meadow, VEGEA SRL, Bolt Threads Inc, Fruitleather Rotterdam** e Matt & Nat Company.

Molte di queste aziende vengono citate in diversi punti della tesi. In particolare materiali realizzati da VEGEA, Ananas Anam, Fruitleather Rotterdam e Bolt Threads verranno schedati all'interno di un capitolo successivo e analizzati all'interno di casi studio di prodotti.

[24] www.infiniumglobalresearch.com

Quel che emerge dal seguente report è che la consapevolezza delle crudeltà imposte agli animali e la preoccupazione per l'ambiente sta crescendo.

Proprio per questo motivo sono **molteplici i marchi** che cercando di **assecondare questo cambio di tendenza** da parte dei consumatori ricercando **alternative alla pelle animale**. Molto spesso queste alternative si trovano in materiali derivati da **scarti alimentari, funghi e colture attive**, quelli realizzati dalle aziende precedentemente citate.

2.2.4 REPORT: PERCEZIONE DEI CONSUMATORI AMERICANI SULLE ALTERNATIVE ALLA PELLE

Lo studio condotto dalla “**North Mountain consulting group**” in collaborazione con **Material Innovation Initiative**, pubblicato nel settembre **2021**, è uno studio esplorativo, basato sulla ricerca di quali sono le **preferenze** nella **popolazione americana**, prendendo come riferimento un campione di **519 persone**, riguardo l'acquisto di pelle di origine animale o di alternative di differente tipologia alla pelle. [25]

Si sono analizzate le risposte di 519 partecipanti, aventi un'**età compresa tra i 18 e i 74 anni**, tutti risiedenti negli Stati Uniti.

Lo studio è stato condotto perchè all'interno dei consumatori, specialmente negli ultimi anni, cresce la **preoccupazione dell'impatto** che la **pelle** ha **sull'ambiente** e **sul benessere** animale.

A seguito di ciò nascono **alternative** alla pelle, e questa ricerca mira a **comprendere gli atteggiamenti dei consumatori** nei confronti di materiali alternativi che possono offrire, però, le medesime prestazioni, con l'aggiunta di essere maggiormente sostenibili, a livello ambientale e di sfruttamento animale.

Sono riportati i dati risultanti dalle ricerche.

Il primo risultato che emerge è che il **55%** dei partecipanti **preferisce alternative alla pelle animale**.

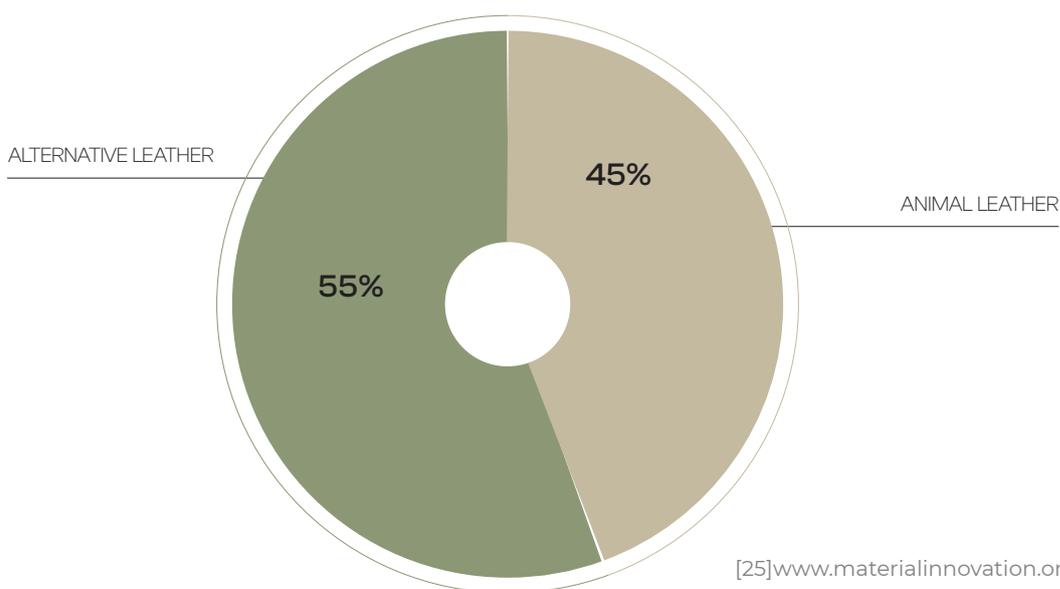


Figura 32 preferenze dei consumatori tra pelle vegana ed alternativa

Coloro che hanno menzionato come preferenza la **pelle animale**, hanno dato le seguenti motivazioni: **durabilità, alta qualità**, genuinità ed autenticità, **status e prestigio**. Coloro che invece hanno mostrato preferenza per **alternative alla pelle**, hanno giustificato la loro scelta per differenti motivi: **animali, ambiente, economicità**. E' stato poi richiesto a tutti i partecipanti in che misura concordassero con caratteristiche legate alla pelle alternativa, come benessere per gli animali, benessere per l'ambiente, appeal e molto altro.

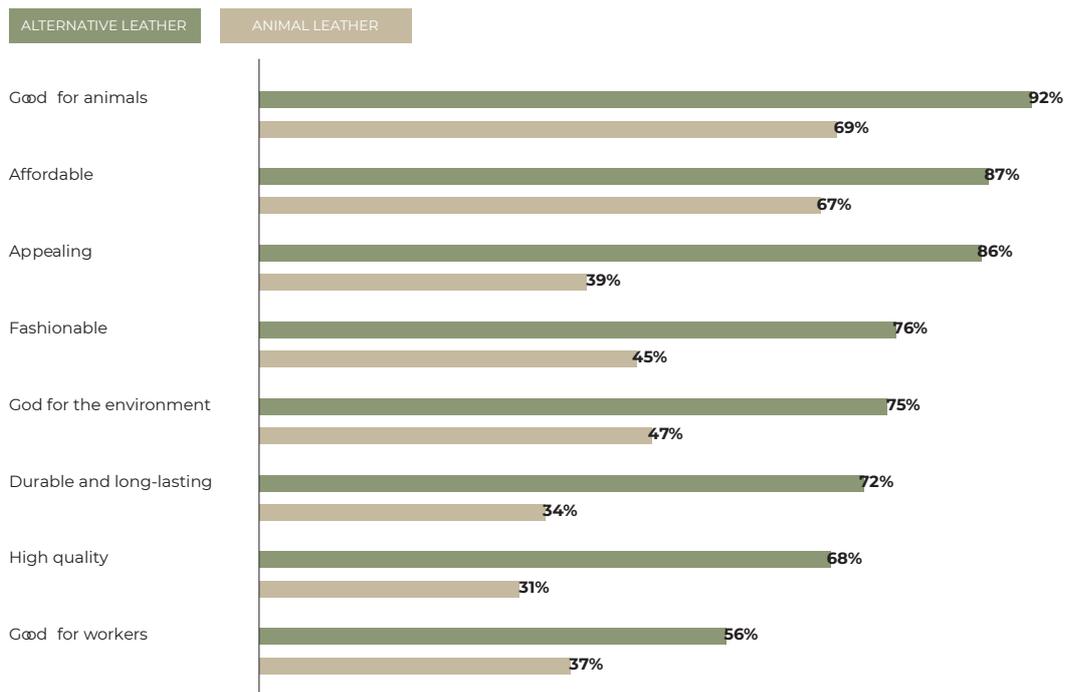


Figura 33 valutazione di quanto i partecipanti concordino su caratteristiche legate alla pelle alternativa

Si è proseguito nello studio richiedendo ai partecipanti se fossero **propensi o no all'acquisto di pelle alternativa** non di origine animale, suddividendo questa in 3 tipologie:

pelle alternativa **bio-based da fibre vegetali, pelle alternativa sintetica e pelle alternativa coltivata da cellule animali**.

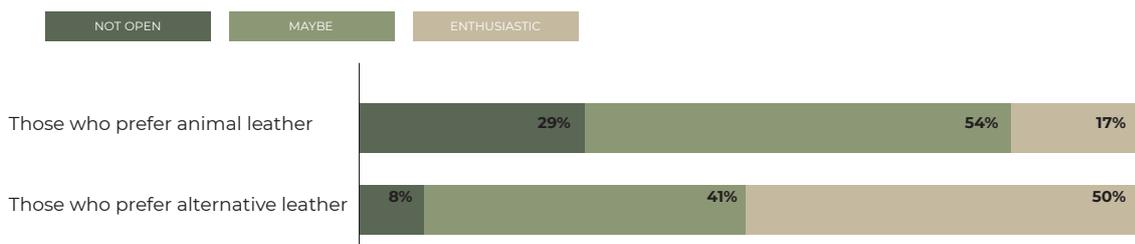


Figura 34 percentuale di coloro che acquisterebbero pelle alternativa realizzata in materiali acrilici e sintetici

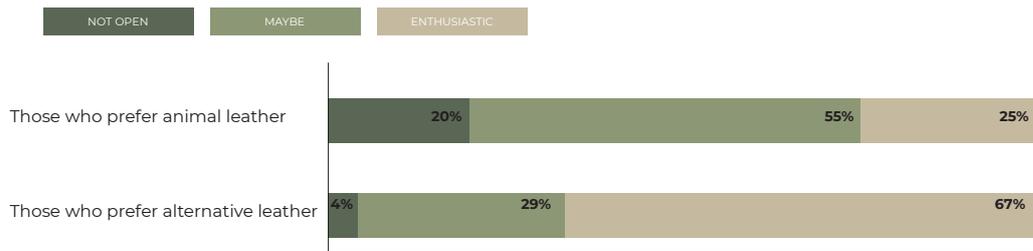


Figura 35 percentuale di coloro che acquisterebbero pelle alternativa realizzata in materiali derivanti da cellule animali cresciute in laboratorio

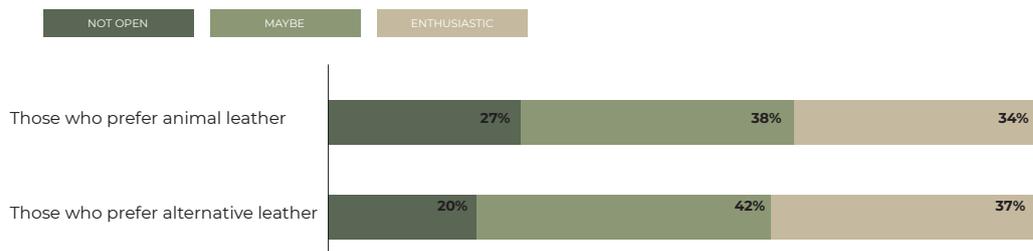


Figura 36 percentuale di coloro che acquisterebbero pelle alternativa realizzata in materiali derivanti da fibre vegetali

Infine viene richiesto ai partecipanti quanto e se sarebbero disposti a **pagare di più** per un'alternativa più etica e sostenibile.

Il 56% di coloro che preferiscono la pelle animale non sarebbe disposto a pagare di più per un'alternativa, mentre il **69%** di coloro che propendono per l'acquisto di pelle alternativa sarebbe **disposto a pagare un prezzo maggiore**.

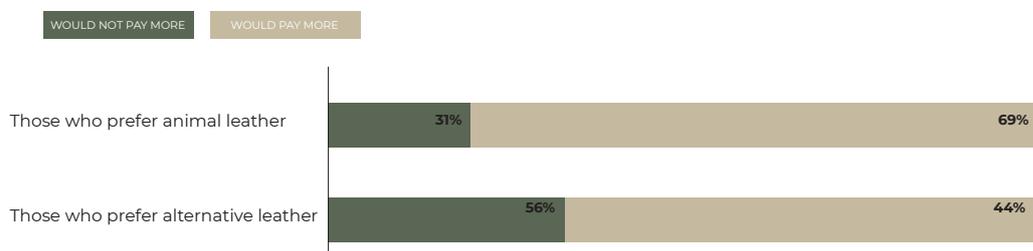


Figura 37 percentuale di coloro che sarebbero disposti ad acquistare pelle alternativa ad un prezzo maggiore

2.3 DESIGNER DEI MATERIALI

La figura del designer di materiali ha una grandissima importanza all'interno del **contesto storico, culturale e sociale** analizzato, in cui si vede la necessità di creare materiali sostitutivi a quelli di origine animale in grado di fornire le medesime prestazioni ed avere un valore aggiunto dal punto di vista etico ed ambientale.

Il designer di materiali che si approccia alla realizzazione di materiali vegani, così come il designer di materiali circolari, ha il compito di **indagare** a fondo la realtà che lo circonda, scoprendo le **potenzialità inesprese** di alcune materie prime come scarti provenienti dall'industria alimentare, micelio e batteri.[27]

Questa figura deve essere in grado di dialogare con altre discipline al fine di creare innovazione. Per la realizzazione di materiali vegani ispirati alla natura è infatti necessaria la presenza di designer aventi **competenze in più campi** oltre a quello della progettazione, per esempio quello della **biologia**, al fine di poter comprendere come realizzare prodotti derivanti da batteri [Fig.39], funghi [Fig.38] e alghe, o ancora derivanti da scarti agricoli a cui dare nuova vita. Molti dei materiali vegani nati negli ultimi anni nascono da fonti **naturali**, ma molti di questi sono allo stesso tempo **artificiali**, motivo per cui sono necessarie più competenze.

La scelta di utilizzare e progettare materiali comporta la **responsabilità** di designer e produttori, che fino a pochi anni fa sono stati complici della cosiddetta "materialità implacabile". [28]

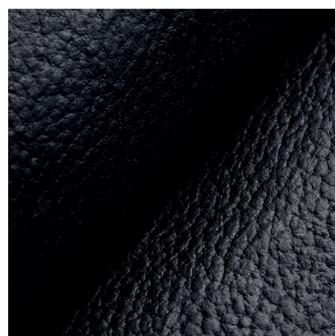


Figura 38 Mylo, Bolt Threads



Figura 39 Microsilk, Bolt Threads

[27] Claudia De Giorgi, Beatrice Lerma, Dariana Dal Palù, *The Material side of Design. The Future Material Design Cultures*, Umberto Allemandi, 2020

[28] Elvin Karana, Owain Pedgley, Valentina Rognoli, *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design*, 2013

2.4 LE MATERIOTECHE

Vedremo adesso nel dettaglio le materiotecche, a cosa servono e perché sono **importanti** all'interno della progettazione per un **utilizzo consapevole di materiali** in base ai bisogni ed ai differenti progetti.

Le materiotecche sono luoghi **interdisciplinari**, all'interno delle quali si incontrano differenti saperi attinenti al mondo dei materiali e provenienti da diversi ambiti come il design, l'ingegneria, la scienza dei materiali, l'acustica, l'ergonomia, l'arte e molto altro.

Le materiotecche possono essere sia fisiche che virtuali, consultabili liberamente o no, facenti parte di aziende, di enti o di università.

All'interno delle materiotecche sono conservati **campioni** di differenti materiali, per utilizzi e con caratteristiche differenti, che possono essere **consultati** e **studiati** dai progettisti per realizzare prodotti funzionali ed innovativi.

Per questo motivo è importante e ricco di responsabilità il lavoro dei designer che lavorano all'interno delle materiotecche, in quanto hanno il compito di schedare e selezionare i materiali, considerati i **drivers** del **cambiamento sociale, ambientale ed economico**. [27]

Lo scopo delle materiotecche è quindi quello di **sistematizzare** e raccogliere campioni di materiali secondo criteri e logiche precise dando la **possibilità** ai **progettisti** di **accedere** ad essi con facilità affinché **possano scegliere materiali idonei dal punto di vista tecnico, economico, espressivo-sensoriale** e guardando la **sostenibilità** del prodotto finale.

Poichè il fine ultimo di questa tesi è quello di fornire ai progettisti un **ampio ventaglio di scelta di materiali vegani** accuratamente selezionati e schedati mettendo in risalto le caratteristiche di questi al fine di sostituirli a quelli di origine animale, si è voluto riportare un caso studio di una **materioteca** consultabile virtualmente all'interno della quale sono presenti solo **bio-materiali**, con lo scopo di mostrare le **nuove tendenze** di archivi di materiali.

Anche la selezione e la schedatura dei materiali presenti all'interno della presente tesi può essere considerata una **Vegan-materioteca**, in cui sono consultabili unicamente materiali utilizzabili nella progettazione di prodotti vegani.

[27] Claudia De Giorgi, Beatrice Lerma, Dorianna Dal Palù, *The Material side of Design. The Future Material Design Cultures*, Umberto Allemandi, 2020

2.4.1 NUOVE TENDENZE NEGLI ARCHIVI DEI MATERIALI

Vedremo adesso nel dettaglio il caso studio della **Biomaterioteca**, un progetto realizzato all'interno di all'interno di Manifattura Milano, curato da Opendot, in collaborazione con Materiom e Materially. [29]

Lo scopo della presentazione di questa è per indicare quali sono le nuove tendenze negli archivi dei materiali mettendo l'accento sulla realizzazione di un materioteca specifica per questa tipologia di materiali, possibile da realizzare anche per i **materiali vegani**.

La Biomaterioteca è una **raccolta di biomateriali innovativi** con il compito di **guidare** imprenditori, start-up e studenti nella **progettazione** con materiali sostenibili e naturali.

All'interno di questa guida sono contenuti materiali creati a partire da **organismi viventi**, caratterizzati da interessanti proprietà e che possono sostituire le tipologie classiche di materiali avendo un impatto ambientale minore e materiali di origine vegetale.

E' suddivisa in **tre sezioni** e contiene al suo interno informazioni sui bio materiali.

La prima sezione è **esplicativa** e riguarda cosa sono i biomateriali e come possono essere prodotti.

Nella seconda sezione sono presenti i **biomateriali attualmente in commercio**, mentre nella terza si illustrano le possibili **applicazioni**.

[29] www.manifattura.milano.it/wp-content/uploads/2022/06/Biomaterioteca.pdf



Figura 40 Biomaterioteca



Figura 41 Contenuti della Biomaterioteca

2.5 LA NASCITA DI PRODOTTI VEGANI OLTRE L'ALIMENTAZIONE

A lato del grande aumento della produzione di alimenti vegani, si nota anche un incremento di prodotti di altro tipo appartenenti a differenti ambiti tra cui alcuni di quelli definiti dall' ADI, come design per la persona, design per l'abitare e design per la mobilità e si prevede che la richiesta di questi aumenterà sempre di più, fino a far sì che questi **diventino sempre più comuni**.

Dalle ricerche effettuate emerge che sono sempre di più le aziende che cercano di allinearsi con la crescita di consumatori vegani realizzando collezioni certificate vegane o basando la loro intera produzione su prodotti vegani di differente tipologia.

Sono molte le potenzialità dell'utilizzo di materiali vegani, principalmente perché sono in grado di replicare adeguatamente le pelli ed i materiali di origine animale pur essendo meno impattanti e più etici, ma, Kieren Jones, docente del corso del Master in Material Futures presso la Central Saint Martins di Londra, ritiene che il **passaggio a materiali completamente vegani** non sia ancora avvenuto per **motivazioni culturali**, poiché i materiali di origine animale sono utilizzati da secoli. [30] Nel capitolo successivo saranno analizzati casi studio di prodotti vegani e certificati realizzati con differenti materiali, da scarti, a riciclo a materiali bio-based.

Oltre alle **aziende** sono molti anche gli **eventi** che cercano di allinearsi ed a promuovere questa tendenza, come, la realizzazione della prima **Vegan Fashion Week basata sulla moda vegana**, o ancora l'**assenza di pellicce alla London Fashion Week** tenutasi a settembre 2018 [31], o la presenza di pelli vegane e tessuti all'interno di eventi legati al fashion, da sempre uno degli ambiti in cui i materiali di origine animale vengono più utilizzati. Anche il questo caso verranno riportati due casi studio: la **Vegan Fashion Week** ed il **Phygital Sustainability Expo**.

[30] Augusta Pownall, *Vegan design products will become as popular as vegan food, say designers*, Dezeen, 12 Febbraio 2019

[31] Günseli Yalcinkaya, *"Fur-free fashion week fills me with hope" says Stella McCartney*, 12 Settembre 2018

2.5.1 CASO STUDIO: VEGAN FASHION WEEK

Si è deciso di analizzare un caso studio specifico per rendere maggiormente chiaro come un **cambiamento all'interno della società** possa **influenzare la realizzazione di prodotti**, propendendo per l'utilizzo di materiali vegani.

Il caso studio di seguito riportato è la **prima Vegan Fashion Week** tenutasi per la prima volta a Los Angeles dal 1 al 4 febbraio 2019 e successivamente in altre edizioni.

E' risaputo che il settore della moda, comprendente accessori, calzature e abbigliamento sia uno dei maggiori utilizzatori di materiali di provenienza animale come la lana, la seta e la pelle animale.

La creazione di un evento incentrato su questo settore ma che promuove la sostituzione dei classici materiali utilizzati con materiali vegani è un chiaro esempio dell'impegno che si vuole prendere.

La Vegan Fashion Week è stata lanciata da Emmanuelle Rienda, direttrice creativa che ha lavorato per molti anni nel settore dell'industria tessile.

La decisione di realizzare un evento di questo genere nasce dopo che la stessa, lavorando nell'ambito, mise in discussione il trattamento non etico degli animali e l'impatto sull'ambiente.

Lo scopo è quello di **sensibilizzare** ed essere un **“vettore del cambiamento”**. Per questo motivo si tratta di un evento in grado di sensibilizzare a 360° gradi sull'utilizzo ed il consumo di prodotti plant based, dalla moda, alla cosmesi, alla gastronomia. [32]

All'interno del comunicato stampa della Vegan Fashion Week è delineato che i sottoprodotti di origine animale sono i materiali meno sostenibili utilizzati nel campo della moda.

Si sottolinea inoltre che uno stile di vita consapevole sia il primo passo verso un futuro sostenibile e che i consumatori possono fare scelte molto impattanti attraverso l'utilizzo di prodotti vegani ed etici.



Figura 42 Vegan fashion week 2022

[32] vegan-fashion-week.com

2.5.2 CASO STUDIO: PHYGITAL SUSTAINABILTY EXPO

E' stato riportato un secondo evento come caso studio, relativo all'ambito della moda, proprio perchè, come anche la Vegan Fashion Week, rappresenta la **volontà di cambiamento** all'interno di uno dei **settori** in cui vengono utilizzati per la **maggior parte i materiali di origine animale**.

Il **Phygital Sustainability Expo** è un format che si è svolto a luglio **2022** a Roma e riguarda la **moda sostenibile**.

Sono infatti presenti panel relativi agli **SDG**, ovvero 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, legati in questo caso a differenti tematiche del fashion ed aziende.

All'**SDG relativo alla vita sulla terra**, erano associate aziende che si occupano di produzione di **pele vegana** o di prodotti realizzati con essa.[33]

Si è voluto presentare questo secondo evento, poichè rappresenta una forte attenzione all'utilizzo di materiali vegani all'interno del settore moda da parte di alcune aziende, come punto di partenza per un cambiamento più grande all'interno del settore.

All'evento erano presenti differenti aziende produttrici di materiali vegani e pelli vegane come **Verauccia, Mogu, Ephea, Ohoskin, Desserto** e molte altre attività che realizzano prodotti con questi materiali.



Figura 43 Pelle vegana al Phygital sustainability expo

[33] www.sustainablefashioninnovation.org

2.6 INTERVISTE AI PRODUTTORI

Dopo aver analizzato il contesto in cui i designer si trovano ad operare, in cui si verifica un aumento massivo di persone che si avvicinano da uno stile di vita vegano e che richiedono prodotti conformi al veganesimo, si è vista l'importanza dei progettisti per ascoltare e rispondere ai loro bisogni, realizzando e utilizzando materiali appositi per creare prodotti consapevoli e adatti. Si è deciso di intervistare alcuni produttori di materiali considerati vegani: Verabuccia e Fruitleather Rotterdam. Questi hanno spiegato come i materiali da loro realizzati siano vegani ma prima di tutto considerati sostenibili e circolari, in quanto derivanti da scarti agricoli o alimentari.

Tutti gli intervistati ritengono inoltre che la richiesta di materiali vegani crescerà così come crescerà quella di materiali naturali e sostenibili.

● **Nome e cognome:**

Hugo De Boon

● **Studi:**

Architettura - Willem de Kooning Kunst Academie

● **Lavoro:**

Fondatore di Fruitleather

● **Sito:** fruitleather.nl



B: Qual è la definizione che date a “materiale vegano”? Considerate un materiale vegano solo se di origine vegetale o ritenete che anche le plastiche possano ritenersi tali? Se sì, perché.

H: Sì, tecnicamente riteniamo che anche la plastica possa essere considerata vegana. Tutto ciò che non ne contiene i materiali privati degli animali possono essere considerati vegani. Ma non tutti i materiali vegani sono anche ecologici

B: Perché avete scelto di realizzare questo materiale, che può considerarsi vegano? La scelta è unicamente legata alla sostenibilità o ci sono anche motivazioni etiche?

H: La scelta si è basata sul tentativo di combattere lo spreco alimentare. Inizialmente non avevamo mai intenzione di fare un materiale vegano. Volevamo solo trovare un modo per sfruttare la grande quantità di scarti di frutta. Ma successivamente è diventato un materiale vegano perché l'industria della moda è una delle industrie più dannose per l'ambiente al mondo. È responsabile del 10% di tutte le emissioni globali di carbonio.

Ogni anno più di un miliardo di animali vengono macellati per la produzione di pelle. Il solo processo di pulizia di questi materiali produce circa 650 milioni di chili di CO2 .

B: Perché avete deciso di utilizzare nello specifico questa tipologia di materia prima?

H: Utilizziamo il mango perché è ricco di fibre e ha un contenuto d'acqua relativamente basso rispetto ad altri tipi di frutta.

B: Avete mai pensato di sperimentare altre materie prime? Se sì quali e perché.

H: Sì, abbiamo usato una grande quantità di frutta perché veniva buttata via. abbiamo utilizzato nettarine, pesche, kiwi etc in precedenti produzioni.

B: Poiché lavorate con il mango , avete una collaborazione specifica con aziende agricole che coltivano mango o altri enti? Se sì, quali?

H: Abbiamo una collaborazione con l'azienda Total exotic perché importano mango per il mercato europeo.

Riceviamo tutti i mango che non sono più commestibili.

B: Quando il progettista decide di lavorare con il vostro materiale che cosa cerca nello specifico?

H: Solitamente cercano un materiale con somiglianze con la pelle ma senza un impatto negativo sull'ambiente.

B: Pensate che nel futuro della progettazione l'utilizzo di materiali vegani sarà sempre più richiesto?

H: Sì, sicuramente, il mercato vegano è in crescita, quindi pensiamo che ci sarà più domanda in futuro.

B: Avete certificazioni vegane attribuibili al vostro materiale? Se no, pensate di richiederle in futuro?

H: No, al momento non le abbiamo perché stiamo ancora sviluppando ulteriormente il materiale per ottenere le certificazioni.



● **Nome e cognome:**

Fabrizio Moiani

● **Studi:**

Ingegneria civile

● **Lavoro:**

Coordinator Project Planner & Co-Founder di Verabuccia

● **Sito:** [Verabuccia.it](https://www.verabuccia.it)

B: Qual è la definizione che date a “materiale vegano”? Considerate un materiale vegano solo se di origine vegetale o ritenete che anche le plastiche possano ritenersi tali? Se sì, perché.

F: Materiale che dovrebbe essere privo di sostanze di origine animale come non testato sugli stessi.

No, riteniamo che anche le plastiche possano ritenersi tali purché nel loro processo non ci sia traccia animale e/o di suoi derivati.

B: Perché avete scelto di realizzare questo materiale, che può considerarsi vegano? La scelta è unicamente legata alla sostenibilità o ci sono anche motivazioni etiche?

F: Più che una scelta è stata un'intuizione materica avuta nel 2017 da Francesca Nori che ha poi portato a quello che oggi è il materiale che chiamiamo Ananasse e nel 2020 insieme a Fabrizio Moiani porta alla nascita di Vérabuccia, che racchiude Ananasse e altri futuri materiali della sua stessa tipologia.

Successivamente all'intuizione si è aggiunta la circolarità del processo produttivo seguita da una mission il più possibile vicina alla salvaguardia degli animali ma anche del territorio che ci ospita, scegliendo contrariamente a quanto avviene oggi ed in propensione della circolarità del processo produttivo, l'utilizzo ad esempio di sostanze organiche piuttosto che sintetiche/artificiali.

B: Perché avete deciso di utilizzare nello specifico questa tipologia di materia prima ovvero l'ananas?

F: La scelta di utilizzare questa materia prima, ovvero un sottoprodotto del frutto dell'ananas inizialmente è stata legata prettamente dall'intuizione avuta nel 2017 da Francesca Nori scoperta proprio sulla buccia del frutto dell'ananas, approfondita lo stesso anno nella sua tesi di laurea, "La materia organica come nuovo metabolismo della moda" ed in seguito sviluppata.

B: Avete mai pensato di sperimentare altre materie prime? Se si quali e perché.

F: Sì certo! Questo è uno degli obiettivi di Vérabuccia, rivoluzionare il settore della moda e del design, riuscendo ad introdurre questa nuova tipologia materica come Ananasse, di cui Vérabuccia si fa' portavoce, per poi poter lanciare sul mercato un altro/i materiale/i della sua stessa tipologia ma che reimpieghi la buccia di scarto di un altro frutto.

B: Poiché lavorate con le bucce d'ananas, avete una collaborazione specifica con aziende agricole che coltivano ananas o altri enti? Se sì, quali?

F: Ad oggi ancora no, ma alla domanda che si poneva Francesca Nori nel 2017, ovvero se gli scarti della frutta potessero essere visti come un materiale prezioso da sfruttare più che come un residuo privo di valore, Vérabuccia ha iniziato a rispondere partendo dall'Italia e recuperando la buccia di quei frutti d'ananas invenduti per il loro stato di degradazione avanzato o per l'aspetto non in linea con i requisiti delle vendite come anche reimpiegando lo scarto della buccia che si origina da realtà del settore Ho.Re.Ca., con l'obiettivo di poter crescere e arrivare a recuperare quelle che costantemente sono scartate anche dagli impianti industriali della trasformazione della frutta. Basta pensare che solo in Italia con un'importazione oscillante in media di ca.130 mila tonnellate l'anno è sorprendentemente il secondo frutto esotico più consumato con una lavorazione per prodotti "Ready to Eat" diffusa e una coltivazione prossima in diverse zone tra cui la Sicilia e la Costiera Amalfitana.

B: Quando il progettista decide di lavorare con il vostro materiale che cosa cerca nello specifico?

F: Un materiale sostenibile senza rinunciare alla componente estetica, il piacere tattile e soprattutto alle prerogative esperienziali, cioè quelle che l'utente sperimenta quando entra in contatto con il materiale.

B: Con che tipologie di progettisti lavorate e che progetti sono stati realizzati con il vostro materiale?

F: Ad oggi purtroppo, complice anche l'emergenza sanitaria ancora in corso scoppiata un mese dopo la nascita e la presentazione della realtà Vérabuccia, abbiamo dovuto interrompere un importante progetto in cui era stata coinvolta Ananasse e non abbiamo ancora avuto modo di rientrare in altri progetti esterni ai nostri, allo stesso tempo abbiamo costantemente dei rapporti aperti ed in fase di concretizzazione con brand di moda e di design.

B: Pensate che nel futuro della progettazione l'utilizzo di materiali vegani sarà sempre più richiesto?

F: Ni.

Nel 2022 assistiamo ad un evidente aumento della richiesta da parte dei consumatori di prodotti più ecocompatibili in generale e soprattutto dal processo produttivo tracciato, quindi che garantisca la provenienza della materia prima scongiurando per la sua produzione, qualsiasi sfruttamento della persona o dell'animale. In questo aumento di domanda una grande fetta è data sicuramente dalla richiesta di materiali esclusivamente vegani, ma non escludiamo che il futuro possa essere caratterizzato in prevalenza dall'utilizzo di questi, poiché le sostanze sintetiche/artificiali utilizzate per la produzione andrebbero a sostituire quelle di provenienza organica, in parte di origine animale ma non necessariamente ottenute dallo sfruttamento dell'animale e non garantendo comunque un impatto positivo sulla sostenibilità ambientale. Ad oggi tutti i materiali che siamo stati abituati ad usare agli albori della loro scoperta erano innovazioni che a loro volta avrebbero dato una svolta nella storia sociale e culturale del momento ma che con il passare degli anni sono andati sempre più scomparendo perché attraverso studi e ricerche non sono più risultati in linea con i tempi e le esigenze contemporanee, mentre le nuove scoperte a loro volta divengono innovazioni che vanno a risanare problemi creati nel passato. Tutto questo viene racchiuso in un circolo vizioso dove il cattivo uso ed abuso è nocivo per noi stessi e l'ambiente, mentre il giusto, eviterebbe l'abuso e lo sfruttamento del così detto "sistema" portando probabilmente un'altra concezione del termine vegano.

B: La vostra scelta di mantenere vivida la buccia del materiale è un tratto distintivo. Perché avete scelto di discostarvi dall'estetica delle pelli vegane che emulano la pelle "classica"?

B: Avete mai pensato di sperimentare altre materie prime? Se sì quali e perché.

F: Inizialmente è stata una conseguenza data dall'intuizione materica avuta nel 2017 da Francesca Nori basata proprio sul mantenimento dell'estetica della buccia, in seguito agli studi di fattibilità è diventata a sua volta il tratto distintivo di Vérabuccia.

B: Quali sono le principali caratteristiche fisiche e tecnologiche del vostro materiale? (ad esempio: elasticità, leggerezza..)

F: La prima proposta materica di Vérabuccia, si chiama Ananasse perché parte dalla buccia dell'ananas per ricavare il medesimo dalla superficie scagliosa, simile a quella di un rettile. A seguito del processo (brevettato) di lavorazione, la buccia (Ananasse) diventa un foglio flessibile, robusto, imputrescibile e stabile nel tempo che può essere forato, cucito e colorato in varie tonalità, al contrario una buccia organica attivata dalla presenza dell'ossigeno, avrà inizio un naturale processo di decomposizione, con conseguenti emissioni di gas nocivi nell'aria, proliferazione di batteri e muffe fino al totale bio-degradamento.

Dalle dimensioni finali ridotte e simili alla buccia in natura re-impiegata, è in grado unendosi con altri fogli di buccia di diventare una grande ed uniforme "pelle" di buccia, dalle dimensioni variabili in relazione all'impiego finale. Le diverse lavorazioni attuabili sulla sua superficie permettono inoltre di diversificare ulteriormente l'aspetto originario dell'epidermide della buccia dell'ananas e di originare innovativi e diversificati effetti cromatici e di texture.

B: Avete certificazioni vegane attribuibili al vostro materiale? Se no, pensate di richiederle in futuro?

F: Ad oggi Ananasse è un materiale cruelty free e animal-free rating VVV (secondo il progetto di certificazione Animal-Free Fashion di Lav).

3. CASI STUDIO DI AZIENDE E PRODOTTI

3. INTRODUZIONE AL CAPITOLO

All'interno del capitolo sono riportati **venticinque casi studio** relativi a prodotti realizzati con materiali vegani di differenti tipologie.

Importante è far notare, a valle degli studi presentati nel capitolo precedente che vedono sempre un maggior numero di persone approcciarsi ad uno stile di vita vegano, quali sono i **prodotti che rispondono alle linee guida di questo stile di vita**.

Con prodotti vegani, si intendono tutti quelli che al loro interno **non contengono componenti realizzati con derivati di origine animale** e che allo stesso tempo sono **cruelty-free**, ovvero non sono stati testati su animali.

I casi studio riportati sono stati suddivisi in 5 categorie tematiche come riportato dall'**ADI** (Associazione Disegno Industriale): Design per l'abitare, Design per la persona suddiviso a sua volta in calzature, abbigliamento e borse ed accessori e Design per la mobilità.

Per ognuno di questi è indicato il **materiale utilizzato** per la realizzazione e le **proprietà** di ognuno di essi che lo rendono particolarmente adatto per un determinato utilizzo.

Alcune aziende riportate utilizzano materiali ricavati da scarti di origine vegetale, ponendo l'attenzione sull'economia circolare, rendendo l'output di una produzione, l'input per nuove realizzazioni.

Altri, invece realizzano prodotti vegani utilizzando materiali vegetali e certificati di origine bio-based, ma non derivanti da scarti, come per esempio bambù, cotone biologico e canapa.

Ancora, ci sono aziende che creano queste tipologie di prodotti utilizzando materiali da riciclo come le plastiche, sempre in un'ottica di economia circolare che ha come fine ultimo quello di ridurre l'impatto ambientale, oltre alla sostituzione di materiali animali con materiali aventi le medesime proprietà e caratteristiche estetiche.

Per facilitarne la lettura sono stati inseriti dei simboli grafici differenti per le tre tipologie di materiali (riportati qui a fianco).

Sono inoltre riportate le **immagini** sia del prodotto che del materiale utilizzato, insieme ad alcune **informazioni di rilievo** come il produttore, l'anno, la categoria (esplicitata all'inizio di ogni rassegna di casi studio), il materiale utilizzato ed il materiale che ha sostituito.



materiali da
riciclo di
plastiche



materiali
bio-based



materiali da
scarti vegetali

[34] www.adi-design.org/g/ambiti-tematici.html

3.1 DESIGN PER LA PERSONA - CALZATURE

Sono **molte le aziende di calzature** che negli ultimi anni stanno sostituendo all'interno dei loro prodotti materiali di origine animale con materiali vegani, per avere un minore impatto sull'ambiente e per seguire quelle che sono le richieste sempre più in maggior numero di alcune tipologie di utenti che

Alcune delle aziende che realizzano scarpe vegane sono presenti all'interno di questo capitolo e possono facilmente dividersi in due categorie: **grandi aziende del settore** che solo da pochi anni stanno producendo calzature con materiali vegani o **nuovi brand** presenti sul mercato, nati fin da subito con l'idea di produrre prodotti con un basso impatto ambientale e in grado di tutelare il benessere animale.

In alcuni casi si tratta infatti di **uniche collezioni o di singoli prodotti**, soprattutto nel caso di aziende che realizzano varie tipologie di scarpe in diversi materiali.

Alcuni esempi sono Adidas e Nike, leader del settore delle calzature soprattutto sportive, che nel corso degli anni stanno sperimentando con differenti tipologie di materiali.

Dall'altro lato ci sono invece aziende nate con una filosofia ben precisa fin da subito, legata alla tutela ambientale ed animale e che quindi si preoccupano di realizzare prodotti che seguano questa filosofia, come Womsh e Ideight.

Come riportato nell'introduzione al capitolo, ad ogni prodotto sarà accostato il materiale utilizzato per produrlo.



Figura 44 Pubblicità lancio sneakers Adidas vegane

ALPHA MILLÉSIME

Produttore: Zeta

Anno: 2021

Categoria: calzature

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Vegea



L'azienda Zeta, produttrice di calzature ha collaborato con Vegea per realizzare le calzature Alpha Millesime in pelle naturale derivata da scarti d'uva e poliuretano.

Si è scelto questo materiale perchè meno impattante della pelle animale ed in grado di rispondere alle necessità legate alle scarpe come la morbidezza, la resistenza al restringimento, alla scolorazione, all'acqua e la facile pulizia.

La texture è realizzata in modo tale da essere equiparabile alla goffatura su pelle animale.

Proprietà:

non restringe e non scolora

morbido

resistente all'acqua

facile pulizia



www.en.zeta-shoes.com

ALPHA MILLÉSIME

Produttore: Adidas

Anno: 2021

Categoria: calzature

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Mylo

MYLO
三

L'azienda Adidas, ha collaborato con l'azienda produttrice di Mylo, un materiale ricavato dalla proliferazione di funghi per realizzare l'iconico modello Adidas Stan Smith non in pelle sintetica proveniente dal petrolio, nè in pelle animale.

Si ha così un prodotto meno impattante a livello ambientale perchè le risorse con cui è realizzato Mylo si rigenerano rapidamente. E' vegano e cruelty free.

La texture e le caratteristiche del materiale sono eguagliabili a quelle della vera pelle.

Proprietà:

non restringe e non scolora

morbido

asciuga rapidamente



www.adidas.it

MODELO '89 VEGAN MANGO

Produttore: Saye

Anno: 2021

Categoria: calzature

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Fruitleather

FRUITLEATHER ROTTERDAM

L'azienda Saye, ha attuato una collaborazione con Fruitleather, produttrice di tessuti naturali e vegani a base di mango ottenuto dagli scarti alimentari.

Saye ha deciso di realizzare le sue calzature con questo materiale perchè vegano e meno impattante a livello ambientale, seguendo la filosofia aziendale.

Nello specifico il materiale utilizzato è composto per il 76% di scarti di mango, 14% poliestere e 10% PU.

Le caratteristiche eguagliano la pelle.

Proprietà:

non restringe e non scolora

resistente all'acqua

morbido

asciuga rapidamente



www.sayebrand.com
www.fruitleather.nl/

VEGAN HYPER WHITE LUX

Produttore: Womsh

Anno: 2014

Categoria: calzature

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Appleskin



L'azienda Womsh, produttrice di calzature dallo stile casual, utilizza il materiale Appelskin derivato dagli scarti della filiera delle mele utilizzate per scopi alimentari e poliuretano. L'azienda ha scelto di utilizzare questo materiale per realizzare un prodotto più sostenibile e vegano.

La calzatura Vegan Hyper White Lux è realizzata in Appleskin, l'interno in cotone riciclato e i lacci in PET riciclato.

Il materiale eguaglia la classica pelle sia dal punto di vista estetico sia per quanto riguarda le proprietà.

Proprietà:

non restringe e non scolora

morbido

asciuga rapidamente



www.womsh.com

HANA GOLD

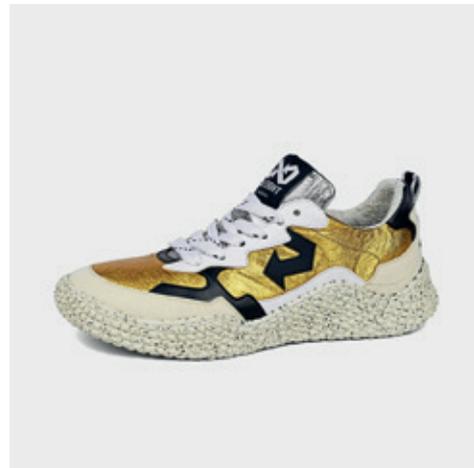
Produttore: IdEight

Anno: 2017

Categoria: calzature

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Appleskin



L'azienda IdEight realizza scarpe sostenibili e vegane, grazie all'utilizzo di materiali come scarti alimentari, plastica e gomma riciclata.

Nello specifico caso delle calzature Hana, la tomaia è composta da Appleskin, Pinatex e poliestere riciclato, i lacci in poliestere riciclato e la suola in gomma e poliestere riciclati.

Sono stati scelti questi materiali per le loro caratteristiche funzionali e perchè meno impattanti rispetto ai materiali vergini.

Proprietà Pinatex:

resistente a graffi e strappi

leggero

resistente all'acqua

facile pulizia

Proprietà Appleskin:

non restringe e non scolora

morbido

asciuga rapidamente



www.id-eight.com

3.2 DESIGN PER LA PERSONA - ABBIGLIAMENTO

I casi studio qui presentati riportano prodotti differenti tra di loro e realizzati in materiali provenienti da diverse materie prime, che siano esse bio-based o da scarti.

Questi sono di particolare importanza poichè sono accostati a materiali vegani che possono essere **ottimi sostituti** non solo alla **pelle** ma anche ad altri materiali di origine animale utilizzati per l'abbigliamento come **tessuti e seta**.

Sono presenti **brand** che realizzano abbigliamento a basso impatto ambientale e seguendo l'etica vegana e **grandi aziende del fast fashion** come H&M, per poter comparare e mettere in luce quali sono i casi in cui si è realmente effettuato un cambiamento e dove, invece si tratta principalmente di greenwashing. Questo discorso verrà ripreso alla fine della rassegna dei casi studio, attualmente questi sono riportati seguendo la medesima struttura di quelli precedentemente presentati.



Figura 45 Pubblicità lancio collezione Pinatex x H&M

MOON PARKA

Produttore: The North Face

Anno: 2019

Categoria: abbigliamento

Materiale sostitutivo: tessuto impermeabile

Materiale utilizzato: Brewed Protein



L'azienda The North Face, nel 2015 ha collaborato con Spiber, una società di biotecnologia per realizzare un prodotto in seta di ragno sintetica, proveniente da microbi e zuccheri e non dal ragno, ottenendo un prodotto vegano e cruelty-free.

Moon Parka è stata venduta solo in Giappone.

Si è utilizzato questo materiale con una finitura impermeabilizzante.

L'idea alla base della collaborazione è legata alla tutela ambientale ed animale, motivo per cui la società è stata premiata da PETA.

Proprietà:

non restringe e non scolora

resistente all'acqua

traspirante

asciuga rapidamente



www.livekindly.co
www.spiber.inc

WOMEN'S JUNE LAKE JUMPSUIT

Produttore: Patagonia

Anno: /

Categoria: abbigliamento

Materiale sostitutivo: seta

Materiale utilizzato: Tencel



Patagonia da sempre si distingue per il suo impegno nella sostenibilità e nel voler realizzare capi di abbigliamento cruelty-free, motivo per cui molti indumenti sono realizzati in materiali naturali come la tuta presa in considerazione, in Tencel, una fibra naturale proveniente dal legno, con ottime caratteristiche come l'essere morbido, traspirante ed ipoallergenico. Inoltre è un tessuto ecologico.

Proprietà:
morbido
traspirante
ipoallergenico



www.eu.patagonia.com

ABITO MOMA | STELLA MCCARTNEY

Produttore: Stella McCartney

Anno: 2017

Categoria: abbigliamento

Materiale sostitutivo: seta

Materiale utilizzato: Microsilk



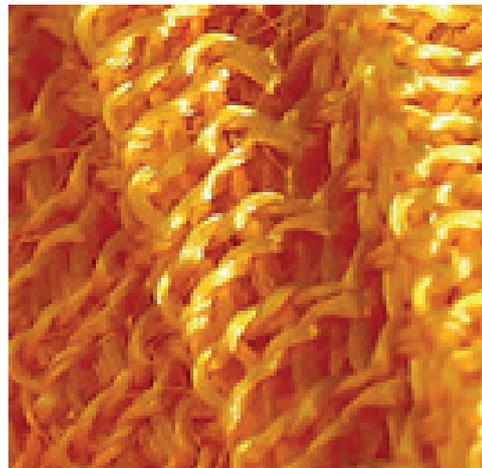
Stella McCartney è una stilista riconosciuta per la sua attenzione all'ambiente ed agli animali, infatti ha realizzato un vestito presentato al MOMA di New York con il tessuto Microsilk, un tessuto in grado di sostituire la seta, ma di origine proteica, vegano e cruelty-free.

Proprietà:

morbido

elastico

resistenza a trazione



THE SCOUNDREL JACKET

Produttore: Delaunay

Anno: 2019

Categoria: abbigliamento

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Pinatex



Il brand di abbigliamento Delaunay ha collaborato con Pinatex per realizzare una giacca in pelle vegana che eguagliasse in proprietà e caratteristiche la pelle animale o la pelle sintetica.

Il pro di tale prodotto sono che è vegano e cruelty-free ed inoltre, grazie all'utilizzo di Pinatex, un materiale proveniente dalle fibre di scarto delle foglie d'ananas è al 90% biodegradabile.

Proprietà:

resistente a graffi e strappi

leggero

resistente all'acqua

facile pulizia



www.delaunaycollection.com

CO-EXIST STORY COLLECTION

Produttore: H&M

Anno: 2021

Categoria: abbigliamento

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Vegea



H&M è una delle più grandi e onosciute aziende di abbigliamento, conosciuta soprattutto perchè produce capi fat fashion.

Ha realizzato una collezione in collaborazione con l'azienda Vegea, produttrice di pelle vegana da scarti d'uva, avendo come fine ultimo la tutela ambientale ed animale.

E' stato possibile realizzare giacche e pantaloni in pelle con le medesime caratteristiche della pelle animale o sintetica, ma meno impattanti.

Proprietà:

non restringe e non scolora

morbido

resistente all'acqua

facile pulizia



www.vegeacompany.com
www2.hm.com/it_it

3.3 DESIGN PER LA PERSONA - BORSE ED ACCESSORI

Come nel caso delle calzature, anche all'interno di aziende legate al settore delle **borse e degli accessori**, negli ultimi anni si sta andando in una **direzione differente** rispetto alle origini, quando i prodotti di pelletteria erano maggiormente, se non addirittura nella loro totalità, in pelle di origine animale.

Adirittura i prodotti di pelletteria di vera pelle spesso sono considerati di maggiore qualità rispetto a quelli di simil pelle.

Alcune aziende del settore stanno cercando di abbattere questi pregiudizi sulla tipologia di materiale, mostrando come materiali provenienti da scarti, vegetali o da riciclo di materie plastiche, possano avere la **stessa qualità rispetto alla pelle animale**, con un valore aggiunto.

Alcune di queste sono Luckynelli, azienda che realizza borse di lusso con materiali **da scarti vegetali**, così come Alkeme, che ha come principale fornitore di materiali Ananas Anam.

Altre invece, come Denise Roobol, ha sperimentato con materiali **polimerici riciclati**, oltre che con materiali da scarto di origine bio-based.

I casi studio riportati sono solo indicativi del grande numero di accessori realizzati e realizzabili in materiali vegani.



Figura 46 Pubblicità lancio borse Pinatex

MARMALADE & GOLD ENVELOPE BACKPACK

Produttore: Jord

Anno: /

Categoria: accessori

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Suberhide

JORD®

Lo zaino Maiken Marmalade & Gold envelope backpack è stato realizzato usando Suberhide™, un tessuto di lusso molto durevole e di origine naturale, proveniente dal sughero.

Lo zaino ha le stesse caratteristiche di uno zaino in classica pelle animale, ma è cruelty-free.

La sensazione che ha l'utente durante l'utilizzo di questo prodotto è simile a quella della pelle conciata, così come anche il motivo utilizzato.

Proprietà:

resistente a graffi e strappi

resistente all'acqua

resistente alle macchie

facile pulizia



www.jord.co

FIRE PIÑATEX VEGAN LEATHER FLAP SATCHEL

Produttore: Alkeme

Anno: /

Categoria: accessori

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Pinatex



La borsa Fire Piñatex Vegan Leather Flap Satchel è stata realizzata usando Pinatex, un materiale che emula la pelle animale solitamente utilizzata in applicazioni di pelletteria, ma di origine vegetale e completamente biodegradabile.

Il materiale utilizzato per la borsa ha le stesse caratteristiche della pelle animale, inoltre può essere facilmente tinto in colori differenti.

Per realizzare nello specifico questo accessorio è stato utilizzato Pinatex della linea Metallica, con finitura effetto "stropicciato".

Proprietà:

resistente a graffi e strappi

leggero

resistente all'acqua

facile pulizia



www.shopalkemeatelier.com

BURGUNDY TEXTURED CROSS BODY BAG | THE ZANELE

Produttore: Luxtra London

Anno: 2021

Categoria: accessori

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Appleskin



L'azienda Luxtra Londra, produttrice di accessori e borse, realizza i suoi prodotti con materiali a base vegetale, vegani e cruelty-free.

In particolare la borsa è realizzata in Appleskin dell'azienda italiana Frumat ed è in grado di emulare perfettamente la pelle animale, a livello di estetica, texturizzazione e caratteristiche del materiale.

Proprietà:
non restringe e non scolora
morbido
asciuga rapidamente



www.luxtralondon.com

LAPTOP BAG - BLACK

Produttore: Denise Roobol

Anno: 2013

Categoria: accessori

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: PET riciclato e microfibra

L'azienda Denise Roobol realizza accessori, in particolare borse realizzate in microfibra ed in bottiglie di RPET riciclate.

La filosofia dell'azienda è quella di voler ridurre l'impatto ambientale operando per il riciclo e l'economia circolare.

I prodotti di Denise Roobol sono inoltre tutti certificati PETA.

Proprietà:

non restringe e non scolora

morbido

asciuga rapidamente



www.deniseroobol.com

GOLD & BLACK | CLASSIC

Produttore: Votch

Anno: 2021

Categoria: accessori

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Pinatex



L'azienda Votch realizza orologi con cinturini vegani e cruelty-free secondo la filosofia di non infliggere dolore agli animali e tutelarne il benessere così come tutelare la natura e ridurre l'impatto ambientale.

L'azienda utilizza differenti materiali come Appleskin e Pinatex.

In questo specifico caso è stato utilizzato il materiale Pinatex, scelto perchè molto simile dal punto di vista estetico alla pelle ed in grado di eguagliarne le proprietà e caratteristiche.



Proprietà:
resistente a graffi e strappi
leggero
resistente all'acqua
facile pulizia



www.votch.co.uk

3.4 DESIGN PER LA MOBILITA'

Il settore dell'automotive è uno dei principali utilizzatori di **pelli** di origine animale per la realizzazione degli interni delle auto, soprattutto per quelle di **lusso**.

Nel tempo, però, a causa di un cambio di prospettiva da parte dei clienti e, quindi, differenti richieste da parte del mercato, anche questo settore ha iniziato ad esplorare il tema dei materiali vegani, in particolare le pelli.

Varie aziende automobilistiche stanno, infatti, presentando automobili i cui interni sono vegani e cruelty-free.

Complice è la società **PETA**, che sempre più sta facendo **pressione alle aziende automobilistiche** come Tesla, la quale ha ripromesso di realizzare alcuni dei prossimi modelli in materiali vegani, ed anche volti noti del settore come il pilota Lewis **Hamilton**, atleta vegano, il quale ha chiesto a Mercedes di abbandonare l'utilizzo di materiali animali per gli interni dei veicoli. [1]

Alcune aziende hanno già adottato materiali vegani, altre li stanno ancora sperimentando, altre ancora stanno esponendo all'interno di **esposizioni automobilistiche** i loro nuovi interni cruelty-free.

Di seguito sarà possibile vedere i casi studio di Bentley, Volkswagen e Skoda, le quali hanno utilizzato materiali vegani di diverso tipo, da plastiche riciclate a materiali bio-based o da scarti.



Figura 47 Immagine illustrativa di automobili con interni vegani

MERCEDES VISION EQXX

Produttore: Mercedes

Anno: 2022

Categoria: transportation

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Dessertex



DESSERTO

L'azienda automobilistica Mercedes ha realizzato il concept della nuova Mercedes Vision Eqxx utilizzando il materiale vegano e di origine naturale Dessertex come rivestimento di sedili, di pannelli delle portiere e della plancia.

Si è deciso di optare per questo materiale in quanto ha le stesse, se non addirittura superiori, caratteristiche di morbidezza, elasticità e resistenza alla rottura proprie della pelle naturale, grazie al collagene contenuto in essa, utilizzata per molto all'interno dei veicoli più lussuosi .

Proprietà:

non restringe e non scolora

elastico

morbido

asciuga rapidamente



thecarshownews.com
desertex.com

SKODA VISION RS

Produttore: Skoda

Anno: 2019

Categoria: transportation

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Pinatex



ŠKODA VISION RS è un'automobile realizzata per promuovere, oltre alla sportività del veicolo, la sostenibilità. E' stata presentata al Salone dell'Auto di Parigi. In particolare l'azienda ha cercato di mostrare l'attenzione alla sostenibilità utilizzando materiali alternativi e sostenibili a livello ambientale.

I materiali utilizzati sono stati:

tessuto in poliestere 100% riciclato per i sedili e Pinatex, ricavato dalle fibre delle foglie dell'ananas, per realizzare i tappetini, con una tessitura simile a quella della fibra di carbonio.

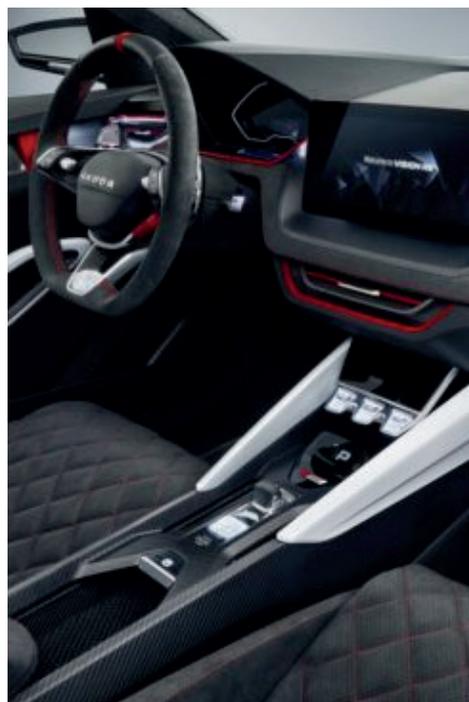
Proprietà:

resistente a graffi e strappi

leggero

resistente all'acqua

facile pulizia



materialdistrict.com
www.skoda-auto.it

BENTLEY EXP 100 GT

Produttore: Bentley

Anno: 2019

Categoria: transportation

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Vegea



L'azienda automobilistica Bentley, in occasione del suo centesimo anniversario ha realizzato il concept della vettura EXP 100 GT, utilizzando materiali sostenibili, vegani e da scarti per i sedili.

Il materiale utilizzato è Vegea, per le sue proprietà di morbidezza, resistenza, facile pulizia e capacità di non restringere e scolorire.

Proprietà:
non restringe e non scolora
morbido
resistente all'acqua
facile pulizia



www.vegeacompany.com

RENAULT MÉGANE E-TECH ELECTRIC

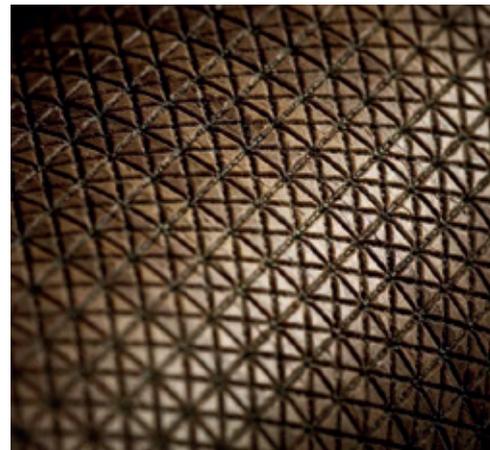
Produttore: Renault
Anno: 2022
Categoria: transportation
Materiale sostitutivo: pelle
Materiale utilizzato: Nuo

NUO

L'azienda automobilistica Renault ha realizzato la nuova vettura Renault Mégane E-tech Electric i cui interni sono composti da pelle vegetale naturale in materiale ligneo prodotto dall'azienda Nuo.

Il materiale utilizzato al posto della pelle animale e sintetica ha caratteristiche di morbidezza e flessibilità, grazie agli intaglie ed al supporto in cotone, molto simili alla pelle, motivo per cui è utilizzato come un buon sostituto.

Proprietà:
non restringe e non scolora
morbido
flessibile



www.nuo-design.com
www.renault.it

VOLKSWAGEN ID

Produttore: Volkswagen

Anno: 2022

Categoria: transportation

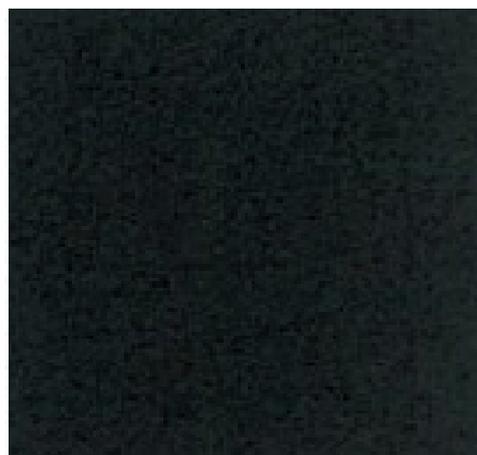
Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Dinamica Miko

Dinamica
by MIKO

L'azienda Volkswagen, negli ultimi anni ha sempre più posto l'attenzione sulla sostenibilità e sul voler creare prodotti vegani, motivo per cui ha sostituito in alcuni veicoli come l'ID la pelle animale o sintetica con pelle da riciclo di PET, avente notevoli proprietà e prestazioni come la leggerezza, la traspirabilità ed essendo inoltre certificata PETA.

Proprietà:
traspirante
leggero
lavabile
anallergico



www.shaping-mobility.volkswagen.com
www.dinamicamiko.com

3.5 DESIGN FOR LIVING

L'ultima categoria analizzata tramite casi studio è quella del Design for living che comprende, in questo caso tutto ciò che riguarda l'**arredamento**.

Di seguito sono riportati casi studio in cui è presente la sostituzione della pelle animale o sintetica con materiali di origine bio-based o da scarti alimentari.

A differenza del settore dell'abbigliamento, delle calzature e degli accessori in generale, in questo, la pelle di origine animale utilizzata è inferiore, ma comunque presente, di pensi ai divani o alle poltrone realizzate in pelle o ad altri rivestimenti per gli interni.



Figura 48 Immagine illustrativa di interni vegani

CONNECTED

Produttore: Studio Irene van Ophoven

Anno: 2021

Categoria: design for living

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Pinatex



Lo Studio Irene van Ophoven ha realizzato una collezione di interni chiamata "Connected" che consiste nella realizzazione di pannelli flessibili e modulabili con proprietà assorbenti realizzati in Pinatex, un materiale naturale, vegano, cruelty-free e al 90% biodegradabile meno impattante della pelle sintetica e animale.



Proprietà:

resistente a graffi e strappi

leggero

resistente all'acqua

facile pulizia



www.irenevanophoven.nl

INTERNI RISTORANTE ARK

Produttore: Ananas Anam
Anno: /
Categoria: design for living
Materiale sostitutivo: pelle
Materiale utilizzato: Pinatex



L'azienda Ananas Anam ha collaborato con il ristorante vegetale Ark per realizzare un arredamento in linea con la filosofia del locale che si basa sulla sostenibilità ambientale e su un'alimentazione plant based.

All'interno del locale sono presenti prodotti realizzati in differenti materiali tra cui cuscini in Pinatex, materiale derivante dalle fibre delle foglie di ananas.

Proprietà:
resistente a graffi e strappi
leggero
resistente all'acqua
facile pulizia



www.restaurantark.dk

VOLAGE EX-S VEGAN

Produttore: Cassina

Anno: 2019

Categoria: design for living

Materiale sostitutivo: pelle

Materiale utilizzato: Appleskin



Il rinomato designer Philippe Starck realizzato per l'azienda Cassina una linea di arredi realizzati in pelle vegana, come sostituto più sostenibile e cruelty-free alla pelle animale e sintetica.

L'idea del designer e dell'azienda era quella di trovare sostituti e dare un nuovo valore sviluppando progetti con materiali alternativi.

Proprietà :

non restringe e non scolora

morbido

asciuga rapidamente



mabelindustries.com
www.dezeen.com

VANITY NAMIURA

Produttore: Loosli

Anno: 2022

Categoria: design for living

Materiale sostitutivo: pelle/plastica

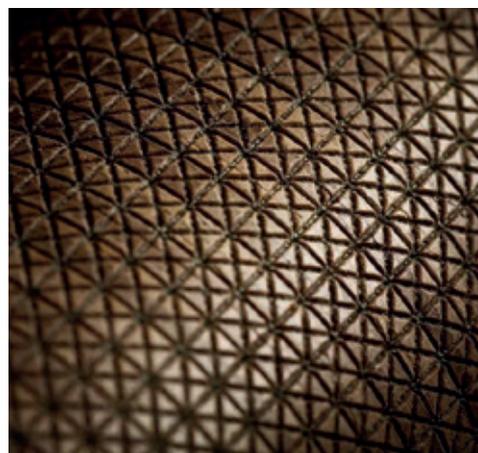
Materiale utilizzato: Nuo

NUO

L'azienda svizzera Loosli, nella collezione "Vanity Namiura" ha utilizzato il materiale Nuo, a base di legno e cotone che, grazie ad intagli rende il legno flessibile come una pelle o un tessuto e può così essere utilizzato anche per l'arredamento.

In questo caso non si tratta della sostituzione a materiali realizzati precedentemente in pelle animale, ma si tratta di utilizzare una valida alternativa sostenibile e certificata vegana.

Proprietà:
non restringe e non scolora
morbido
flessibile



www.nuo-design.com
www.loosli.swiss

VANITY NAMIURA

Produttore: Adriano di Marte

Anno: 2021

Categoria: design for living

Materiale sostitutivo: pelle

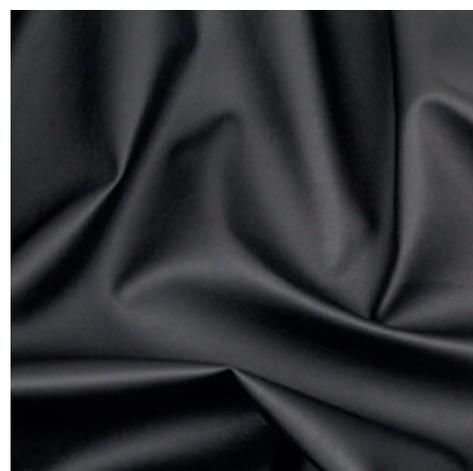
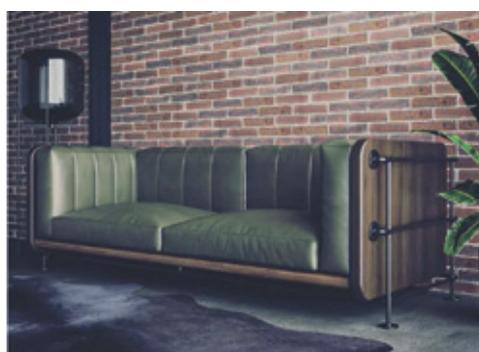
Materiale utilizzato: Desserto



DESSERTO

L'azienda Adriano di Marte, produttrice del materiale Desserto, vegetale e cruelty-free, oltre che sostenibile, proveniente dalle foglie del cactus nopal, ha realizzato interni con il loro stesso materiale sostituendolo alla pelle classica o sintetica da petrolio e sfruttando al meglio le proprietà di Desserto, ovvero la morbidezza e l'elasticità, oltre alla resistenza agli strappi.

Proprietà:
non restringe e non scolora
resiste agli strappi
elastico
morbido
asciuga rapidamente



deserttex.com

3.6 LETTURA CRITICA DEI CASI STUDIO

In seguito all'analisi effettuata sui venticinque casi studio, presi a campione in base all'interesse del prodotto ed all'utilizzo dei materiali, suddivisi in cinque categorie, si è deciso di fare di questi una lettura critica al fine di **analizzarne alcuni elementi per facilitare la comprensione** di come vengono utilizzati i materiali in differenti categorie di prodotti.

Lo scopo di questa lettura è analizzare come e quando questi prodotti sono stati presentati sul mercato, poichè realizzati con materiali nuovi, alcuni ancora in fase di sperimentazione.

Questo è utile per **comprendere le direzioni prese dalle singole aziende**, alcune nate per produrre esclusivamente prodotti vegani, altre invece che hanno realizzato prodotti vegani solo per determinate collezioni non più presenti sul mercato. In questo modo è possibile comprendere l'impegno che i brand vogliono mettere nella realizzazioni di prodotti etici e sostenibili.

Oltre a mettere in evidenza gli **anni in cui si sono sviluppati** i prodotti, si è analizzato il fatto che alcuni siano **in vendita**, oppure altri facendo parte di specifiche **collezioni** non lo sono più, o se sono ancora in fase di **concept**.

Per ogni caso studio è stato inserito il **materiale utilizzato** e per quali componenti è stato impiegato.

Si è voluto mettere in evidenza il fatto che il caso studio appartenesse ad un **brand** nato per realizzare prodotti vegani o ad **aziende** già presenti sul mercato che hanno voluto apportare un cambiamento.

Dopo aver presentato una mappatura dei casi studi per facilitarne la lettura è opportuno fare un'analisi maggiormente approfondita riguardante alcuni casi studio.

I **prodotti** realizzati in materiali vegani certificati ed innovativi sono di **recente sviluppo**, infatti si può vedere come i casi studio riportati, indicativi di una più grande quantità di prodotti, siano nati negli ultimi 10 anni.

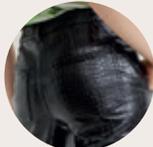
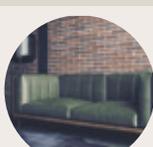
Come si può notare i materiali utilizzati sono distribuiti in maniera quasi uniforme tra i casi studio, con un **prevalente uso di materiali vegetali o da scarti** piuttosto che da riciclo di plastiche quando si tratta di realizzare prodotti vegani.

Ciò che risalta maggiormente è come i casi studio relativi alle **grandi aziende** nate per produrre prodotti non unicamente vegani indichino per la quasi totalità dei casi **prodotti che non sono attualmente in vendita**, ma solo prodotti in fase di concept o appartenenti a specifiche collezioni. Questo è evidente in particolare nel settore del transportation, in cui, la maggior parte degli interni realizzati in materiali vegani sono ancora in fase di concept. Oltre a ciò **l'utilizzo di materiali vegani** per gli interni delle automobili è presente in **percentuali molto basse**, per lo più tappetini o inserti, non sostituendo quindi l'utilizzo di pelle animale o sintetica, eccetto il materiale Dinamica utilizzato nella Volkswagen ID. Da questo è possibile dedurre come convenga maggiormente utilizzare materiali vegani in applicazioni di pelletteria, calzature o abbigliamento, in quanto si userebbe una maggiore quantità di materiale avendo così un prodotto interamente vegano e maggiormente sostenibile.

In conclusione è opportuno fare una considerazione su come l'utilizzo di materiali vegani in collezioni specifiche composte da pochi articoli o in quantità molto ridotte (tappetini per automobili) rispetto ai componenti del prodotto, sia spesso riconducibile a strategie di **greenwashing**, portando alla realizzazione di questi per puro scopo di marketing e non per una reale attenzione alle esigenze etiche ed ambientali dei clienti. Un esempio è quello relativo alla collezione di H&M di cui sono stati realizzati pochi capi e la collaborazione con PETA sembra non riuscire ad andare di pari passo con una delle più grandi aziende di fast fashion.

CASO STUDIO	ANNO	TIPOLOGIA DI AZIENDA
	2014	Brand vegano
	2017	Brand vegano
	2021	Grande azienda
	2021	Brand sostenibile
	2021	Brand sostenibile
	2013	Brand sostenibile
	2021	Brand sostenibile
	n.d.	Nuovo brand
	n.d.	Brand vegano
	n.d.	Brand sostenibile

MATERIALE	PRESENZA SUL MERCATO	UTILIZZO DEL MATERIALE
Frumat	In vendita	Tomaia
Pinatex, Frumat	In vendita	Tomaia
Mylo	Concept	Suola e tomaia
Fruitleather Rotterdam	In vendita	Tomaia
Vegea	In vendita	Tomaia
RPET da riciclo	In vendita	Esterno
Frumat	In vendita	Esterno
Pinatex	In vendita	Esterno
Pinatex	In vendita	Cinturino
Jord sughero	In vendita	Esterno

CASO STUDIO	ANNO	TIPOLOGIA DI AZIENDA
	2017	Brand vegano
	2019	Grande azienda
	2019	Brand vegano
	2021	Grande azienda
	2022	Brand sostenibile
	2019	Grande azienda
	2020	Nuovo brand
	2021	Nuovo brand
	2022	Grande azienda
	2021	Nuovo brand

MATERIALE	PRESENZA SUL MERCATO	UTILIZZO DEL MATERIALE
Microsilk	Collezione passata, pezzi limitati	Intero prodotto
Spiber	Collezione passata, pezzi limitati	Rivestimento esterno
Pinatex	In vendita	Intero prodotto
Vegea	Collezione passata, pezzi limitati	Intero prodotto
Tencel	In vendita	Intero prodotto
Frumat	Concept	Rivestimento cuscini
Pinatex	Collezione passata	Rivestimento
Pinatex	In vendita	Rivestimento
Ligneah	In vendita	Rivestimento
Desserto	Concept	Rivestimento cuscini

CASO STUDIO	ANNO	TIPOLOGIA DI AZIENDA
	2019	Grande azienda
	2022	Grande azienda
	2022	Grande azienda
	2022	Grande azienda
	2021	Grande azienda

MATERIALE	PRESENZA SUL MERCATO	UTILIZZO DEL MATERIALE
Vegea	Concept	Sedili
Desserto	Concept	Sedili
Ligneah	In vendita, pezzi limitati	Cruscotto interno
Dinamica	In vendita, pezzi limitati	Sedili
Pinatex	Concept	Tappetini

4. MATERIALI CONSIDERATI VEGANI

4. INTRODUZIONE AL CAPITOLO

Nel presente capitolo verranno approfonditi i materiali considerati dalle aziende e dal mercato “vegani”, ed utilizzati per la realizzazione di alcune tipologie di prodotti presentati nel capitolo precedente.

Dopo aver definito il concetto di veganismo, aver compreso come il mondo del design abbia risposto ai cambiamenti della società ed ai bisogni degli utenti ed aver individuato alcuni casi studio inerenti a categorie tematiche differenti in cui vengono utilizzati materiali vegani, è necessario delineare nello specifico le **caratteristiche dei materiali** utilizzati.

Dopo un’attenta analisi si è compreso come le **categorie** in cui è possibile suddividere i materiali vegani equivalgano a quelle dei **materiali circolari**. Infatti, come presentato nel capitolo iniziale della tesi, spesso **sostenibilità e veganismo** vanno di pari passo.

Per questo motivo si è ritenuto opportuno aprire il capitolo con una breve descrizione di cosa si intende per **economia circolare** e come i materiali vegani rientrino nella categoria dei materiali circolari.

4.1 ECONOMIA CIRCOLARE

“ L'economia circolare è un framework di soluzioni di sistema che affronta sfide globali come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, i rifiuti e l'inquinamento. ”

[39]

Attualmente è difficile riportare una definizione univoca di economia circolare, ma è possibile ritrovarne una molto accurata nelle parole e nelle ricerche della **Ellen Mc Arthur Foundation** e nello schema esemplificativo da loro realizzato.

Mettere in pratica ciò che prevede l'economia circolare implica il **superamento dello schema lineare di produzione** in favore di un sistema che preveda la reimmissione degli scarti all'interno della produzione, trasformando quindi gli output in nuovi input.

Il sistema lineare prevede l'estrazione delle materie prime, la trasformazione di questi in prodotti, l'utilizzo e la dismissione a fine vita.

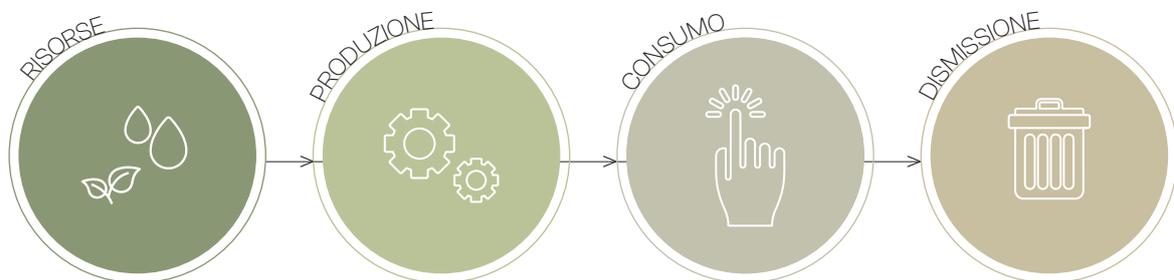


Figura 49 Schema lineare di produzione

L'economia circolare prevede invece un cambiamento in favore della creazione di **valore degli scarti**, basandosi sulle 3R dell'economia circolare: ridurre, riutilizzare e riciclare.

Il modello circolare ha come fine ultimo risolvere il problema dato da una grande richiesta di materie prime a fronte della scarsità delle risorse tramite l'estensione della vita di un determinato prodotto e la riduzione di rifiuti, grazie alla reimmissione del materiale all'interno del medesimo ciclo produttivo o di uno differente, dando vita a nuovi prodotti con un valore aggiunto.

Il sistema dell'economia circolare è spiegato punto per punto all'interno dello schema riportato.

[35]ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview

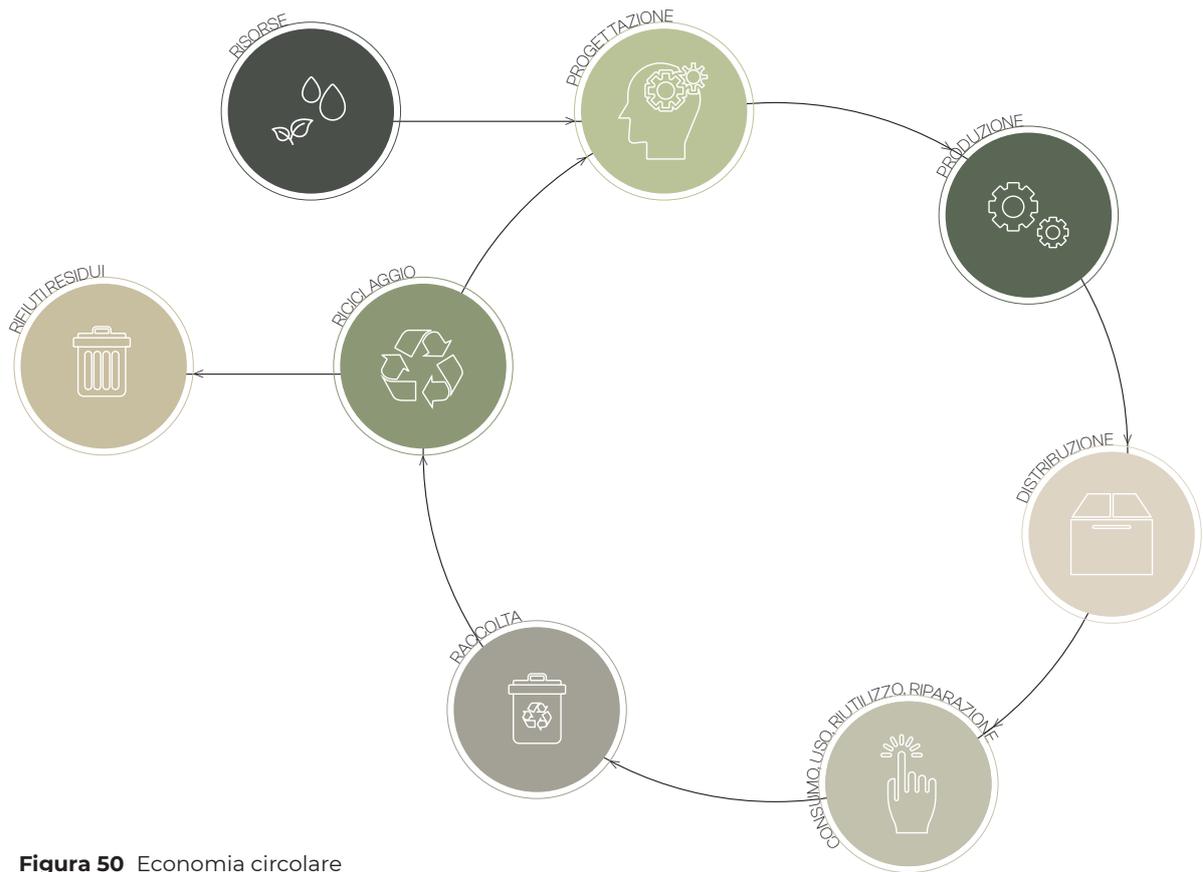


Figura 50 Economia circolare

Come riportato all'interno dello schema, l'economia circolare prevede la raccolta dei rifiuti e il riciclo di questi al fine di inserirli nuovamente nel ciclo di produzione. Questa modalità di produzione riguarda anche nei materiali vegani, motivo per cui sono considerati facenti parte dei materiali circolari. Molti di essi, infatti, derivano da scarti di produzioni agricole o da polimeri riciclati e verranno analizzati successivamente nel dettaglio.

[35]ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview

[36]www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circolare-definizione-importanza-e-vantaggi

4.2 NEOMATERIALI CIRCOLARI

I **materiali** nel corso degli anni hanno assunto sempre più un ruolo fondamentale all'interno del **ciclo produttivo**, per dar vita a prodotti che vanno di pari passo con le richieste del mercato.

A causa dei sempre più ricorrenti e catastrofici problemi ambientali è stato necessario **ripensare l'intero sistema produttivo**, di cui una larga parte è occupata dai materiali e dalla loro realizzazione, seguendo i principi dell'economia circolare precedentemente esposti.

Si sono dunque ripensati i materiali in un'ottica di **economia circolare**, riconoscendo nei **rifiuti nuove risorse** da poter utilizzare.

Sono nati così i neomateriali circolari grazie al supporto di nuove tecnologie, creatività e design.

Si possono definire "**neomateriali circolari**" tutti i materiali **rinnovati e rinnovabili**, ovvero materiali **per natura rinnovabili** perchè provenienti da coltura o materiali realizzati a partire da **materia rientrata all'interno di un ciclo produttivo**, sia esso appartenente alla stessa filiera o ad una filiera diversa.

I materiali circolari sono visti come valide alternative ai classici materiali e grazie a tre condizioni quali innovazione tecnologica, capacità di organizzazione industriale e di filiera e la convenienza economica delle materie ottenute, è stato possibile renderli accessibili e utilizzabili per la realizzazione di **prodotti di massa**.

All'interno dei materiali circolari sono presenti i materiali vegani, in quanto progettati con una particolare attenzione all'ambiente seguendo le linee guida dell'economia circolare, oltre che all'etica ed alla tutela degli animali.

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

4.2.1 FAMIGLIE DI MATERIALI CIRCOLARI

E' possibile identificare tre grandi famiglie di materiali circolari, facendo fede alla classificazione esplicitata nel libro "Neomateriali nell'economia circolare" già precedentemente citato:

- **BIO-BASED:** sono i materiali di origine vegetale e/o biologica, costituiti da componenti organiche che sono considerate per natura rinnovabili. I nuovi materiali che rientrano in questa categoria sono i biopolimeri o i materiali ottenuti dalla coltivazione di funghi o micelio.



Figura 51 Materia prima bio-based (micelio)

- **MATERIALI EX NOVO:** sono i materiali derivanti dagli scarti di lavorazione di alimenti industriali, terre di spazzamento, polveri da inceneritori, reflui gassosi. In principio venivano considerati semplici rifiuti da smaltire, ma attualmente è possibile inserirli all'interno di filiere uguali a quella di origine o differenti come nuova materia prima vergine.



Figura 52 Materia prima da scarti, Pinatex

- **MATERIALI NEO CLASSICI:** sono i materiali appartenenti ormai da tempo alle filiere già consolidate del riciclo come carta, vetro, plastica, legno ed alluminio.



Figura 53 Materia prima da plastica riciclata

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

E' difficile in alcuni casi ricondurre i materiali ad una specifica categoria, sia per quanto riguarda i materiali circolari che materiali vegani. Molto spesso questi possono avere caratteristiche intermedie tra le differenti famiglie, per questo motivo è importante comprenderne le differenze grazie all'aiuto di schedature di materiali e grafici come quello sotto riportato.

Nel grafico sottostante, realizzato ritrovato all'interno del libro "Neomateriali nell'economia circolare", è possibile comprendere al meglio la suddivisione dei materiali.

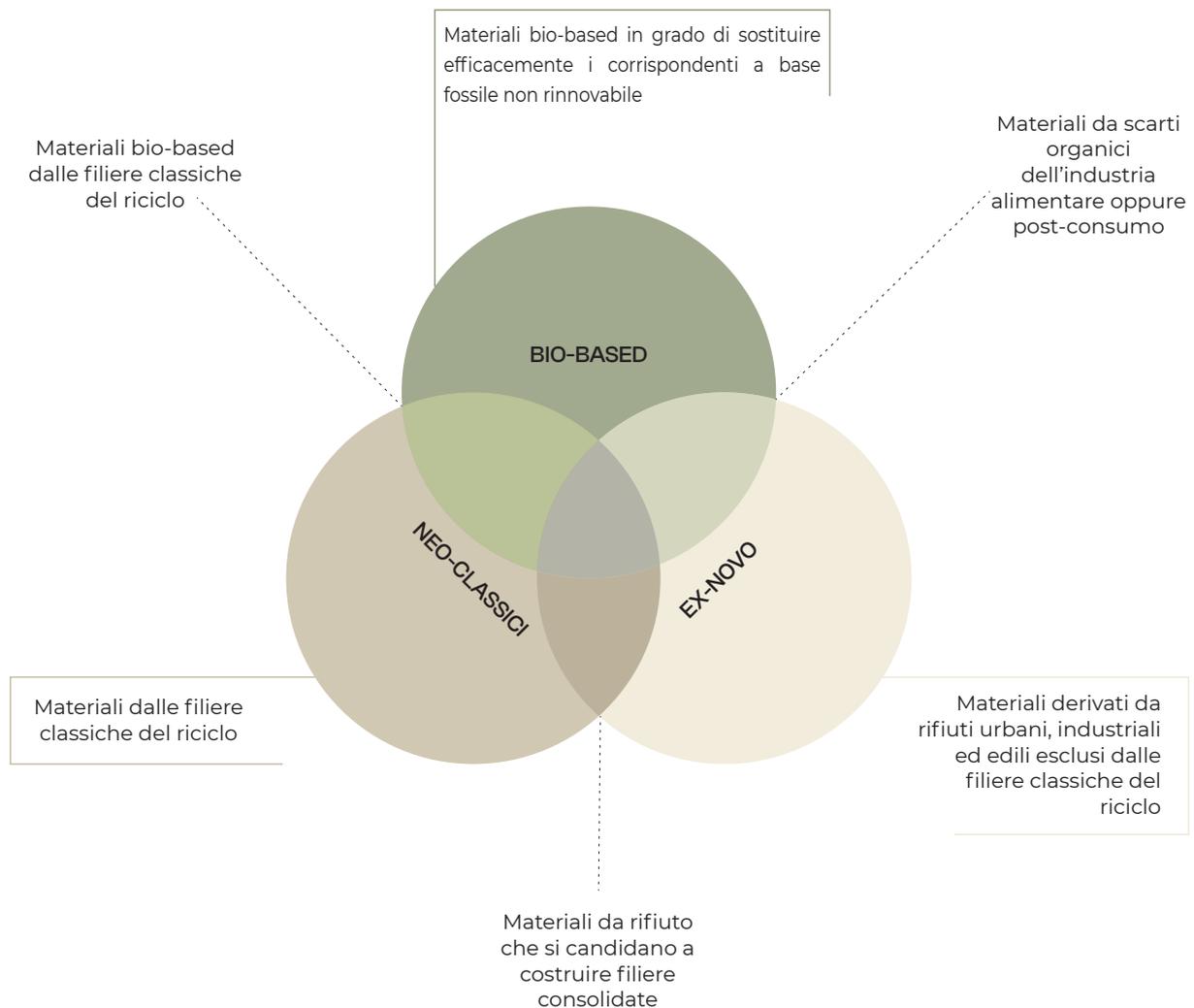


Figura 54 Schema esplicativo delle famiglie di materiali

Al fine di poter delineare per quanto possibile nello specifico l'appartenenza di una materiale ad una categoria è necessario analizzarle e comprenderne le caratteristiche.

[37] Anna Pellizzari, Emilio Genovesi, Neomateriali 2.0 nell'economia circolare, Edizioni Ambiente, 2021

4.3 MATERIALI BIO-BASED

Come definito in precedenza i materiali bio-based sono materiali di **origine vegetale e/o biologica** ed all'interno di questo gruppo si trovano anche molti **materiali vegani**.

Sono materiali molto sostenibili a livello ambientale poichè molti di essi, una volta concluso il loro ciclo di vita, possono essere compostabili o biodegradarsi, in quanto organici e rinnovabili.

Tra tutti i materiali, quelli bio-based, sono quelli che hanno **origini più antiche** proprio perchè facilmente reperibili in natura proveniendo da fonti naturali vegetali o animali e facilmente lavorabili per ottenere prodotti finiti.

Le performance di questi materiali sono piuttosto elevate, motivo per cui con la creazione di nuovi materiali, questi sono rimasti comunque sul mercato, ma molti di questi sono stati sostituiti da materiali polimerici di origine fossile perchè meno costosi, applicabili in molti settori e producibili in grandi quantità in breve tempo.

Soltanto in tempi recenti c'è stato un importante **ritorno all'utilizzo di materiali naturali** in quanto ci si è resi conto dell'impatto negativo delle plastiche sull'ambiente.

Sono molti i componenti di questa famiglia di materiali e si possono suddividere in due sottogruppi: **bio-based di origine vegetale** [Fig.55] e **bio-based di origine animale** [Fig.56]. [37]

I primi sono quei materiali che nascono, crescono e vengono raccolti tramite processi di **coltura**, mentre dei secondi fanno parte qualsiasi materia prima, o prodotto avente **origini animali**.

Nel corso degli anni si è aggiunta un'ulteriore categoria, ovvero quella dei materiali **bio-based di origine microbica** [Fig.57], grazie allo sviluppo di tecnologie in grado di realizzare materiali a partire dalla **coltura di microorganismi**.

Il progresso all'interno del campo dei materiali ha fatto sì che nascessero molti materiali bio-based in grado di risolvere problematiche principalmente a livello ambientale, come le bio-plastiche, nate dalla coltivazione di piante come la canna da zucchero e la barbabietola o altri vegetali simili.



Figura 55 Materiale bio-based vegetale, Mater-bi, bio polimero da amido di mais e oli vegetali



Figura 56 Materiale bio-based animale, lana



Figura 57 Materiale bio-based di origine microbica

[37] Anna Pellizzari, Emilio Genovesi, Neomateriali 2.0 nell'economia circolare, Edizioni Ambiente, 2021

4.3.1 LE CATEGORIE DI MATERIALI BIO-BASED

Come presentato precedentemente all'interno dei materiali bio-based sono presenti **tre sottogruppi**: bio-based di origine vegetale, bio-based di origine animale e bio-based da microorganismi.

All'interno di questa tesi verranno ampiamente discussi i materiali bio-based di origine vegetale rispetto a quelli di origine animale, proprio perché, come precedentemente esposto sono strettamente legati al mondo dei materiali vegani che implicano l'assenza di derivati di origine animale.

E' bene comunque fare una breve parentesi anche sui materiali bio-based di origine animale.

Le categorie in cui si suddividono i materiali bio-based si possono ritrovare all'interno dello schema di seguito presentato.

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

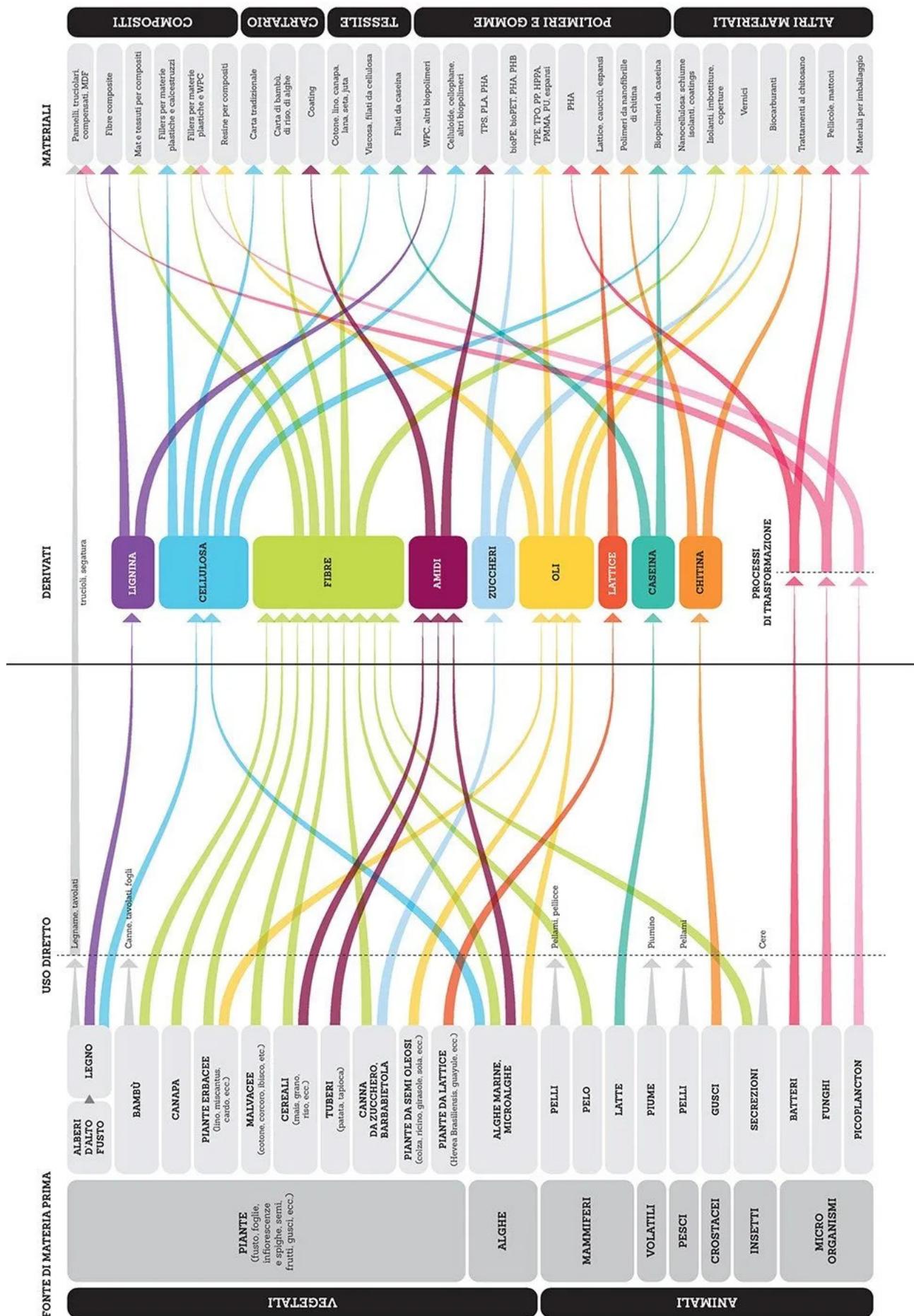


Figura 58 Schema esplicativo delle materie prime e derivati

[37] Anna Pellizzari, Emilio Genovesi, Neomateriali 2.0 nell'economia circolare, Edizioni Ambiente, 2021

4.3.2 BIO-BASED VEGETALE

I materiali bio-based di origine vegetale si suddividono a loro volta in diverse categorie in base alla **materia prima** e ai possibili **derivati**.

Le materie prime sono:

- Alberi d'alto fusto e legno
- Bambù
- Canapa
- Piante erbacee quali lino, miscantus e cardo
- Malvacee come cotone corcoro ed ibisco
- Cereali quali mais, grano riso
- Tuberi
- Canna da zucchero e barbabietola
- Piante da semi oleosi quali colza, ricino, girasole
- Piante da lattice quali Hevea Brasiliensis, guayule
- Alghe marine e microalghe

I derivati di queste materie possono essere di vario tipo e generare a loro volta materiali finiti:

- Lignina (dal legno), in grado di generare biopolimeri e fibre composite
- Cellulosa (da legno ed alghe) in grado di generare carta tradizionale, viscosa e filati da cellulosa, celluloidi e biopolimeri, nanocellulosa per schiume, coating e isolanti
- Fibre (da bambù, canapa, piante erbacee, Malvacee, cereali canna da zucchero, barbabietola e alghe) in grado di generare tessuti per compositi, filati, carta e isolanti
- Amidi (da cereali, tuberi ed alghe) in grado di generare coating, PLA, TPS, THA
- Zuccheri (da canna da zucchero e barbabietola), in grado di generare bioPE, bioPET, PHA, PHB e biocarburanti
- Oli (da piante erbacee, piante da semi oleosi, alghe) in grado di generare resine, vernici, biocarburanti, TPE, TPO, PP, HPPA, PMMA, TPU e espansi
- Lattice (da piante da lattice) in grado di generare lattice e caucciù

Come illustrato, dai materiali vegetali è possibile ottenere **fibre** di dimensioni e proprietà variabili, **cellulosa, amidi, zuccheri, oli, gomme.**

Questi costituiscono la base per la fabbricazione di materiali tessili, carte, compositi, materie plastiche e molto altro.

Tutti questi materiali possono essere impiegati in una grande varietà di **settori:** moda, imballaggio, costruzioni, isolamento termico, arredo, automotive e come alternativa alle plastiche tradizionali. [38]

Questa tipologia di materiali sarà ampiamente discussa all'interno della tesi e saranno molti i materiali schedati riconducibili ad essa, proprio perchè trattandosi di materiali naturali vegetali, non viene utilizzata **alcun tipo di materia di origine animale.**

Inoltre sono materiali interessanti non solo dal punto di vista del benessere animale, ma anche per ciò che riguarda il fine vita, in quanto la maggior parte di essi può biodegradare o essere compostabile per natura. Questa proprietà rischia di venir meno se al materiale in fase di lavorazione vengono aggiunti additivi chimici.



Figura 59 Tessuto in canapa

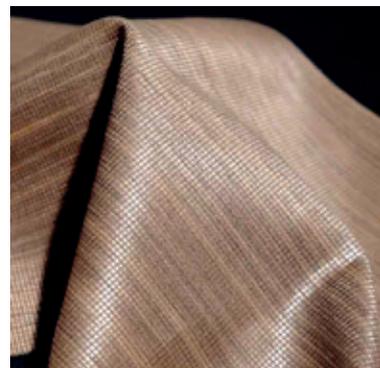


Figura 60 Ligneah, materiale in legno e cotone, possibile sostituto della pelle animale

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

4.3.3 BIO-BASED ANIMALE

Questa tipologia di materiali bio-based si suddivide a sua volta in differenti categorie in base alla materia prima, ai derivati ed ai materiali finali. [1]

Le materie prime sono:

- Mammiferi (pelli, pelo e latte)
- Volatili (piume)
- Pesci (pelli)
- Crostacei (gusci)
- Insetti (secrezioni)
- Microorganismi (funghi, batteri e picoplancton)

I microorganismi sono considerati materie prime di origine animale, ma verranno analizzati più attentamente in seguito, poiché, quando si parla di materiali o pelli vegane molto spesso questi vengono considerati vegani, in quanto non sono considerati propriamente animali.

I derivati di queste materie possono essere di vario tipo e generare a loro volta materiali finiti:

- Pelli (da mammiferi e pesci)
- Cere (da insetti)
- Piume (da volatili)
- Fibre (da pelo di mammiferi)
- Secrezioni di insetti che generano tessuti come la seta
- Caseina (dal latte di mammiferi) che generano biopolimeri
- Chitina (da gusci) che generano biopolimeri
- Processi di trasformazione (da microorganismi) che generano PHA, pellicole, pelli, materiali per imballaggio

Come anticipato nei primi capitoli, i materiali bio-based di origine animale nel corso degli anni sono stati **oggetto di cambiamenti legati al contesto storico e sociale** e a come la percezione delle persone sia mutata riguardo alle modalità di ottenimento di queste risorse, legato agli allevamenti e alle sofferenze che questi portano agli animali.

Il punto principale di questa tesi è proprio capire **come questi materiali siano stati sostituiti** nel corso del tempo per sopperire alla necessità degli ultimi periodi di realizzare prodotti a basso impatto ambientale e che tengano conto anche dello sfruttamento animale al fine di tutelare le differenti specie.

Nel capitolo 1 si è messo in evidenza come la sensibilità sia cresciuta e la consapevolezza dello sfruttamento animale sia sempre più elevata, sono stati citati infatti casi relativi allo sfruttamento e a pratiche come il mulesing per ottenere lana.

Nel capitolo 2 invece grazie all'analisi di specifici casi studio, è stato possibile capire la necessità di un cambiamento legato alla produzione di materiali di origine animale.

E' importante però evidenziare che questa tipologia di materiale non può essere attualmente completamente sostituita con altri materiali, ma sempre più si stanno sviluppando nuovi materiali sostitutivi di origine vegetale, microbica, da funghi e batteri.



Figura 61 Seta



Figura 62 Pelle

4.3.4 BIO-BASED DA MICROORGANISMI

I microorganismi fanno parte delle **prime forme di vita** che hanno abitato la Terra e sono essenziali per la sopravvivenza del nostro pianeta.

Dei microorganismi fanno parte **funghi, batteri e picoplancton**, da cui è possibile, grazie a tecnologie ed allo sfruttamento di processi metabolici, creare dei materiali finiti.

I processi naturali dei microorganismi sono stati nel tempo **studiati e riprodotti in laboratorio** al fine di creare nuove materie prime.

In alcuni di questi processi sono coinvolte **materie di scarto** come scarti agroalimentari utilizzati per la crescita di microorganismi.

Molti sono inoltre i **batteri** che vengono alimentati con zuccheri e utilizzati per la produzione di enzimi utili alla realizzazione di bioplastiche e di membrane simili alla pelle.

Il **micelio** viene invece coltivato grazie alla sua capacità di generare filamenti che legano le fibre vegetali (solitamente scarti agricoli) forniti come nutriente, trasformando questi chips in materiali leggeri con configurazioni simili agli espansi ed ai truciolari. [1]

Questi sono in grado di **riprodurre molti materiali di origine animale** come pelli o pellicce, motivo per cui vengono spesso certificati come materiali vegani.

L'aspetto positivo di questi materiali ed il motivo per cui sono stati sperimentati per poter essere sostituiti alle pelli di origine animale non risiede solo nelle proprietà fisiche che vedono questi materiali resistenti e morbidi come la pelle, ma anche e soprattutto in un minor impiego di risorse ed in una **crescita rapida**.

I materiali derivanti da micelio o funghi hanno, infatti, tempi di crescita molto più rapidi rispetto alla produzione della pelle animale se si considera l'intero processo dalla nascita dell'animale fino alla concia finale, processo che comporta conseguentemente un grande impiego di risorse.



Figura 63 Mylo, pelle derivante dal micelio

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

4.4 MATERIALI EX-NOVO

Quando si parla di materiali ex-novo, si fa riferimento ad una categoria **vasta ed eterogenea**, in quanto i materiali facenti parte di essa sono quelli che si trovano al **termine della catena di produzione**, qualunque essa sia.

Si tratta infatti di scarti provenienti dai processi di lavorazione di materie prime bio-based, tipicamente destinate all'ambito alimentare o alla cosmetica, oppure reflui da lavorazioni industriali, o fanghi ottenuti come risultato di processi di riciclaggio.

Si identificano quindi in questa categoria quei materiali considerati rifiuti di produzione che vengono recuperati prima di essere destinati alla discarica o a sistemi di compostaggio.

E' importante, per poter reperire questi scarti di lavorazione e poterli reimmettere come input in un altro sistema, far sì che ci sia una **logistica adeguata** in grado di costruire **sistemi di raccolta e recupero**, oltre alla **collaborazione di aziende** differenti, che possono donare scarti o riceverne per poterli utilizzare per una diversa produzione.

Sono di particolare interesse soprattutto gli **scarti dell'industria alimentare e gli eccessi della produzione agricola**, poichè negli ultimi anni c'è una forte attenzione all'etica ed ai progetti per il recupero di invenduto che concorrono alla realizzazione di nuovi prodotti utili.

Molti sono i possibili utilizzi degli scarti alimentari, per esempio come mangime (come visto per la produzione di materiali bio-based da microorganismi), oppure materiali alternativi veri e propri utilizzabili nella produzione di prodotti di vario tipo.

Poichè come mostrato nello schema precedente è difficile per alcuni materiali comprender a quale categoria facciano parte, si è deciso di analizzare un caso studio che rientra in queste casistiche particolari, ovvero **Pinatex**, un materiale ottenuto da fibre di foglie di ananas, considerabile sia un materiale bio-based in quanto di origine vegetale, sia ex-novo in quanto derivante da scarti dell'industria alimentare dell'ananas. In questo caso si è deciso di inserirlo tra i materiali ex-novo.

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

CASO STUDIO PINATEX

Pinatex è un materiale di origine vegetale ottenuto dagli scarti delle fibre di foglie d'ananas, realizzato dall'azienda Ananas Anam.

Questo materiale è nato negli anni '90, dopo aver compreso il grande impatto che le pelli di origine animale hanno sull'ambiente. Pinatex è un materiale in grado di fornire un'impatto sociale positivo per i lavoratori ed un basso impatto ambientale durante tutto il suo ciclo di vita.

Uno dei punti fondamentali che fa sì che possa essere prodotto questo materiale è la collaborazione tra aziende. Ananas Anam ha una **partnership con The Dole Sunshine Company**, la più grande azienda produttrice di frutta e verdura a livello mondiale. Da questa partnership è possibile ottenere una riduzione di scarti agricoli e la produzione di un materiale vegano applicabile in vari settori.



Figura 65 acarti di fibre di foglie d'ananas per realizzare il materiale Pinatex

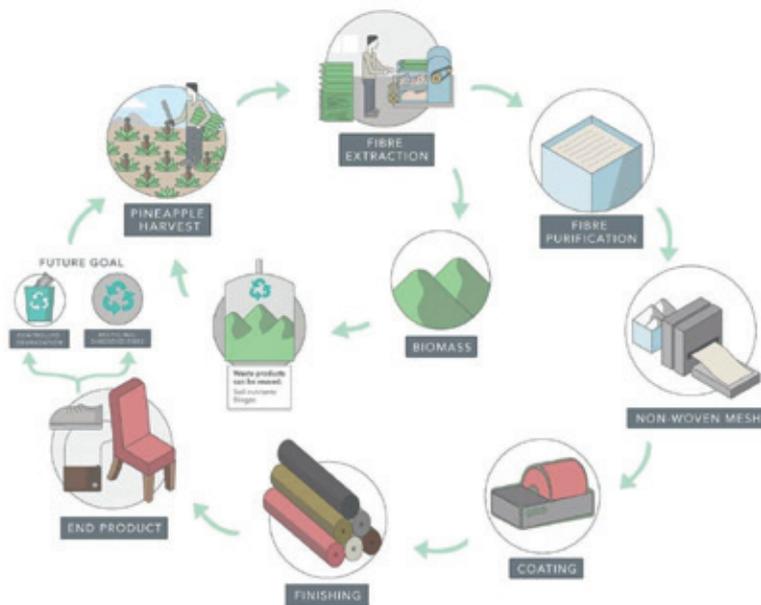


Figura 64 Processo produttivo Pinatex



Figura 66 materiale ex-novo Pinatex

[38]www.ananas-anam.com

[39]vegconomist.com/fashion-design-and-beauty/dole-sunshine-company-worlds-largest-producer-of-fruit-veg-partners-with-ananas-anam-to-upcycle-pineapple-waste/

4.5 MATERIALI NEO-CLASSICI

Con materiali neo-classici, si fa riferimento ad una famiglia di materiali derivanti da **processi di riciclaggio**, chiamati così perché al giorno d'oggi sono presenti in molte filiere, tanto da prendere il posto, sempre più spesso, ai materiali classici.

I vantaggi di realizzare prodotti con materiali di riciclo sono molteplici, i principali riguardano l'abbattimento delle emissioni di CO2 in atmosfera e la riduzione di danni ambientali.

Questi materiali derivano da due tipologie di riciclo: post-consumo e pre-consumo. Il primo consiste nell'utilizzare materiali dismessi a fine vita, mentre il secondo prevede l'utilizzo di scarti di lavorazione prima che il prodotto venga immesso sul mercato.

I materiali che solitamente vengono riciclati e che possono, quindi, appartenere a questa categoria sono:

- Vetro
- Plastica
- Metalli
- Carta
- Legno
- Tessili

Verrà di seguito presentato il caso studio di un materiale certificato vegano ed appartenente a questa categoria di materiali: Dinamica dell'azienda Miko.

[37] Anna Pellizzari,
Emilio Genovesi,
Neomateriali 2.0
nell'economia circolare,
Edizioni Ambiente, 2021

CASO STUDIO DINAMICA

Dinamica è un materiale derivante da poliestere riciclato, la cui percentuale varia in base alla linea del materiale. La linea pure contiene una massima percentuale di **poliestere riciclato e PET**.

Questo materiale viene utilizzato in vari settori tra cui abbigliamento ed automotive ed è in grado di sostituire materiali di origine animale.

E' inserito all'interno della categoria dei **materiali neo-classici** per il contenuto riciclato e possiede inoltre una certificazione che attesta il rispetto degli standard per poter essere considerato vegano.

Dinamica è un chiaro esempio di come i materiali vegani rientrino nelle categorie dei materiali circolari. In seguito è riportato lo schema esemplificativo del processo di produzione del materiale,

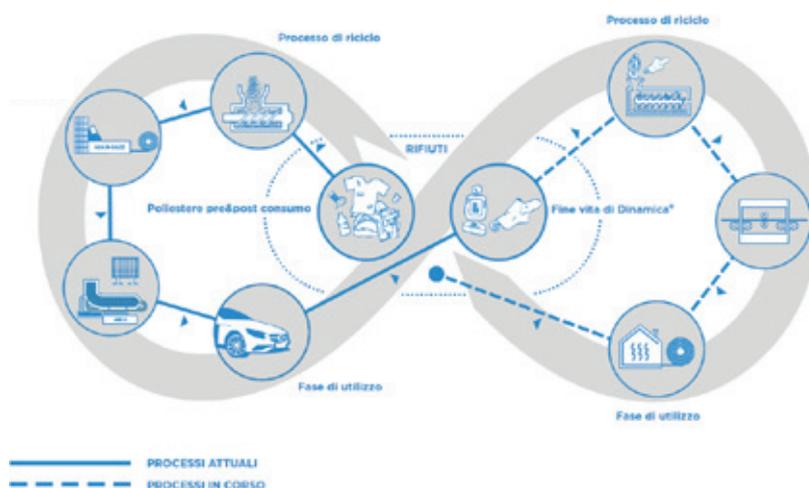


Figura 67 Processo produttivo Dinamica

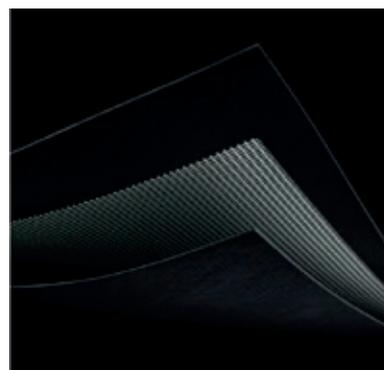


Figura 68 Composizione del materiale Dinamica

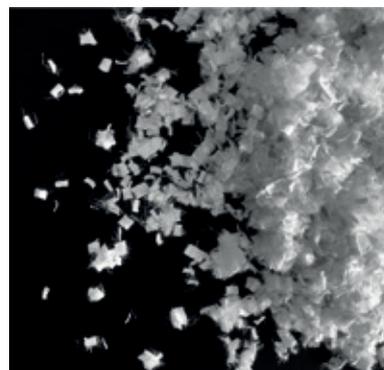


Figura 69 Poliestere riciclato da cui si ottiene Dinamica

[40] dinamicamiko.com

4.6 MATERIALI DI NUOVA GENERAZIONE

I materiali precedentemente presentati possono essere considerati di nuova generazione rispetto ai loro predecessori ovvero i materiali tradizionali di origine animale ed anche ai materiali sintetici nati successivamente come alternative ai materiali di origine animale come pelli a base poliuretano o PVC.

La ricerca per la produzione di queste nuove tipologie di materiali sta crescendo sempre di più così come anche il numero di aziende che li utilizzano.

Qui di seguito è possibile vedere il numero di materiali vegani e di nuova generazione precedentemente classificati e che verranno successivamente presentati maggiormente nello specifico all'interno delle schedature, suddivisi in base alla tecnologia utilizzata per la realizzazione ed i nuovi materiali realizzati.

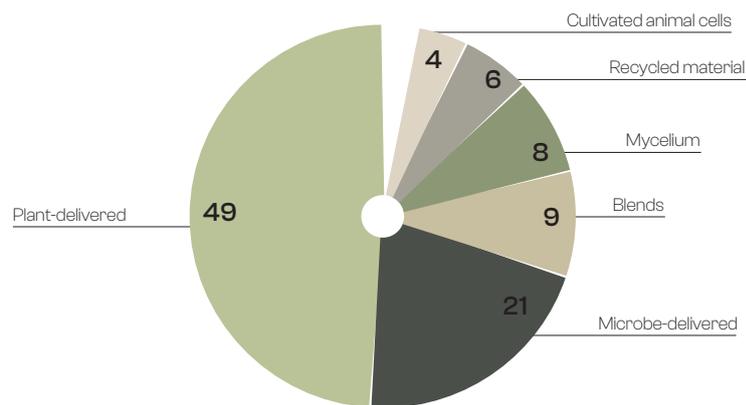
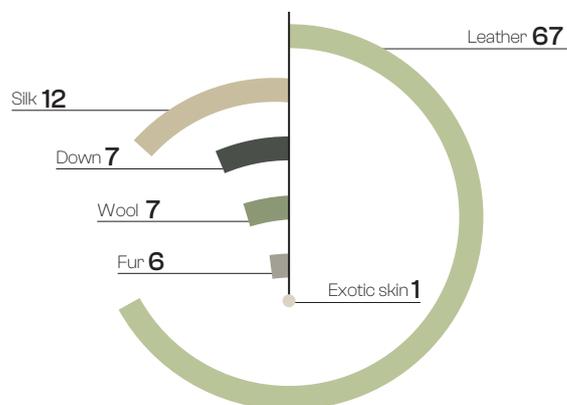


Figura 70 Tecnologie utilizzate per la realizzazione dei materiali vegani di nuova generazione



[25] www.materialinnovation.org

Figura 71 Tipologie di materiali vegani e di nuova generazione

5. SCHEDATURE DI MATERIALI VEGANI

5. PERCHE' E COME SCHEDARE I MATERIALI

Dato il crescente interesse maturato negli ultimi anni nei confronti dei materiali vegani con cui è possibile realizzare differenti prodotti finali, all'interno del presente capitolo si sono volute riportare schedature attraverso le quali è possibile **conoscere maggiormente nel dettaglio i materiali vegani**. Alcuni dei materiali qui presenti sono stati precedentemente inseriti tra i casi studio di prodotti.

Nel capitolo precedente si sono delineate le categorie di materiali vegani, riportandoli ad una classificazione tipica dei materiali circolari, qui si vogliono mettere in luce le informazioni salienti riguardanti questi.

Lo scopo delle schedature è quello di rendere i materiali maggiormente **accessibili e di facile lettura** per coloro che vogliono **sperimentare e progettare** con essi al fine di compiere scelte consapevoli.

Proprio all'interno delle **materioteche**, infatti, è possibile ritrovare schedature indicanti caratteristiche di materiali, facilmente accessibili a chi lo desidera.

Per facilitare la comprensione dei materiali, ognuno di essi è stato schedato seguendo un **layout** preciso e standardizzato, contenente le seguenti indicazioni:

● Numero di schedatura del materiale	● Sostenibilità ambientale
● Nome dell'azienda produttrice	● Etica sociale aziendale
● Classificazione del materiale	● Applicazioni
● Anno di fondazione, luogo e sito web dell'azienda	● Prezzi
● Logo dell'azienda	● Fine vita
● Presentazione dell'azienda	● Percezione dei materiale
● Storia del materiale	● Colorazioni
● Materie prime utilizzate	● Fonti utilizzate per reperire informazioni
● Processo produttivo	● Certificazioni e riconoscimenti

LEGENDA DELLE CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI



Materiali da riciclo di plastiche
(NEO-CLASSICI)



Materiali bio-based



Materiali da scarti vegetali
(EX-NOVO)

1.

NOME MATERIALE

Logo dell'azienda

Nome azienda

Categoria
materiale

Azienda

Storia del materiale

Data di fondazione
dell'azienda e nascita
materiale

Luogo dell'azienda

Sito web dell'azienda

Materie prime

Processo produttivo

immagine
materia prima

Immagine
processo produttivo

Immagine
prodotto finito

Immagine
materiale

Sostenibilità ambientale

Applicazioni

Certificazioni e riconoscimenti

Percezione

Etica sociale aziendale

Prezzi

Fine vita

Colorazioni

1.

PINATEX

Hijosa Ananas Anam Ltd

 PINATEX
by ananas anam



Azienda

Quando: anni '90

Dove: Regno Unito

Sito: www.ananas-anam.com

Materie prime

72% fibre ricavate dalle foglie di scarto della pianta di ananas, 18 % acido polilattico a base di mais (PLA) e 10% PU.

Storia del materiale

Il materiale Pinatex nasce dalla volontà della dottoressa Carmen Hijosa, la quale decise di ricercare un'alternativa sostenibile alla produzione di massa della pelle e della concia chimica.

Tramite l'utilizzo di fibre naturali è stata realizzata una nuova tipologia di materiale in grado di sostituire la pelle animale, contribuendo inoltre alla creazione di un impatto sociale ed economico positivo ed in grado di avere un basso impatto ambientale.

Processo produttivo

La prima fase consiste nella raccolta delle foglie di ananas. Dopodiché da esse vengono estratte le fibre tramite l'utilizzo di macchine semiautomatiche.

Le fibre vengono fatte seccare e dopo questa fase, una volta secche, passano attraverso un processo di purificazione per rimuovere impurità.

Viene prodotto dalla fibra di foglia d'ananas un materiale simile a lanugine (PALF) che viene successivamente miscelato con acido polilattico a base di mais (PLA) e subisce un processo meccanico per creare Piñafelt, un materiale che corrisponde ad una specie di rete.

I rotoli di Piñafelt vengono lavorati in Spagna o Italia per ottenere le finiture che contribuiscono alla creazione di Pinatex



Sostenibilità ambientale

Con la produzione di Piñatex è possibile risparmiare 264 tonnellate di CO₂ utilizzando, invece di bruciare, 825 tonnellate di foglie di scarto della raccolta dell'ananas, la cui combustione rilascerebbe nell'atmosfera l'equivalente di 264 tonnellate di CO₂.

Applicazioni

Abbigliamento
Calzature
Accessori
Arredamento

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

La lavorazione della foglie di ananas, sottoprodotto dell'industria della frutta ha creato una nuova fonte di reddito per le comunità agricole delle filippine.

Prezzi

ORIGINAL: €50 (1x1,55 m)
PERFORMANCE: €35 (1x1,55 m)
MINERAL: €55 (1x1,55 m)
METALLIC: €58 (1x1,55 m)

Fine vita

Biodegradabile in condizioni industriali controllate

Colorazioni



2.

MALAI

Malai



Azienda

Quando: 2017

Dove: India

Sito: malai.eco

Materie prime

Materiale a base di cellulosa batterica coltivata a partire da rifiuti agricoli dell'industria del cocco.

Storia del materiale

Zuzana Gombosva e Susmith Suseelan sono i fondatori di Malai, i quali decisero di voler creare un nuovo materiale sperimentando grazie all'esplorazione ed allo studio di un processo di crescita batterico-cellulosa utilizzato nelle Filippine in cui la "Nata de Coco" è una parte importante dell'industria alimentare.

L'azienda collabora con esperti di microbiologia, scienze dei materiali, chimica, ingegneria meccanica e sviluppo aziendale per poter realizzare Malai.

Processo produttivo

Il processo produttivo nasce con la sterilizzazione dell'acqua delle noci di cocco, che viene successivamente lavorata per poter essere una sostanza nutritiva per i batteri. Dopodichè sono necessari circa 14 affinché grazie alla coltura batterica ed all'acqua di cocco, si crei la cellulosa. Questa genera uno strato gelatinoso sulla superficie, la cellulosa batterica. Questo strato viene poi estratto, steso a formare fogli, tinto e rifinito al fine di rendere il materiale resistente all'acqua. E' anche possibile miscela la cellulosa con altre fibre naturali come il banano, la canapa.



Sostenibilità ambientale

Con la produzione di Malai è possibile raccogliere le acue di scarto di cocco riutilizzandole. Con la raccolta di 4000 l di acqua di cocco è possibile coltivare 25 kg di cellulosa.

Applicazioni

Abbigliamento
Calzature
Accessori
Arredamento

Certificazioni e riconoscimenti

**CIRCULAR
DESIGN
CHALLENGE**
winners of 2020 edition



winners of EDIDA CZ 2019

Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

Lavorano con gli agricoltori e le unità di lavorazione locali, raccogliendo le acque di cocco di scarto.

Prezzi

€43 (120X80 cm)

Fine vita

Biodegradabile

Colorazioni



3.

WINELEATHER

Vegea

VEGEA



Azienda

Quando: 2016

Dove: Italia

Sito: www.vegeacompany.com

Materie prime

90% fibre contenute nelle bucce e nei semi dell'uva e 10% poliuretano (PU).

Storia del materiale

L'azienda VEGEA nasce nel 2016 a Milano, con l'obiettivo di sviluppare alternative di origine vegetale ai materiali sintetici o animali utilizzati in differenti settori.

I processi si basano sull'utilizzo di biomasse e materie prime vegetali.

Processo produttivo

Il processo produttivo di Vegea inizia dalla raccolta delle vinacce di scarto delle aziende agricole. Questa viene essiccata affinché non biodegradabile, si conservi e possa essere utilizzata anche a distanza di anni, senza dover attendere il periodo della vendemmia. Successivamente il materiale viene sottoposto a trattamenti fisici e meccanici brevettati, realizzando così una miscela spalmabile al fine di realizzare teli. Infine il materiale viene sottoposto a trattamenti di finitura al fine di conferire colore, peso e spessore in base alle applicazioni.



Sostenibilità ambientale

Con la produzione di Vegea è possibile rivalorizzare la biomassa e i residui dell'agroindustria, grazie alla collaborazione con aziende vinicole

Applicazioni

Abbigliamento
Calzature
Accessori
Packaging
Interni degli autoveicoli

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

La realizzazione di questo materiale può rivalorizzare il territorio italiano, in quanto ad oggi l'Italia è il più grande produttore di vino.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Può essere biodegradabile in base al tessuto di supporto.

Colorazioni

Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.



4.

MYLO

Bolt Threads

MYLO



Azienda

Quando: 2018

Dove: California

Sito: www.mylo-unleather.com

Materie prime

Micelio

Storia del materiale

L'azienda Bolt Threads è nata nel 2009 con lo scopo di innovare i prodotti grazie alla biotecnologia.

Nel 2018 è stato lanciato sul mercato il materiale MYLO, utilizzando il micelio, rinnovabile e naturale, al fine di realizzare un materiale che fosse un'alternativa alla pelle animale, caratterizzato da morbidezza ed elasticità, ma con un impatto ambientale minore ed una maggiore attenzione all'etica rispetto alla pelle animale.

Processo produttivo

Il processo consiste nella coltivazione di cellule di micelio grazie alla presenza di materia organica come la segatura, all'interno di una struttura per l'agricoltura verticale alimentata con energia rinnovabile. Il micelio cresce sotto forma di strato schiumoso e man mano forma una rete. Si otterrà un foglio di micelio che verrà successivamente tinto e lavorato con finiture.



Sostenibilità ambientale

Con la produzione di Mylo è possibile creare un materiale simile alla pelle senza l'utilizzo di bestiame ed inoltre grazie alla coltivazione del micelio il materiale è producibile in pochi giorni e con l'utilizzo di poche risorse.

Applicazioni

Abbigliamento
Abbigliamento sportivo
Calzature

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Liscio al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Non è nè biodegradabile nè riciclabile.

Colorazioni

I colori presenti sul sito sono il nero ed il marrone.

5.

FRUITLEATHER

Fruitleather

**FRUITLEATHER
ROTTERDAM**



Azienda

Quando: 2015

Dove: Rotterdam

Sito: fruiteather.nl

Storia del materiale

L'azienda nasce nel 2015 con l'intento di produrre un materiale sostitutivo alla pelle di origine animale. L'azienda vuole impegnarsi contro lo spreco alimentare, riutilizzando scarti alimentari che altrimenti andrebbero smaltiti e contro la produzione di grandi quantitativi di emissioni di carbonio legate alla produzione di pelle animale per il settore moda. Fruitleather è proposta come alternativa vegana.

Materie prime

Scarti agricoli derivanti da frutta invenduta, in particolare mango e cotone biologico.

Processo produttivo

Il processo produttivo rimane protetto da segreto aziendale. Si sa però che l'azienda riceve i mango non più vendibili da fornitori tedeschi in modo gratuito. Inizialmente tramite un macchinario il mango viene trasformato in polpa, vengono poi aggiunti additivi naturali per poter trasformare la polpa in pelle. Dopodiché la polpa con gli additivi viene stesa su un piano metallico e lasciata a disidratare. Infine viene ricoperta da uno strato protettivo il quale viene fatto asciugare ad alte temperature. L'ultima fase riguarda l'estetica, infatti il materiale viene inserito in una pressa che dà ad esso le venature della pelle vera e propria.



Sostenibilità ambientale

Con la realizzazione di pelle ottenuta da scarti, è possibile ridurre gli allevanti per produrre la pelle tradizionale e di conseguenza le emissioni di gas serra.

Applicazioni

Abbigliamento
Calzature
Tapppezzeria

Certificazioni e riconoscimenti

Certificazioni al momento non presenti perchè l'azienda sta ancora sviluppando il materiale per poterle ottenere

Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

LISCIO NATURALE: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
RODEO COGNAC: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
RODEO BLUE: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
CAYMAN BLACK: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
RODEO BLACK: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
RODEO NATURAL: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)
NERO LISCIO: € 49,99 (56 x 38 cm) o 149,99 (110 x 110 cm)

Fine vita

Compostabile o biodegradabile.

Colorazioni

Il materiale può avere differenti colorazioni in base alla tipologia di mango utilizzato e può essere personalizzato con colorazioni e goffrature differenti direttamente dal sito internet.



6.

LIGNEAH

Nuo



Azienda

Quando: 2015

Dove: Karlsruhe,
Germania

Sito: www.nuo-design.com

Materie prime

Legno e cotone

Storia del materiale

Il materiale Nuo nasce nel 2015 dalla necessità di sostituire alla classica pelle di origine animale un prodotto con le medesime caratteristiche di morbidezza e flessibilità e che soddisfi i bisogni di utenti vegani o persone attente a tematiche ambientali ed etiche.

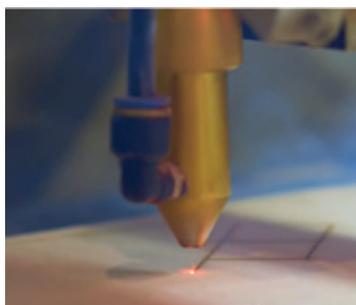
Dopo ricerche l'azienda è giunta ad utilizzare il legno impiallacciato, che grazie a opportune lavorazioni è reso sottile e flessibile, anche grazie al supporto di un tessuto.

Processo produttivo

Il processo produttivo parte dal taglio del legno proveniente da foreste controllate e certificate, il quale viene immagazzinato e successivamente i tronchi verranno tagliati trasversalmente, scortecciati e cotti a vapore.

Dopodichè la superficie del legno è incisa al laser per rendere il legno morbido e flessibile come la pelle.

Infine il legno viene incollato su un supporto in cotone, anch'esso biologico e certificato.



Sostenibilità ambientale

Il materiale è naturale, sostenibile, biodegradabile, in quanto il legno possiede certificazione FSC con codice di licenza C123579 e proviene esclusivamente da foreste rigenerate a ciclo continuo.

Applicazioni

Abbigliamento
Pelletteria
Arredamento
Automotive

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Ruvido al tatto a causa degli intagli

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

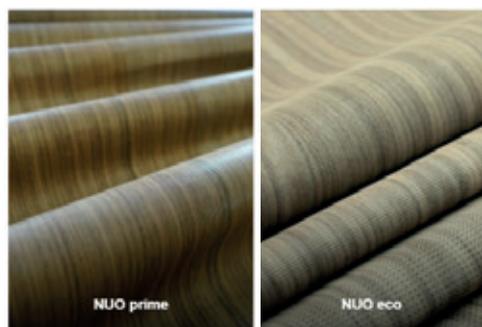
€ 390 (250cm x 124cm)
Il prezzo non varia con le differenti texture realizzate.

Fine vita

Biodegradabile.

Colorazioni

Color legno



7.

OHOSKIN

ohoskin



Azienda

Quando: 2019

Dove: Catania

Sito: www.ohoskin.com

Storia del materiale

Ohoskin è l'alternativa cruelty-free e sostenibile alla pelle di lusso creata nel 2020 a partire dai sottoprodotti derivanti dalla filiera agricola di arance e cactus, che altrimenti andrebbero smaltiti con elevati costi di smaltimento e ambientali. L'obiettivo della creazione di questo materiale è quello di fornire un'alternativa cruelty-free di lusso.

Materie prime

Sottoprodotto di arance e ficodindia.

Processo produttivo

Il processo produttivo è coperto da brevetto e consiste in varie fasi. Dopo il recupero del materiale si procede con l'essiccazione di esso, che verrà poi triturato, unito a collante di origine vegetale e lasciato a disidratarsi per diventare pelle. Infine, come per altre pelli vegane si attua la goffratura.



Sostenibilità ambientale

Generazione di processi di economia circolare grazie al riutilizzo di scarti agricoli del cactus e dell'arancia.

Applicazioni

Abbigliamento
Scarpe
Accessori

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

Generazione di processi di economia circolare.

Prezzi

€ 50,00 (1x1,40 m)

Fine vita

Biodegradabile o riciclabile

Colorazioni



8.

ORANGEFIBER

ORANGEFIBER



Azienda

Quando: 2014

Dove: Catania

Sito: orangefiber.it

Storia del materiale

Orange Fiber è l'azienda Italiana che ha brevettato e produce tessuti sostenibili a partire dai sottoprodotti degli agrumi, con l'obiettivo di produrre tessuti di alta qualità all'interno del settore della moda di lusso. L'azienda pone particolare attenzione all'economia circolare ad al riuso di risorse che altrimenti andrebbero smaltite con grandi costi.

Materie prime

Sottoprodotti dell'industria di trasformazione degli agrumi

Processo produttivo

Il processo produttivo del materiale è stato brevettato nel 2014 in Italia. Il primo passaggio è quello di ottenere gli scarti di lavorazione delle arance, dopodichè da questi sottoprodotti verrà estratta la cellulosa. Da questa si estrarrà e lavorerà la fibra, filata per poter diventare filo e sottoposta ad un processo di finitura e tessitura finale.



Sostenibilità ambientale

La produzione di Orangefiber dà la possibilità di ottenere un tessuto dal riutilizzo di scarti di produzione agricola con conseguente riduzione di emissioni di CO2 e risparmio del costo di smaltimento delle tonnellate di prodotti invenduti.

Applicazioni

Abbigliamento
Accessori

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Liscio al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Biodegradabile o riciclabile

Colorazioni

Colorazioni su richiesta dell'azienda.
La tinta può essere applicata come su un classico materiale tessile.

9.

ANANASSE

VERABUCCIA



Azienda

Quando: 2020

Dove: Bracciano, Roma

Sito: www.verabuccia.it

Storia del materiale

L'azienda verabuccia ha creato il materiale Ananasse utilizzando un sottoprodotto che costantemente si origina nell'industria agrolimentare, soprattutto nei paesi produttori, come ad esempio il Sud America, ma anche in tutti quei paesi che si occupano della trasformazione del frutto in prodotti di diversa gamma generando ogni anno per lo smaltimento problematiche di costo ed impatto ambientale del materiale. E' ottenuto attraverso un processo produttivo che reimpiega la buccia organica in questo caso, del frutto dell'ananas, al fine di ottenere un prodotto sostitutivo alla pelle tradizionale di origine animale.

Materie prime

Buccia di ananas

Processo produttivo

Il processo produttivo non è esplicitato sul sito dell'azienda ed è coperto da segreto aziendale. Sicuramente a differenza di altre pelli vegane in questo caso i processi di tritramento non sono presenti e si passa immediatamente all'essiccazione del prodotto di scarto, poi lavorato con il fine di ottenere grandi rotoli di materiale.



Sostenibilità ambientale

Il materiale è stato realizzato seguendo l'ottica dell'economia circolare e della sostenibilità, producendo una categoria di materiali che trae beneficio recuperando scarti alimentare organici che non potrebbero essere più utilizzati ma solo gettati come rifiuti.

Applicazioni

Pelletteria
Accessori

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Ruvido al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Biodegradabile o riciclabile

Colorazioni

Viene mantenuto il colore naturale e l'aspetto estetico della buccia d'ananas. Possono essere fatte, però, diverse lavorazioni attuabili sulla superficie che permettono di diversificare l'aspetto originario dell'epidermide della buccia.



10.

MUSKIN

Grado zero espace



Azienda

Quando: 2001

Dove: Italia

Sito: www.gzinnovation.eu

Storia del materiale

MuSkin è un materiale che è stato pensato e realizzato dall'azienda fiorentina Zero Grado Espace come un'alternativa alla pelle animale, composta al 100% da funghi che crescono sugli alberi delle foreste subtropicali.

Materie prime

Phellinus ellipsoideus ed eventuale supporto in cotone

Processo produttivo

Il processo produttivo non è presente sul sito ufficiale del materiale.

Ciò che si sa è che si ottiene tagliando e pressando pezzi del fungo Phellinus ellipsoideus.

Sebbene possa essere attaccato a un supporto, sigillato o tinto, l'azienda normalmente vende pezzi senza alcuna lavorazione chimica.



Sostenibilità ambientale

Per la produzione di Muskin vengono utilizzate risorse rinnovabili nel breve periodo.

Applicazioni

Calzature,
accessori,
legatoria

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Morbido al tatto, effetto pelle scamosciata

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Non presenti sul sito ufficiale.
Prezzi su richiesta.

Fine vita

Biodegradabile.

Colorazioni

Nella realizzazione di Muskin viene mantenuto il colore originale e naturale del materiale di partenza.

11.

DESSERTO

Adrian di Marte



DESSERTO



Azienda

Quando: 2019

Dove: Messico

Sito: desserto.com.mx

Storia del materiale

Il materiale Desserto è nato nel 2019 a seguito di anni di ricerca e sperimentazione da parte di Adrian Lopez Velard e Marte Cazarez i quali partendo dal cactus nopal, pianta tipica messicana, paese di loro origine hanno sviluppato una pelle organica di origine vegetale alternativa alla pelle animale.

L'idea di realizzare questo materiale è nata a seguito di una presa di consapevolezza relativa al grande impatto ambientale dei materiali di origine animale.

Materie prime

Cactus nopal e biopoliuretano

Processo produttivo

Il processo inizia dalla raccolta delle foglie di cactus, le quali vengono recise e staccate dalla pianta senza danneggiarla. Successivamente vengono lavate, triturate e lasciate essiccare al sole per un minimo di 3 giorni.

Le foglie del cactus vengono recise e staccate dalla pianta, successivamente vengono lavate, triturate e lasciate ad essiccare per 3 giorni.

Infine il materiale passa all'interno di rulli per diventare sottile e ad esso vengono aggiunti additivi non chimici.



Sostenibilità ambientale

Il materiale è realizzato a partire dalla foglie del cactus Nopal, utilizzato perché in grado di sopravvivere in condizioni estreme dovute anche all'attuale crisi climatica. La presenza di piantagioni di Nopal contribuisce a fissare il carbonio presente in atmosfera, oltre che a accumulare acqua in zone semi-aride.

Applicazioni

Pelletteria
Arredamento
Calzature
Transportation
Interni

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Liscio al tatto, goffratura della pelle

Etica sociale aziendale

La creazione di Desserto contribuisce alla rivalorizzazione del territorio in quanto le piante di cactus coltivate sono autoctone della regione di Zacatecas e danno la possibilità di implementare i posti di lavoro per gli abitanti della zona.

Prezzi

25\$ a metro circa

Fine vita

Biodegradabile in condizioni anaerobiche.

Colorazioni

E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.

12.

APPLESKIN

Frumat



Azienda

Quando: 2008

Dove: Italia

Sito: www.symbola.net

Storia del materiale

AppleSkin™ è un materiale realizzato dall'azienda Frumat in seguito al problema locale dello smaltimento degli scarti della produzione di mele ed alla richiesta sempre maggiore di alternative alla pelle animale.

Materie prime

Scarti di mele dall'industria alimentare (50% da fibra di mela riciclata e per il 50% da poliuretano)

Processo produttivo

Il processo produttivo inizia con l'approvvigionamento degli scarti di mela dalle industrie agroalimentari del nord Italia, per poi farli seccare e frantumarli fino ad ottenere una polvere molto sottile. Questa polvere viene unita a legante e pigmenti e spalmata fino ad ottenere un materiale simile alla pelle dopo essere essiccata.



Sostenibilità ambientale

Con l'utilizzo di bucce e torsoli di mela per la produzione della pelle Appleskin, è possibile realizzare un prodotto a basso impatto ambientale riutilizzando rifiuti agricoli.

Applicazioni

Abbigliamento,
calzature,
accessori

Certificazioni e riconoscimenti



Percezione

Liscio al tatto, goffratura della pelle

Etica sociale aziendale

Grazie all'utilizzo di sottoprodotti agricoli della zona è possibile una rivalorizzazione del territorio del Trentino.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Non biodegradabile.

Colorazioni

Colorazioni su richiesta dell'azienda.
La tinta può essere applicata come su un classico materiale tessile.

13.

BAMBUFLEX

Nome azienda



PROYECTO
MENOS ES MÁS
ESTUDIO DE DISEÑO



Azienda

Quando: 2010

Dove: Argentina

Sito: proyectomenosesmas.com.ar

Storia del materiale

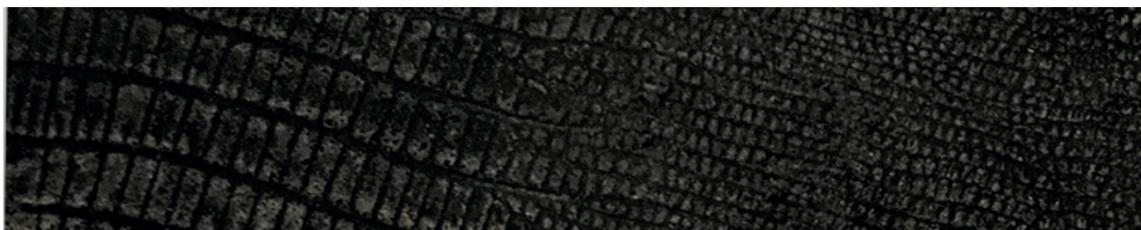
Bambuflex© è un materiale alternativo alla pelle di origine animale, nato in risposta a problemi di tipo ambientale, lavorativo ed etico.

Materie prime

Bambù

Processo produttivo

Il processo produttivo di Bambuflex non è esplicitato ed è coperto da brevetto. Si sa però che il bambù viene raccolto a mano, tritato o sminuzzato e pressato a strati con un legante per realizzare una simil-pelle.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>La realizzazione di Bambuflex utilizzando il bambù comporta una minore emissione di gas climaalteranti rispetto alla produzione di pelle animale, oltre ad avere in generale un minore impatto ambientale</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>La produzione di questo materiale rafforza il lavoro dignitoso all'interno delle comunità indigene e rurali poichè da sempre si occupano della coltivazione di bambù.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Calzature, Accessori, interni</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non sono presenti certificazioni.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <p>Ruvido o morbido al tatto in base alla goffratura</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

14.

RINNOVA

Fiscatech



Quando: 2014

Dove: Italia

Sito: www.fiscatech.com

Storia del materiale

L'azienda Fiscatech da sempre ha una particolare attenzione nei confronti della tutela ambientale e nella realizzazione di prodotti conformi ad essa, motivo per cui ha creato una linea di materiali in grado di sostituire materiali di origine animale molto più impattanti come RINNOVA, un'estrusione in TPU a base biologica e senza solventi apposta su supporti in cotone certificato.

Materie prime

56% TPU a base biologica (mais) e 44% CO

Processo produttivo

Non sono presenti informazioni specifiche sul processo produttivo del materiale Rinnova, ma si sa che viene utilizzata la parte di scarto non commestibile del mais, che viene essiccata e dalla quale viene estratta una fibra opportunamente trattata per far sì che possa essere spalmata su supporti in cotone certificato.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>La realizzazione della simil pelle Rinnova utilizzando materiali di scarto del corn GMO free, non destinati alla filiera alimentare fa sì che ci sia una minor produzione di rifiuti e che si perseguano i principi dell'economia circolare.</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, pelletteria Interni</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <p>Liscio al tatto o rugoso in base alla goffratura superficiale</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

15.

BIO VEG

Coronet

**CORONET**



Azienda

Quando: 1966

Dove: Italia

Sito: bioveg.coronetspa.it

Storia del materiale

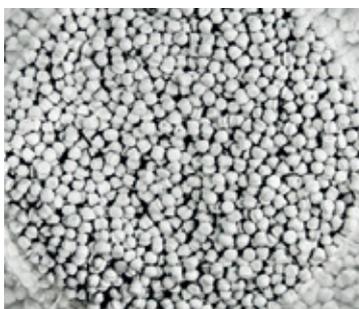
Il materiale BioVeg nasce da un'azienda del settore della pelle sintetica da oltre 50 anni, la quale, a valle dei nascenti bisogni e delle richieste dell'utenza ha iniziato a lavorare insieme ad aziende del settore moda producendo un'alternativa cruelty-free alla pelle animale.

Materie prime

Poliestere riciclato da bottiglie di plastica e biopolioli ottenuti da colture di mais non alimentari e prive di OGM

Processo produttivo

Non è presente sul sito ufficiale il processo produttivo del materiale, le uniche informazioni sono inerenti poliestere miscelato con biopolioli.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>La pelle BioVeg fa parte di una linea di prodotti sostenibili realizzati a partire da biopoliuretano e una percentuale di materia rinnovabile.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale e animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, calzature, automotive, legatoria, interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p>    <p>Percezione</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile o riciclabile.</p>
<p>Liscio al tatto</p>	<p>Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

16.

CELIUM

Polybion

POLYBION



Azienda

Quando: 2015

Dove: Messico

Sito: www.polybion.bio

Storia del materiale

Polybion è un'azienda messicana che basa la sua produzione di materiali adatti al settore moda, automotive ed interni sulla fermentazione batterica, grazie all'utilizzo di scarti agricoli. Vengono infatti realizzati materiali simili alla pelle animale per prestazioni ed estetica ma basati sui principi dell'economia circolare e sulla sostenibilità.

Materie prime

Cellulosa batterica.
I batteri sono nutriti con scarti di frutta provenienti dall'industria agroindustriale.

Processo produttivo

Non è presente sul sito una descrizione dettagliata del processo produttivo, ma è descritto come Polybion sviluppa Celium nutrendo i batteri con residui di frutta agroindustriali. Questo è possibile se si riesce a ricreare un ambiente favorevole al processo metabolico. Si otterrà quindi una membrana che subirà un processo di stabilizzazione e finitura per ottenere il materiale finale.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>Con la produzione di Celium è possibile creare un materiale simile alla pelle senza l'utilizzo di bestiame. Sono inoltre seguiti i principi dell'economia circolare utilizzando gli scarti agricoli come nutrimento per i batteri.</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale e animale.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, calzature, automotive</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile o riciclabile</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <p>Liscio al tatto</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

17.

TENCEL

Lenzing

Lenzing
Innovative by nature



Azienda

Quando: 1924

Dove: Italia

Sito: www.lenzing.com

Storia del materiale

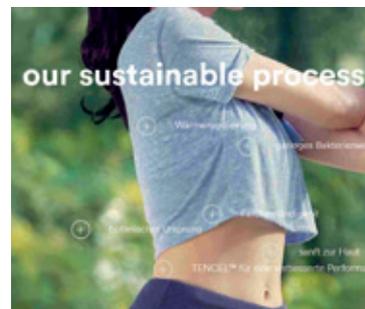
Lenzing è un'azienda che produce differenti tipologie di materiali di origine naturale vegetale tra cui Tencel proveniente dalle fibre di legno. L'obiettivo dell'azienda è realizzare tessuti di alta qualità in grado di essere applicati in differenti settori e prodotti a partire da legno proveniente da silvicoltura certificata al fine di ridurre l'impatto ambientale.

Materie prime

Fibre di cellulosa estratte dagli alberi.

Processo produttivo

Il processo produttivo del materiale non è completamente esplicitato sul sito ufficiale ed è coperto da brevetto. Si tratta di un materiale prodotto dalle fibre di legno, le quali vengono estratte, essiccate, triturate e lavorate per realizzare filati.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>La produzione del tessuto Tencel è positiva per l'ambiente in quanto la cellulosa al termine del suo ciclo di vita può biodegradarsi.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento sportivo, intimo, abbigliamento di lusso calzature, interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <div style="text-align: center;">    </div> <p>Percezione</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile.</p> <p>Colorazioni</p> <p>Solitamente il materiale è venduto e prodotto nel colore bianco, ma c'è la possibilità di personalizzarlo in differenti colori utilizzando la tecnologia Eco Color che prevede la colorazione durante il processo produttivo portando ad un notevole risparmio di energia ed acqua.</p>
<p>Morbido al tatto</p>	

18.

TECHNIK LEATHER

Von Holzhausen

VON HOLZHAUSEN



Azienda

Quando: 2015

Dove: Stati Uniti

Sito: vonholzhausen.com/pages/technik-leather

Storia del materiale

Technik leather è un materiale realizzato per sostituire la pelle animale con pelle senza derivati di origine animale, ma proveniente dal riciclo.

Il fine è quello di sostituire nella maggior parte dei settori possibili la pelle animale con un materiale maggiormente sostenibile e che segua i principi dell'economia circolare.

Materie prime

Strato in microfibra realizzato con plastica riciclata (PET bottiglie di plastica) finitura a base vegetale (chiamata Liquidplant)

Processo produttivo

Il processo produttivo di questo materiale inizia con il riciclo di plastica PET derivante da bottiglie d'acqua. Il processo continua con lo sminuzzamento e la successiva trasformazione della plastica in filato che verrà poi tessuto. Per realizzare la finitura superficiale simile alla pelle animale viene spalmata sulla superficie superiore una finitura a base vegetale.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>Tramite la produzione del materiale si contribuisce al riciclo di plastica che diversamente finirebbe in discarica ed alla conseguente diminuzione dell'impronta di carbonio (33% in meno).</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>Non sono presenti sul sito ufficiale informazioni relative all'etica sociale aziendale, ma è presente il fatto che attualmente l'azienda stia sostenendo Hope Gardens Family Center for Women and Children, un santuario contro i senzatetto per donne e bambini nel centro di Los Angeles.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, accessori, interni, settore automobilistico (interni)</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>Sul sito ufficiale non è presente il prezzo del materiale ma unicamente dei prodotti finiti.</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Percezione</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile in 3-5 anni</p>
<p>Liscio al tatto o rugoso in base alla goffratura superficiale</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

19.

CANAPA

Maeko tessuti



Azienda

Quando: 1998

Dove: Milano, Italia

Sito: www.maekotessuti.com/fibre-canapa

Storia del materiale

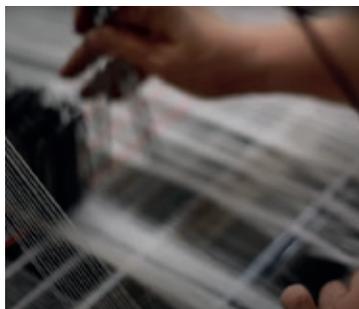
Il filato in canapa dell'azienda Maeko nasce dall'intenzione del fondatore Mauro Vismara di impiegare risorse naturali per la produzione di tessuti, facendo attenzione alle nuove esigenze da parte soprattutto del settore moda ed è una scelta legata in particolare a motivazioni etiche oltre che sostenibili.

Materie prime

Fibra di bambù

Processo produttivo

Il primo passaggio per realizzare filati in canapa è l'estrazione della fibra naturale dalla pianta tramite processi di macerazione o battitura. Dopodiché si parallelizzano le fibre con macchinari chiamati stiratoi. Dopo il processo di filatura ci può essere un'eventuale tintura del filo.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>La canapa è un materiale naturale e cruelty-free. Può essere coltivata per molte stagioni consecutive e non esaurire il terreno, oltre al fatto che non siano necessari pesticidi poiché è molto resistente ad attacchi di parassiti.</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, abbigliamento intimo, interni</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>23,70€ - 28,00€ / m</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile.</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <p>liscio e morbido al tatto</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

20.

ANANAS

Maeko tessuti



Azienda

Quando: 1998

Dove: Milano, Italia

Sito: www.maekotessuti.com/fibre-ananas

Storia del materiale

I tessuti in fibra di ananas risalgono al diciannovesimo secolo, periodo in cui erano molto richiesti non solo in Indonesia, Hawaii, Filippine ed altre zone di provenienza del frutto ma in tutto il mondo. Per un periodo furono sostituiti dal cotone essendo molto più economico e solo pochi tessitori di zone rurali li tessavano. Da qualche anno grazie all'interesse nato verso fibre naturali, sono nuovamente realizzati.

Materie prime

Fibra ricavata dalle foglie dell'ananas

Processo produttivo

Non sono presenti informazioni specifiche sulla filatura delle fibre di ananas, ma così come avviene per altre materie prime, le foglie devono subire un processo di macerazione ed essiccamento per poter estrarre la fibra e successivamente trasformarla in un filato con appositi macchinari.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>L'ananas può essere utilizzato per creare un materiale naturale e cruelty-free. Inoltre vengono utilizzate parti di scarto del frutto ovvero le foglie.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento</p>	<p>Prezzi</p> <p>Non è attualmente presente sul sito ma il prezzo potrebbe aggirarsi intorno a 13,00€ - 28,00€ / m</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile.</p>
<p>Percezione</p> <p>Liscio, morbido al tatto, leggero e sottile</p>	<p>Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

21.

ORTICA

Maeko tessuti



Azienda

Quando: 1998

Dove: Milano, Italia

Sito: www.maekotessuti.com/fibre-ortica

Materie prime

Fibra ricavata dall'ortica

Storia del materiale

L'utilizzo della fibra di ortica per produrre tessuti risale all'antichità, infatti sin dall'epoca Romana vengono prodotti vestiti realizzati in questo materiale. Con una sempre maggiore ricerca di produrre prodotti con materiali naturali si è iniziato nuovamente a produrre con questa pianta.

Processo produttivo

Dopo aver raccolto l'ortica vengono rimosse le foglie lasciando solo la parte del fusto.

Questo va poi immerso nell'acqua per far sì che ammorbidendosi si possa facilmente ricavare la fibra.

La fibra viene poi fatta essiccare per ottenere il filato vero e proprio.

La fibra di ortica può avere funzioni diverse in base a come la si torce. Se viene molto attorcigliata su se stessa, assume caratteristiche simili al cotone. Se attorcigliata in misura inferiore, l'aria rimane all'interno della fibra e il tessuto è simile alla lana.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <hr/> <p>L'ortica può essere utilizzata per creare un materiale naturale e cruelty-free. Inoltre ha un'alta resistenza ai patogeni e la sua coltivazione non richiede l'utilizzo di diserbanti e anti-parassitari.</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <hr/> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <hr/> <p>Abbigliamento</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <hr/> <p>Non è attualmente presente sul sito ma il prezzo potrebbe aggirarsi intorno a 13,00€ - 28,00€ / m</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <hr/> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <hr/> <p>Biodegradabile.</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <hr/> <p>Liscio, morbido al tatto, leggero e sottile</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <hr/> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

22.

COTONE BIO

Maeko tessuti



Azienda

Quando: 1998

Dove: Milano, Italia

Sito: www.maekotessuti.com/fibre-cotone-bio

Storia del materiale

La realizzazione di filati in cotone ha origini remote, ma l'azienda Maeko ha deciso di approcciarsi in modo differente, sostituendo al classico cotone il cotone biologico, che utilizza meno pesticidi, meno acqua e riduce le emissioni di gas climalteranti.

Inoltre si propende per la raccolta a mano che, a differenza di quella meccanica, permette di ottenere fibre più lunghe, senza indebolirle, ottenendo capi più morbidi e durevoli.

Materie prime

Cotone biologico.

Processo produttivo

Il cotone viene estratto dalla pianta, dopodichè passa all'interno di un macchinario per la pulitura. Poi passa all'interno della cosiddetta cardatrice, macchinario che ha il compito di pettinare le fibre e le allinea in modo parallelo. Le fibre vengono poi trasformate in un filato più resistente e sottile.

Infine si ha un filato in bobine.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>La coltivazione del cotone biologico diminuisce del 46% le emissioni di gas che alterano il clima, riduce del 91% i consumi di acqua destinati all'irrigazione e del 62% l'energia primaria.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>9,30€ - 10,90€ / m</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile.</p>
<p>Percezione</p> <p>Liscio, morbido al tatto, leggero e sottile</p>	<p>Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

23.

OLEATEX

Oleago



Azienda

Quando: 2020

Dove: Istanbul

Sito: oleatex.com

Storia del materiale

La pelle Oleatex, prodotta dall'azienda Oleago è una delle prime pelli ricavate da scarti di sansa dell'oliva. Grazie all'esperienza di oltre 70 anni nel campo tessile, l'azienda ha deciso di sperimentare e produrre un nuovo materiale maggiormente sostenibile ed etico rispetto alla pelle animale.

Materie prime

Sansa di oliva e biomasse
70% origine vegetale

Processo produttivo

I processi produttivi non sono spiegati dettagliatamente all'interno del sito ufficiale del materiale, ma sono illustrati tramite parole chiave. Il primo è la raccolta di scarti dell'industria alimentare quali olive ed altre biomasse, dopodichè si passa alla realizzazione di una miscela polimerica, il rivestimento, le finiture, per arrivare infine al prodotto finale.



<p>Sostenibilità ambientale</p>	<p>Etica sociale aziendale</p>
<p>Oleatex è una pelle vegana creata da rifiuti vegetali e materiali riciclati</p>	<p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p>	<p>Prezzi</p>
<p>Abbigliamento, accessori</p>	<p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p>	<p>Fine vita</p>
<p></p>	<p>Biodegradabile o riciclabile</p>
<p>Percezione</p>	<p>Colorazioni</p>
<p>liscio al tatto o rugoso in base alla goffratura superficiale</p>	<p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

24.

PEELSPHERE

Peelsphere

PEELSPHERE



Azienda

Quando: 2019

Dove: Berlino

Sito: peelsphere.com

Storia del materiale

Peelsphere è un'azienda formata da un team multidisciplinare di ingegneri, designer e imprenditori, con l'obiettivo di realizzare nuovi bio-materiali in un'ottica di circolarità e sostenibilità.

Materie prime

Scarti di frutta e alghe

Processo produttivo

Il primo passaggio per realizzare il materiale Peelsphere è mescolare e macinare gli scarti di frutta in piccoli pezzi. Successivamente vengono nuovamente miscelati con l'aggiunta di un bio-legante. Infine la polpa ricavata viene stesa a formare dei fogli che dovranno poi asciugare per ottenere il materiale finale.



Sostenibilità ambientale

Tramite la realizzazione del materiale Peelsphere è possibile dare nuova vita agli scarti dell'industria agroalimentare, in un'ottica di economia circolare.

Applicazioni

Accessori

Certificazioni e riconoscimenti

Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.



Percezione

Liscio al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Biodegradabile.

Colorazioni

E' possibile ottenere il materiale in differenti varianti cromatiche su richiesta. I coloranti sono certificati Oeko-Tex.

25.

MOGU

Squim

mogu
RADICAL BY NATURE



Azienda

Quando: 2015

Dove: Italia

Sito: mogu.bio

Storia del materiale

Squim è l'azienda produttrice del materiale Mogu, realizzato nel 2015, creato per realizzare prodotti vegetali e naturali, creando un equilibrio tra uomo e natura, perseguendo i principi dell'economia circolare e l'utilizzo di risorse naturali in risposta ai problemi ambientali degli ultimi anni.

Materie prime

Micelio, resina a base biologica e scarti in cotone
Materiale al 67% a base biologica

Processo produttivo

Non è presente sul sito il processo produttivo dettagliato. Mogu è un materiale ricavato dalla coltivazione di ceppi di micelio grazie alla presenza di rifiuti agroalimentari. Una volta prodotto il materiale, prima di diventare quello finito, viene essiccato per lungo tempo e poi vengono applicate finiture.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>L'impegno dell'azienda è quello di utilizzare solo rifiuti agricoli o provenienti da altre piante per la crescita del micelio al fine di avere il minor impatto ambientale possibile.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Pannelli, interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile.</p>
<p>Percezione</p> <p>Liscio o ruvido al tatto in base alla finitura</p>	<p>Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

26.

SUBERHIDE

Jord

JORD®



Azienda

Quando: 2013

Dove: Stati Uniti

Sito: www.jord.co/materials/suberhide

Storia del materiale

L'azienda Jord ha realizzato un tessuto sostitutivo alla pelle animale di derivazione naturale a partire dal sughero, Suberhide.

Questo materiale è nato per essere meno impattante e maggiormente sostenibile prevalentemente a livello ambientale.

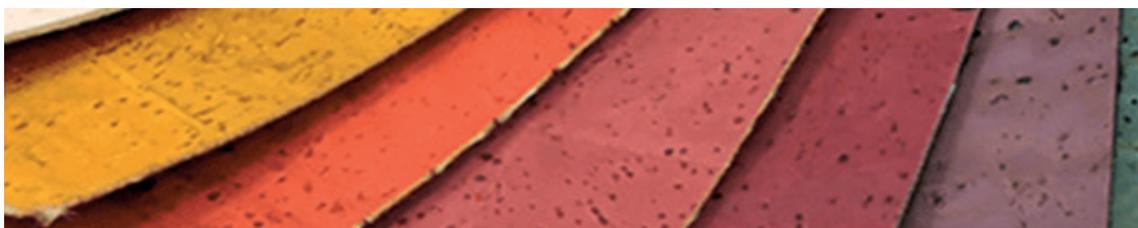
Materie prime

Sughero portoghese e strato polimerico (suberina) di poliestere

Processo produttivo

Il primo passaggio è la raccolta della corteccia che viene ricavata sia dal tronco che da rami di minore grandezza. Segue il processo di essiccazione in cui la corteccia viene lasciata asciugare per un periodo che varia dagli 1 ai 6 mesi. Dopodiché si passa al processo di bollitura che rende il sughero maggiormente lavorabile.

I blocchi di sughero vengono poi trasformati in sottili fogli. L'ultimo passaggio è la finitura e colorazione.



Sostenibilità ambientale

Il sughero è certificato attraverso il Forest Stewardship Council ed inoltre è un materiale sostenibile non solo perchè naturale, ma perchè è uno dei pochi alberi che pur essendo privato della corteccia non muore.

Applicazioni

Accessori

Certificazioni e riconoscimenti

Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.

Percezione

Superficie ruvida al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Biodegradabile.

Colorazioni

E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare. Solitamente il materiale è prodotto utilizzando differenti finiture.



27.

BIOFLUFF

Biofluff



Azienda

Quando: 2022

Dove: Stati Uniti

Sito: bio-fluff.com

Storia del materiale

BioFluff è la prima pelliccia vegetale al 100% in grado di sostituire le pellicce di origine animale e quelle sintetiche ottenute da combustibili fossili. L'obiettivo è quello di fornire un'alternativa etica e sostenibile.

Materie prime

Fibre vegetali

Processo produttivo

L'azienda ha attualmente depositato due brevetti che sono ancora in fase di approvazione. Sul sito, per ciò che riguarda il processo produttivo è presente la seguente descrizione: "Il nostro processo di pretrattamento delle fibre enzimatiche in combinazione con le apparecchiature retrofit per la produzione di pellicce finte sta creando le basi per un processo di produzione scalabile per pellicce di origine vegetale."



Sostenibilità ambientale

E' un materiale proveniente da piante da fibra rinnovabile organica, coltivate senza l'utilizzo di pesticidi, erbicidi o insetticidi. E' privo di OGM e di derivati petrolchimici.

Applicazioni

Abbigliamento

Certificazioni e riconoscimenti

Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano. Poichè il brevetto del materiale è ancora in fase di approvazione, attualmente non sono presenti certificazioni, ma è possibile che in futuro l'azienda faccia richiesta.

Percezione

Morbido, effetto pelliccia animale

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Non ancora presenti

Fine vita

Biodegradabile e riciclabile

Colorazioni

Attualmente sul sito non sono presenti informazioni riguardanti le colorazioni, ma sono presenti immagini reffiguranti pellicce con colorazioni naturali.



28.

SPIBER

Spiber's Brewed Protein



Azienda

Azienda

Quando: 2007

Dove: Giappone

Sito:spiber.inc

Storia del materiale

L'azienda Spiber ha iniziato a commerciare la seta sintetica proveniente da fermentazione nel 2021, con lo scopo di sostituirla al prodotto di origine animale.

Materie prime

Fermentazione di zuccheri e microbi.

Processo produttivo

Il primo passaggio eseguito consiste nell'inserimento del codice per la proteina desiderata all'interno dei microrganismi. Grazie a zuccheri e minerali, i microrganismi coltivano e fanno crescere la proteina. Una volta completata la fermentazione, la proteina viene purificata ed essiccata in pellet o polvere. Infine la proteina può essere lavorata e filata in fibre.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>E' un materiale proveniente dalla fermentazione di microbi, questo lo rende un materiale poco impattante da punto di vista dell'utilizzo di risorse. Inoltre essendo il prodotto della fermentazione non sono coinvolti animali.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p>   <p>Percezione</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile e riciclabile</p> <p>Colorazioni</p> <p>Non sono presenti informazioni riguardanti le colorazioni, ma sono presenti immagini reffiguranti pellicce con colorazioni naturali.</p>
<p>Morbido e leggero</p>	

29.

E-ULTRA

Fiscatech

E-ULTRA



Azienda

Quando: 2014

Dove: Italia

Sito: www.fiscatech.com

Storia del materiale

E-ULTRA è un materiale che è stato sviluppato a fianco del materiale RINNOVA, con il fine di creare un materiale dalle alte performance e poco impattante dal punto di vista ambientale. Contiene una maggiore percentuale di materia prima rinnovabile.

Materie prime

42% TPU a base biologica (mais) e 58% CO

Processo produttivo

Il processo produttivo è il medesimo del materiale Rinnova. Utilizzando parti non commestibili di mais come parte della sua biobased, il materiale è durevole e non utilizza solventi nocivi nella sua produzione. Fiscatech utilizza l'energia pulita degli impianti fotovoltaici per ridurre ulteriormente l'impronta di CO₂ dei propri prodotti.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>Utilizzo di materiali di scarto del corn GMO free, non destinati alla filiera alimentare</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, pelletteria Interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile</p>
<p>Percezione</p> <p>Liscio al tatto o rugoso in base alla goffratura superficiale</p>	<p>Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

30.

RICESKIN

Fiscatech

riceSKIN



Azienda

Quando: 2014

Dove: Italia

Sito: www.fiscatech.com

Storia del materiale

Riceskin fa parte dei materiali sviluppati dall'azienda Fiscatech perseguendo l'ottica della sostenibilità ambientale e come E-Ultra e Rinnova, anche questo materiale può essere considerato vegano.

Materie prime

PU a base biologica (mais) e CO

Processo produttivo

Per produrre questo materiale viene utilizzata la lolla di riso, ovvero la pelle che si trova intorno ad ogni singolo chicco. Essendo un materiale spalmato, la lolla viene unita ad un legante a base vegetale. Dopo aver combinato la lolla al legante, questo può essere spalmato su superfici di tessuto come cotone, lino, juta, canapa o altri tessuti di origine naturale.



<p>Sostenibilità ambientale</p> <p>Utilizzo di materiali di scarto dell'industria alimentare, utilizzando l'involucro dei chicci di riso, che non viene destinato al settore dell'alimentazione.</p>	<p>Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, pelletteria Interni</p>	<p>Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p>Fine vita</p> <p>Biodegradabile</p>
<p>Percezione</p> <p>Morbido e liscio</p>	<p>Colorazioni</p> <p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

31.

DINAMICA

Miko

Dinamica
by MIKO



Azienda

Quando: 1997

Dove: Italia

Sito: dinamicamiko.com

Storia del materiale

Il materiale Dinamica, è prodotto dall'azienda Miko S.r.l sin dagli albori, in un'ottica di sostenibilità ambientale, realizzando una microfibra riciclata.

Materie prime

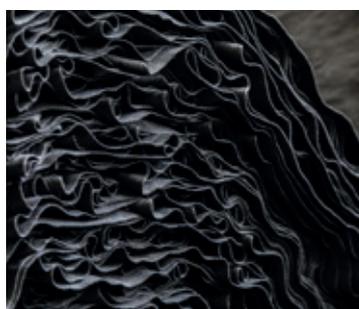
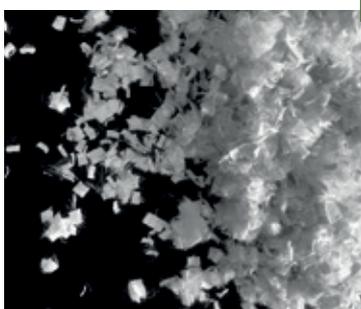
Poliestere riciclato (la componente di riciclato varia a seconda della linea di prodotto e applicazioni)

Processo produttivo

Il processo produttivo è presentato per punti all'interno del sito ufficiale dell'azienda e si effettua nei seguenti passaggi: lo strato interno del materiale attira sulle superfici piccole fibre di poliestere sospese nel liquido che si compattano anche grazie all'acqua.

La microfibra viene poi immersa in un bagno di poliuretano all'acqua, senza l'utilizzo di solventi, al fine di compattare le fibre, conferendo elasticità e resistenza.

Infine si procede con la tintura ed il finissaggio.



<p>Sostenibilità ambientale</p>	<p>Etica sociale aziendale</p>
<p>Per realizzare il materiale si seguono i principi dell'economia circolare, riciclando materiali plastici come il PET.</p>	<p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p>	<p>Prezzi</p>
<p>interni, transportation</p>	<p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p>	<p>Fine vita</p>
<div data-bbox="397 904 587 1093" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="311 1126 667 1258" data-label="Image"> </div>	<p>Riciclabile.</p>
<p>Percezione</p>	<p>Colorazioni</p>
<p>Liscio al tatto o rugoso in base alla goffratura superficiale</p>	<p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

32.

MICROSILK

Bolt Threads



Azienda

Quando: 2018

Dove: California

Sito: boltthreads.com/technology/microsilk/

Storia del materiale

Il materiale Microsilk è stato pensato per sostituire il classico filato di seta di origine animale ravente ottime proprietà come l' elevata resistenza alla trazione, l'elasticità, la durata e la morbidezza.

Il fine era quello di realizzare un materiale vegetale e replicabile su larga scala, oltre che cruelty-free e vegano.

Materie prime

Proteine

Processo produttivo

Il processo produttivo è presentato per punti all'interno del sito ufficiale dell'azienda, anche se non nel dettaglio e si sviluppa nei seguenti passaggi:

produzione di proteine attraverso la fermentazione, utilizzando lievito, zucchero e acqua; isolamento e purificazione della proteina; trasformazione in fibre, simili a quelle come il rayon e l'acrilico; finale lavorazione a maglia delle fibre.



<p>Sostenibilità ambientale</p>	<p>Etica sociale aziendale</p>
<p>Microsilk è un materiale prodotto con un minore impatto ambientale ed essendo in grado di biodegradarsi a fine vita è più sostenibile di plastiche o altri materiali.</p>	<p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p>Applicazioni</p>	<p>Prezzi</p>
<p>Abbigliamento, interni</p>	<p>Su preventivo</p>
<p>Certificazioni e riconoscimenti</p>	<p>Fine vita</p>
<div data-bbox="395 891 587 1081" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="316 1108 673 1245" data-label="Image"> </div>	<p>Biodegradabile.</p>
<p>Percezione</p>	<p>Colorazioni</p>
<p>Liscio e morbido al tatto</p>	<p>Materiale disponibile in differenti colorazioni e goffrature in base alla destinazione finale dei prodotti. E' inoltre possibile realizzare differenti tipologie di pattern sulla superficie.</p>

33.

MIRUM

Natural Fiber Welding



Azienda

Quando: 2020

Dove: Stati Uniti

Sito: mirum.naturalfiberwelding.com

Storia del materiale

Il materiale Mirum nasce dalla volontà dell'azienda Natural Fiber Welding di realizzare una pelle vegetale senza l'utilizzo di plastiche, come avviene per la maggior parte delle pelli e dei tessuti vegani.

Materie prime

Piante e minerali

Processo produttivo

Il processo produttivo non è dichiarato sul sito ufficiale dell'azienda, tuttavia è presente un breve schema riassuntivo in cui vengono mostrate come materia prima risorse naturali rinnovabili a cui sussegue un processo chimico per la trasformazione di queste nel materiale Mirum, che può essere poi riciclato per realizzare nuovi prodotti.



Sostenibilità ambientale

Mirum è una pelle vegana completamente vegetale, non utilizza plastica, non contiene PU, PVC, o alcun tipo di legante sintetico. E' un materiale completamente circolare.

Applicazioni

Abbigliamento, calzature, automotive, interni

Certificazioni e riconoscimenti

Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.

Percezione

Liscio e morbido al tatto

Etica sociale aziendale

L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.

Prezzi

Su preventivo

Fine vita

Biodegradabile o riciclabile.

Colorazioni



34.

EPHEA

Squim

EPHEA



Azienda

Quando: 2022

Dove: Italia

Sito: www.sqim.bio

Storia del materiale

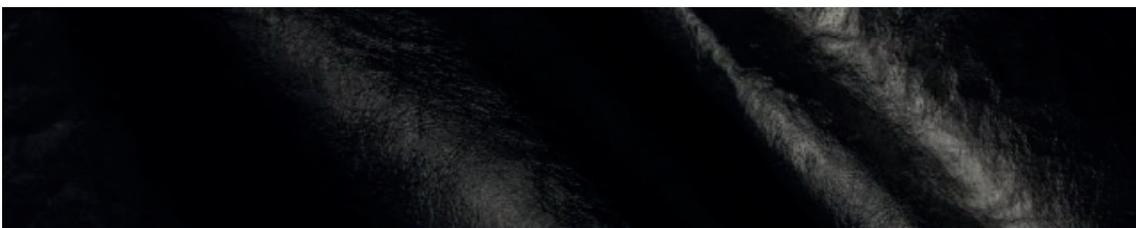
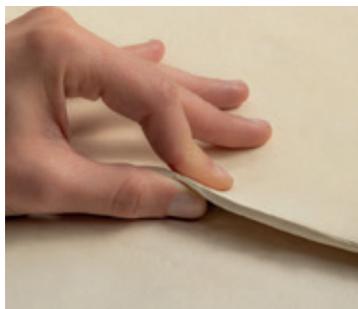
L'azienda Squim, produttrice di materiali a base micelio come Mogu, ha realizzato nel 2022 un materiale che potesse sostituire la pelle animale essendo più etico e sostenibile, dando così vita ad Ephea.

Materie prime

Micelio

Processo produttivo

Il processo produttivo non è dichiarato sul sito ufficiale dell'azienda, tuttavia è possibile comprendere come il primo passaggio sia la crescita del micelio a formare successivamente un materiale compatto e leggero, successivamente lavorato per ottenere uno spessore minore ed infine colorato e lavorato con apposite finiture oltre che una goffatura superficiale.



<p style="text-align: center;">Sostenibilità ambientale</p> <p>Ephea è una pelle vegana nata dal micelio, meno impattante della pelle animale, anche grazie a tempi di crescita molto minori ed a un minore utilizzo di risorse.</p>	<p style="text-align: center;">Etica sociale aziendale</p> <p>L'azienda si occupa soprattutto di tutela ambientale ed animale.</p>
<p style="text-align: center;">Applicazioni</p> <p>Abbigliamento, Accessori</p>	<p style="text-align: center;">Prezzi</p> <p>Su preventivo</p>
<p style="text-align: center;">Certificazioni e riconoscimenti</p> <p>Non è presente sul sito ufficiale una certificazione da parte di PETA o Lav ma si tratta di un materiale vegano.</p>	<p style="text-align: center;">Fine vita</p> <p>Biodegradabile o riciclabile</p>
<p style="text-align: center;">Percezione</p> <p>Liscio e morbido al tatto</p>	<p style="text-align: center;">Colorazioni</p> <p>E' possibile applicare differenti colorazioni al materiale in base alle necessità ed ai prodotti da realizzare.</p>

6. MATERIALI VEGANI E CICLO DI VITA

6. INTRODUZIONE AL CAPITOLO

All'interno di questo capitolo si effettuerà un'ulteriore analisi sui materiali presentati all'interno delle schedature in particolare analizzandoli in un'ottica di **fine vita**, suddividendoli e categorizzandoli ulteriormente al fine di comprenderne al meglio la composizione.

Si è notato come spesso le aziende tendano a comunicare un materiale **vegano** come **sostenibile**, mettendo sullo stesso livello le due caratteristiche e terminologie.

Nella concezione dell'approccio ad uno stile di vita vegano, come esposto nel capitolo 1, questi due concetti in molti casi vanno di pari passo. Decidere di essere vegani implica anche voler ridurre i consumi e propendere per una maggiore attenzione nei confronti della sostenibilità e non solo voler tutelare il benessere degli animali.

Per questo motivo è importante analizzare i materiali vegani anche in un'ottica di sostenibilità ambientale e non solo di non utilizzo di prodotti di derivazione animale al loro interno.

Sicuramente i materiali vegani presentati all'interno delle schedature hanno **vantaggi positivi nei confronti dell'ambiente**, si pensi alla drastica riduzione di allevamenti che portano con sé emissione di gas clima alteranti come il metano, inquinamento delle acque e lo sfruttamento dei terreni con la perdita di biodiversità ed habitat di animali. Utilizzare però scarti agricoli e vegetali o utilizzare materiali bio-based non sempre è sufficiente se a questi, per poter essere lavorati e garantire le stesse prestazioni dei materiali di origine animale, in particolare le pelli, devono essere aggiunti **leganti e additivi** in materiali plastici di provenienza fossile.

Questo capitolo ha come fine ultimo portare alla consapevolezza il designer che desidera progettare all'interno del contesto del veganesimo, tenendo in considerazione che è necessario valutare tutto il **ciclo di vita** di un materiale e la sua composizione nello specifico anche in un'ottica di fine vita.

6.1 L'LCA

Il **Life Cycle Assessment**, ovvero la valutazione del ciclo di vita (LCA) è uno strumento di fondamentale importanza nella progettazione di prodotti al fine di poter valutare l'impatto a livello ambientale che questi hanno durante la loro intera vita.

Grazie all'utilizzo dell'LCA è possibile, valutando gli impatti di prodotti presenti, realizzarne altri con migliori prestazioni a livello di impatti ambientali.

Le fasi analizzate in generale durante la realizzazione di un LCA sono:

estrazione delle **materie prime**, che siano esse da biosfera e quindi rinnovabili o non rinnovabili o da tecnosfera e che quindi appartengano a scarti pre-consumo o post-consumo (all'interno della quale esse sono da considerarsi le eventuali trasformazioni di essi ed il trasporto);

la **lavorazione e produzione** del prodotto che comprende tutte le fasi di lavorazione, assemblaggio e finitura;

il **trasporto** del materiale;

il prodotto in **uso** (durante questa fase sono da considerarsi non solo la sua vita utile, ma anche eventuali operazioni di manutenzione per estenderne la durata);

la **dismissione**, ovvero quando il prodotto giunto nel suo fine vita sarà destinato alla discarica, oppure termovalorizzato, o ancora riciclato, compostato o biodegradato, in base alle caratteristiche chimico-fisiche ed alla composizione.

Nell'ottica di un'analisi del ciclo di vita, verranno quindi **indagati i materiali vegani** cercando di analizzare i **punti principali della loro progettazione**, dall'**estrazione** di materie prime o utilizzo di scarti re-immessi in un ciclo produttivo, alle **lavorazioni** in cui si porteranno all'attenzione eventuali additivi, la loro composizione e le finiture, fino ad arrivare alla fase finale di **dismissione**.

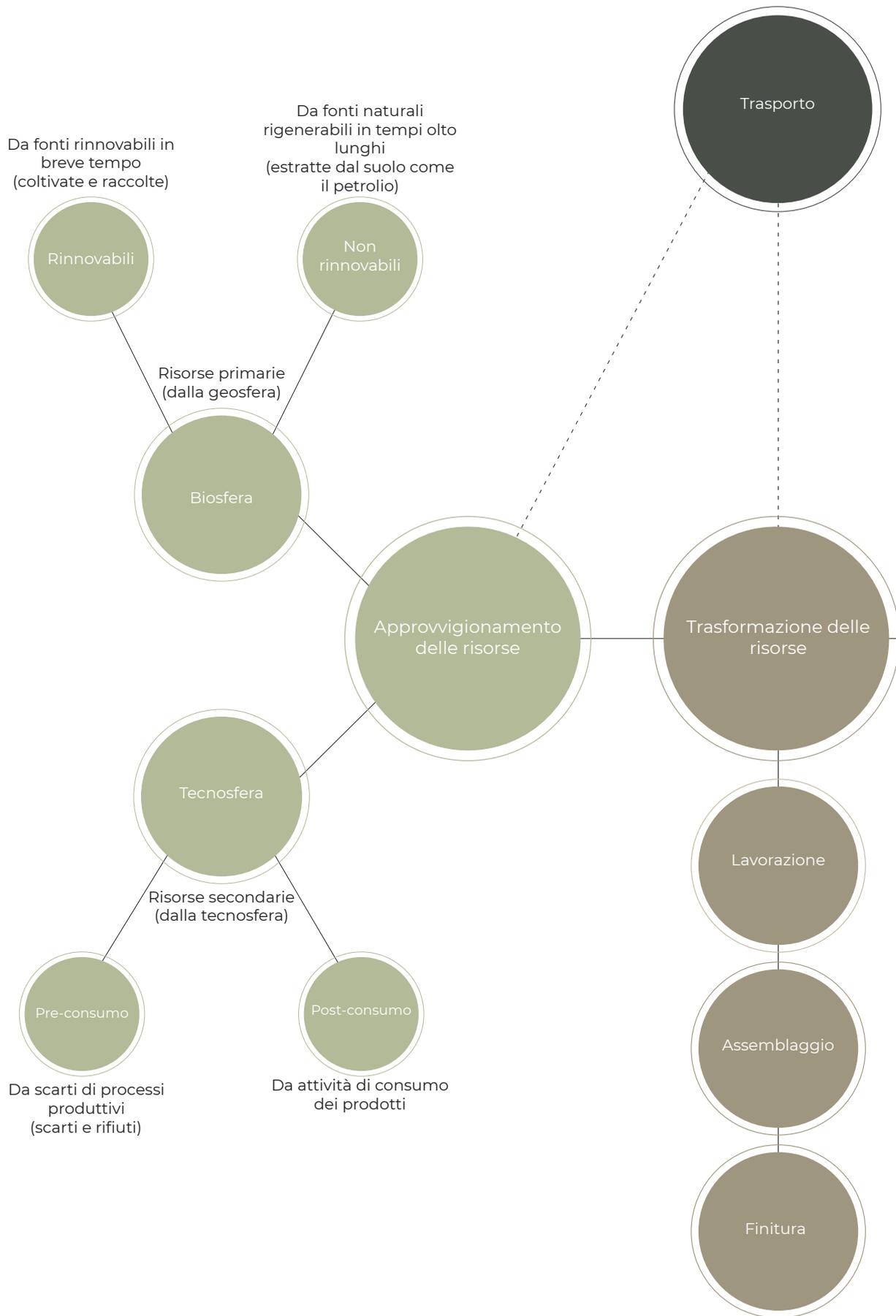
La realizzazione di un report indicante l'LCA per i differenti materiali è di fondamentale importanza per aiutare i progettisti a comprenderne le potenzialità, soprattutto dei materiali vegani innovativi ed in via di sviluppo.

[4] ellenmacarthurfoundation.org/life-cycle-assessment-for-the-circular-economy

[21] Germak C., *Uomo al centro del progetto*. Design per un nuovo umanesimo, Torino, Umberto Allemandi & Co, 2008

Poichè questa tesi ha lo scopo di indagare e fornire successivamente alcune linee guida per i progettisti nell'utilizzo di materiali vegani, si è deciso di indicare in questo capitolo l'analisi dell'LCA che dovrebbe essere presentato dalle aziende produttrici di materiali vegani, analizzandone le differenti fasi.

Verrà di seguito presentato sottoforma di schema grafico il ciclo di vita di un materiale vegano al fine di comprendere le fasi principali da indagare, le quali verranno analizzate successivamente nel dettaglio.





Verranno di seguito analizzate le fasi dell'LCA, ipotizzando le osservazioni necessarie al fine di progettare in modo consapevole, dall'approvvigionamento delle risorse alla fase di dismissione.

● APPROVVIGIONAMENTO DELLE RISORSE

La prima fase di qualsiasi processo di produzione consiste nell'acquisizione delle risorse utili al progetto.

Le risorse possono essere di varia natura e nel caso dei materiali vegani precedentemente schedati, possiamo asserire che queste possano essere acquisite tramite coltivazione o recupero di materiali post-consumo.

In particolare la maggior parte delle materie prime deriva dalla **biosfera** e fanno parte delle risorse rinnovabili. Un esempio sono i materiali quali Mylo, Microsilk, Ephea e Spiber, derivanti da **colture batteriche** e da **micelio**.

A questa categoria appartengono anche i materiali ottenuti da **scarti agroalimentari o da piante** come Desserto, Pinatex, Vegea e molti altri.

Da questo punto di vista l'**impatto** per l'ottenimento di queste materie prime è molto **basso**, in quanto per far sì che vengano realizzati i materiali sopra citati sono necessarie poche risorse e sono producibili in poco tempo (la crescita di micelio e batteri è molto più rapida rispetto a quella degli animali) a differenza di pelli di origine animale, le quali richiedono molte più risorse sin dal principio con l'utilizzo di terreno e l'alimentazione per gli animali.

Un'altra tipologia di materie utilizzate per la produzione di materiali vegani sono quelle provenienti dalla **tecnosfera**, derivanti da scarti e **rifiuti post-consumo**, come il materiale Dinamica ottenuto da poliestere e PET riciclato.

Anche in questo caso l'utilizzo di materie prime da riciclo è positivo, in quanto vengono perseguite le linee guida dell'**economia circolare**, trasformando il rifiuto in risorsa.

● TRASFORMAZIONE DELLE RISORSE

La seconda fase è quella della trasformazione delle risorse precedentemente ottenute. Questa può essere **locale**, ovvero avviene all'interno del contesto produttivo tradizionale o **delocalizzata** in un altro contesto. Esempi di produzione locale sono i materiali Orange Fiber e Desserto, realizzati l'uno in Italia e l'altro in Messico, approvvigionandosi di risorse del territorio, lavorando in loco e successivamente esportando il prodotto finito.

All'interno di questa fase sono presenti tre sotto-categorie, ovvero la lavorazione e trasformazione di risorse vera e propria, l'assemblaggio e la finitura.

In particolare si analizzeranno le fasi di **trasformazione delle risorse** e di **finitura**.

Per quanto riguarda i materiali vegani, le lavorazioni per ottenere il materiale finito partendo dalla materia prima sono **differenti** in base alla **tipologia** di questa.

Citeremo qui quattro esempi di materiali la cui trasformazione è differente.

Il primo è il materiale **Pinatex**, derivato dalle fibre delle foglie di ananas; l'estrazione di queste fa sì che si abbiano delle **fibre lunghe** da lavorare, che vengono quindi decorticate e successivamente miscelate con additivi per creare il materiale finale.

Un altro esempio è dato da materiali come **Desserto, Fruitleather**, o qualsiasi altro materiale derivato da scarti agroalimentari. I rifiuti che diventano output vengono ridotti in **polpa** e successivamente addizionati con additivi.

Appartengono ad una tipologia differente di lavorazione i materiali derivanti da **colture di micelio o proteine**, i quali vengono prodotti grazie alla **fermentazione** e grazie a batteri. Il risultato intermedio sarà l'ottenimento di un **materiale compatto e molto leggero** simile a polistirene espanso.

L'ultima tipologia è anche la più classica, ovvero quella dei materiali vegani da **riciclo di plastiche**, le quali, dopo essere state smistate e triturate vengono lavorate solitamente creando lunghi filamento.

E' chiaro dunque che i processi di lavorazione variano in base alla materia prima.

Ciò che rimane pressochè uguale è la presenza di **additivi polimerici**.

Questi additivi vengono utilizzati per far sì che il materiale finale di origine vegetale abbia ottime proprietà fisiche, di durata e di resistenza, hanno quindi la funzione di sostegno.

Sovente a questi vengono aggiunti plastificanti e pigmenti.

Gli additivi più utilizzati e che verranno analizzati nel dettaglio successivamente sono: **PU, TPU, PVC, PLA, bioPU e bioTPU**.

Inoltre nella produzioni di pelli vegane è necessario considerare anche i supporti, spesso reaizzati in materiali vegetali come il cotone o da riciclo di polimeri.

La fase finale del processo di trasformazione consiste nella finitura, trattamento finale dei materiali per esempio applicando coating.

E'importante prestare molta attenzione anche in questa fase, poichè se utilizzati materiali non adeguati, si potrebbe inficiare l'intera sostenibilità del materiale.

Si pensi per esempio ad una bioplastica degradabile, se trattata con rivestimenti superficiali chimici, perderà la sua capacità di biodegradarsi, andando ad impattare negativamente sull'ambiente nella fase di dismissione.

● TRASPORTO

La fase del trasporto è anch'essa da considerare ai fini di una buona analisi dell'intero ciclo di vita di un prodotto.

Questo può essere presente in più fasi, per esempio subito dopo l'estrazione delle risorse, per trasportarle in un luogo in cui saranno lavorate, o dopo la lavorazione.

L'impatto di questa dipende dal mezzo utilizzato per gli spostamenti, tenendo in considerazione che mezzi come l'aereo sono fonte di grandi **emissioni di CO2**.

Per questo motivo è necessario pensare al meglio anche questa fase.

● USO

Per quanto riguarda la fase d'uso, l'utilizzo del materiale è subordinato al prodotto in cui viene utilizzato.

In generale ciò che è richiesto a questa tipologia di materiali è da durevolezza, affinché siano in grado di essere duraturi come i materiali di origine animale e facilmente lavabili senza che si rovinino.

● FINE VITA

Quella relativa al fine vita è l'ultima fase del processo di progettazione.

Questa si può suddividere in due sottocategorie: **dismissione** e **riconfigurazione**.

La prima è quella da evitare, che comporta la segregazione in discarica del rifiuto o la termovalorizzazione al fine di creare energia.

La seconda è invece quella preferibile. Sempre più spesso, infatti, si cerca di produrre per riconfigurare, ovvero re-immettere i materiali all'interno di un ciclo produttivo. Generalmente questa fase comporta il riuso, la rigenerazione, il riciclo o il compostaggio del prodotto.

I **materiali vegani** sono tutti progettati seguendo i principi della **rigenerazione**, utilizzando scarti e materiali riciclati.

Fondamentale è **progettare** i materiali in un'ottica di **riconfigurazione** al fine di creare meno rifiuti e conseguentemente un minore impatto ambientale.

Per poter progettare materiali riciclabili, biodegradabili o compostabili è necessario prestare attenzione alla fase di lavorazione, agli additivi, ai plastificanti ed alle finiture.

I materiali vegani **nascono tutti da fonti rinnovabili vegetali o da colture batteriche**, di natura compostabili o biodegradabili, oppure da **riciclo** di materie plastiche.

Per quanto riguarda molti di questi, però, **non sono presenti informazioni sul fine vita** e non è chiaro, data la presenza di additivi se mantengano le proprietà iniziali.

E' possibile però fare alcune considerazioni anche successivamente a valle della presentazione dei materiali polimerici utilizzati come additivi.

Ci sono materiali in cui la **percentuale organica** derivata da scarti agroalimentari è **molto bassa** e ci si chiede dunque come è meglio smaltire il materiale, considerand che se è presente un additivo polimerico non è possibile che si biodegradi o che sia compostabile e nè che, essendo presente una parte organica, questo possa essere destinato alle classiche filiere di riciclo.

Questo ultimo punto è quello più discusso per quanto riguarda i materiali vegani ed anche quello per cui spesso ci si chiede se siano effettivamente meno impattanti a livello ambientale.

Ciò che sicuramente è migliorabile all'interno della produzione di questi è l'utilizzo di additivi, **promuovendo l'utilizzo di biopolimeri** come il PLA, al fine di rendere chiaro il fine vita del materiale.

6.2 GLI ADDITIVI

Come presentato precedentemente nella descrizione ed analisi del ciclo di vita dei materiali, durante la lavorazione, alle materie prime vegetali vengono aggiunti additivi polimerici con il compito di fare da sostegno alla materia prima inerte.

I leganti polimerici maggiormente utilizzati sono il PVC, il PU e TPU, il BioPU, ed il PLA.

E' opportuno adesso, analizzare nel dettaglio di che tipologia di polimero si tratta, del perché viene utilizzato ed il fine vita.

6.2.1 PVC

Il polivinilcloruro è uno dei **polimeri maggiormente utilizzati** ed occupa più del 70% del mercato.

Il PVC è caratterizzato dall' avere un **costo molto basso**, motivo per cui viene utilizzato molto spesso in differenti applicazioni.

Ha una buona resistenza chimica ed alla fiamma, ma bassa resistenza termica e ai raggi ultravioletti, l'esposizione ai quali fa sì che il polimero ingiallisca. Grazie all'aggiunta di additivi è però migliorare queste ultime due proprietà.

Il PVC si suddivide in plastificato e non plastificato.

Il PVC plastificato è il più utilizzato e si ottiene aggiungendo al PVC alcune sostanze a basso peso molecolare.

Viene utilizzato nella maggior quantità nel settore delle costruzioni (47%), seguito da quello degli imballaggi (16,8%), dell'abbigliamento e calzature (6,4%) e dell'arredamento (3,3%). [42]

E' un materiale che può essere **riciclato** sia tramite riciclo chimico che tramite riciclo meccanico.

[42] A.Cigada, B.Del Curto, L.De Nardo, R.Frassine, G.Fumagalli, M.Levi, C.Marano, M.Pedferri, M.Rink, *Materiali per il design*, Casa Editrice Ambrosiana, 2015

[43] extruflex.com

6.2.2 PU e TPU

I poliuretani sono polimeri realizzati chimicamente e derivanti dalla combinazione di isocianati (TDI e MDI) e polioli (detti anche polialcoli).

Esistono differenti tipologie di **poliuretani** ed ognuno di essi è prodotto in maniera differente in base alle applicazioni finali per cui il materiale è pensato.

[44]

I poliuretani sono **duraturi e versatili**, possono infatti essere lavorati in differenti modi realizzando vari prodotti commerciabili.

I poliuretani vengono utilizzati in differenti ambiti tra cui il settore edilizio, il settore automobilistico e per applicazioni quali calzature o come rivestimenti ed adesivi.

Il poliuretano è un materiale **riciclabile**.

Il poliuretano termoplastico (TPU) è un polimero composto grazie alla policondensazione di un isocianato con un diolo. [45]

Il TPU, è un poliuretano termoplastico, ovvero con un punto di fusione che si aggira attorno ai 200°C ed è lavorabile allo stato fuso.

Il TPU ha un'**elevata resistenza all'abrasione**, è **impermeabile** all'acqua e al gas ed è caratterizzato per la sua durezza e resistenza durante le lavorazioni.

E' un materiale **versatile** in grado di adattarsi a differenti utilizzi grazie alla struttura chimica la quale fa sì che abbia **elevata resilienza, resistenza a urti, abrasioni, strappi, agenti atmosferici** e persino idrocarburi.

E' possibile eseguire su di esso varie lavorazioni tra cui saldatura, verniciatura, stampaggio, fustellatura e taglio.

Il TPU è utilizzato per la produzione di articoli sportivi, dispositivi medici, soles di calzature, gommoni gonfiabili, custodie per cellulari, componenti automobilistiche, tubi e cavi.

Il TPU può essere **riciclato**.

[44]www.polyurethanes.org

[45]www.pu-ro.it

[46]www.beamler.com

6.2.3 BioPU e BioTPU

Come evidenziato in precedenza il poliuretano è uno dei principali polimeri utilizzati per la realizzazione di pelli sintetiche o miscelato con materiali organiche per realizzare bio-compositi. Sono molte le aziende produttrici di polimeri che, vista la crescente richiesta del mercato di abbandonare la classiche plastiche, legata anche alle normative emesse che ne regolano la produzione e lo smaltimento, decidono di realizzare **sostituti** maggiormente **sostenibili** al PU ed al TPU.

Sono tre le aziende produttrici di polimeri di cui analizzeremo i bioPU o bioTPU, ovvero Epaflex, Polisistem e Lubrizol.

● EPAFLEX

Epaflex è un'azienda nata nel 1991, specializzata nella produzione di sistemi poliuretanici destinati all'industria delle calzature e successivamente negli anni ha sperimentato con resine, TPU, fino ad arrivare alla realizzazione di **TPU bio-based**.

L'azienda negli ultimi anni ha realizzato un'intera gamma di poliuretani termoplastici a **base biologica**, chiamata Epamet, contenenti fino al 60% di fonti rinnovabili vegetali in sostituzione ai classici poliuretani provenienti dal petrolio.

I TPU della linea Epamet sono in grado di fornire le **stesse prestazioni** e di possedere le medesime proprietà tecniche dei TPU a base fossile.

Le proprietà di questi materiali sono: elevata resistenza all'abrasione, resistenza chimica molto buona, flessibilità a bassa temperatura, ottime proprietà meccaniche.

Possono inoltre essere lavorati sia tramite estrusione che stampaggio ad iniezione ed applicati nei medesimi campi del TPU a base fossile.

Questi materiali, oltre ad avere un'alta percentuale proveniente da fonte organica e vegetale, possono anche essere recuperati, in percentuali concordate, per poter essere reimmessi all'interno della filiera produttiva. [47]

[47] epaflex.it

[48] www.polisistemsas.com

● POLISISTEM

Polisistem, nata nel 1985, opera da anni nel settore dello stampaggio e della produzione del **poliuretano espanso**, e crede nella necessità di investire nella ricerca e sviluppo di **poliuretano a base organica e vegetale**, motivo per cui negli ultimi anni ha realizzato Emerox, un materiale sostitutivo al poliuretano di origine fossile. [48]

Emerox è un **poliolo di origine biologica**, derivante dall'**acido azelaico**, comunemente prodotto da un lievito, ma reperibile anche nell'orzo, nel grano e nella segale.

Industrialmente, l'acido azelaico, viene prodotto tramite ozonolisi dell'acido oleico, sostanza presente negli oli naturali come nell'olio di oliva.

Il **contenuto di origine vegetale** ed organica all'interno di questo biopoliuretano flessibile è del **23%**.

LUBRIZOL

Lubrizol è un'azienda produttrice di polimeri, che dal 2007 ha acquisito il bio TPU e attualmente sta sperimentando con esso.

BioTPU è un poliuretano a base biologica lavorabile tramite stampaggio a iniezione, estrusione e coestrusione.

L'azienda ha creato una collezione chiamata ESTANE ECO, contenente differenti tipologie di Bio TPU realizzato con materiali derivanti da fonti rinnovabili, il cui contenuto organico e rinnovabile varia in base alla tipologia di materiale e di applicazione.

E' possibile notare la differente percentuale di contenuto non derivante da fonti fossili dalla tabella sottostante, ed anche apprendere come il contenuto oscilla tra il 30% ed il 50%. [49]

Bio-TPU ad alte prestazioni	*% contenuto biologico certificato secondo ASTM-D6866
ESTANE® ECO 12T80E	43
ESTANE® ECO 12T85	46
ESTANE® ECO 12T90E	37
ESTANE® ECO 12T95	32
ESTANE® ECO 12T55D	29

Figura 72 Contenuto biologico in Bio-TPU

Le applicazioni sono molteplici e molto simili a quelle per cui è utilizzato il tradizionale TPU, ovvero calzature, tubi e rivestimenti tessili.

Anche le proprietà del bioTPU sono del tutto simili a quelle del TPU.

In tutti questi casi è possibile osservare come la percentuale di contenuto organico non sia eccessivamente elevata, motivo per cui è necessario porre particolare attenzione al fine vita del materiale, anche quando è addizionato a materie prime da scarti per la produzione di pelli. Spesso, non essendo il materiale totalmente di origine naturale ed organica, questo non può biodegradare ed in alcuni casi è difficile farlo rientrare all'interno di cicli produttivi favorendo l'economia circolare.

[49]www.lubrizol.com

6.2.4 PLA

Il PLA, acido polilattico, è una **bioplastica biodegradabile** e bio-based prodotta a partire da **biomasse** derivate da scarti di origine naturale (come canna da zucchero, grano, mais).

I vantaggi del PLA sono molteplici e si possono riscontrare sia a monte che a valle della sua produzione.

Il PLA, derivando da biomasse, **non utilizza risorse di origine fossile** come le plastiche tradizionali di origine petrolifera, bensì utilizza risorse naturali in grado di rigenerarsi velocemente. Inoltre, essendo di origine organica è in grado di biodegradare o di essere riciclato facilmente, contribuendo alla realizzazione di un'economia circolare.

I materiali come il PLA sono **versatili** e apportano grande beneficio dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Vengono utilizzati, come gli altri additivi precedentemente riportati, come leganti per la materia prima vegetale e sono quelli da preferirsi soprattutto considerando il fine vita.

[50]www.european-bioplastics.org

6.3 ALCUNI REPORT DI LCA

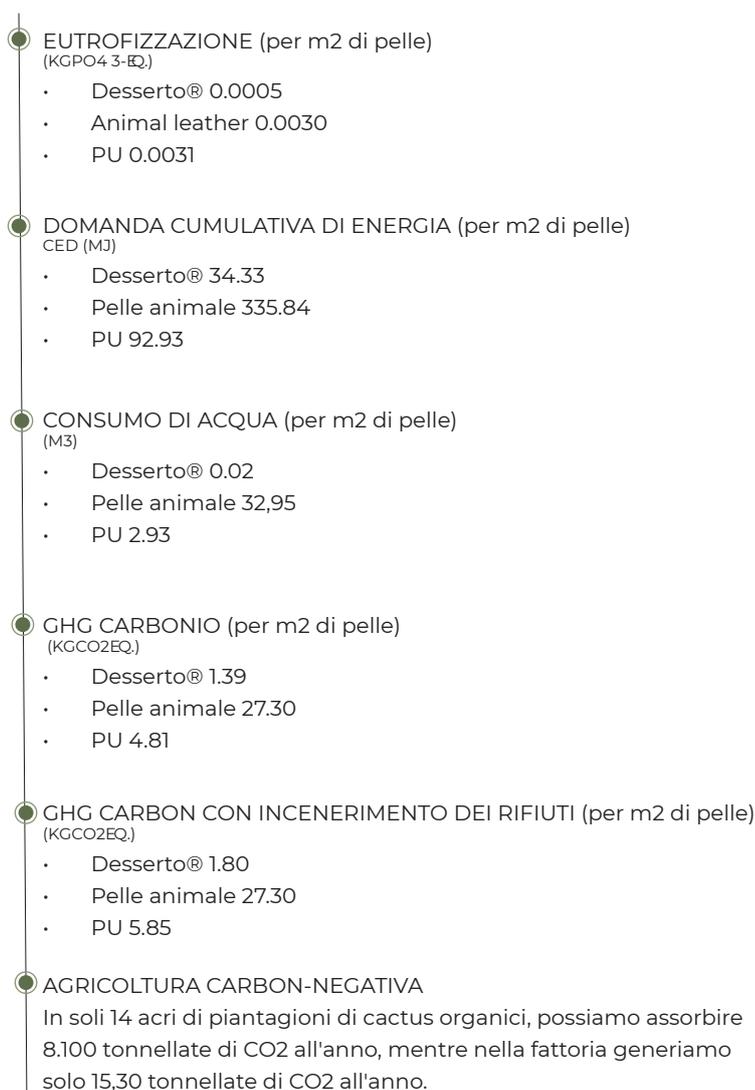
Come anticipato sono pochi i materiali presentati nelle schedature di cui è presente un report completo sull'LCA. Verranno quindi analizzati 2 report indicativi.

DESSERTO

L'azienda produttrice del materiale Desserto ha realizzato una **valutazione iniziale del ciclo di vita del materiale** seguendo le linee guida **ISO 14040** e **14044** e ottenendo i risultati sotto riportati.

Lo scopo di questa analisi è quello di fornire agli utenti una comprensione relativa agli impatti ed ai benefici prodotti dal materiale a livello ambientale.

Tale analisi viene fatta comparando Desserto con le pelli animali e le pelli sintetiche in PU.



[51] desserto.com.mx

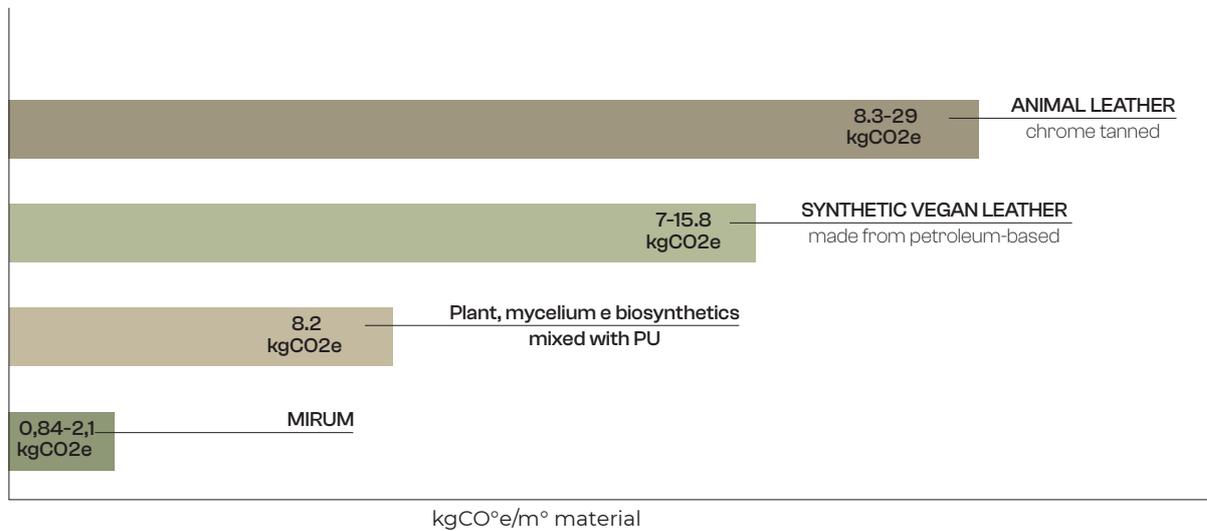
MIRUM

L'azienda produttrice di Mirum, grazie al supporto del gruppo di consulenza ambientale Anthesis, ha realizzato all'inizio del 2021 una valutazione del ciclo di vita del loro materiale.

Come previsto da normativa **ISO 14040**, è stato valutato il **GWP** (Global Warming Potential, che esprime il contributo all'effetto serra di un gas serra relativamente all'effetto della CO₂) partendo da un'analisi della **coltivazione**, passando alla **lavorazione** ed al **trasporto** delle materie prime e terminando il confezionamento.

La valutazione finale condotta da Anthesis rileva che la produzione di MIRUM emette **0,84 a 2,1 kg CO₂e per 1 kg di materiale**.

L'**impronta** di Mirum relativa alle emissioni è **molto inferiore** rispetto a quella della **pelle animale** e della **pelle sintetica**, ma per quanto riguarda questa comparazione, a differenza di ciò che si ritrova sul sito del materiale Desserto, non è stato possibile comparare le emissioni in modo conforme alla normativa ISO-14044.



[52]mirum.naturalfiberweldi
ng.com

6.4 IN CONCLUSIONE

In conclusione si può affermare che fondamentale è la **trasparenza** dell'azienda nei confronti dei consumatori, la quale deve dare risposte concrete, per quanto possibile, sulla produzione del loro materiale, soprattutto se questo è realizzato per essere etico e sostenibile.

E' importante mettere in risalto come, qualsiasi materiale legato ad un polimero, seppur sia di origine naturale, non può biodegradare perché unito ad un materiale di origine fossile. L'eccezione alla regola riguarda i materiali uniti a PLA, poiché si tratta di una bio-plastica di origine vegetale.

Necessario è fare attenzione a materiali quali bioPU, in quanto spesso il contenuto vegetale e biologico è presente in piccole quantità e la loro presenza può essere fuorviante per un'utenza non totalmente informata sulle caratteristiche del materiale che può pensare che questo additivo sia totalmente biologico e in grado di biodegradare come la restante percentuale organica.

La **riduzione di derivanti di origine fossile** e di **materie prime di origine animale** (molto impattanti in fase di ottenimento della materia prima ed anche di lavorazione) all'interno di un materiale è **positiva**, ma per poter garantire un **corretto smaltimento** del prodotto è necessario **segnalare** di cosa è composto il materiale, poiché se sono presenti polimeri, seppur in piccola percentuale, il materiale non può biodegradarsi, né può essere riciclato per poter essere reimmesso in un ciclo produttivo, sostenendo i criteri dell'economia circolare.

In conclusione è possibile affermare che, escluse le incertezze sul fine vita di alcuni materiali vegani, poichè non ancora realizzato un report completo di LCA, a livello ambientale sono meno impattanti rispetto ai materiali di origine naturale soprattutto per quanto riguarda l'approvvigionamento e l'utilizzo delle risorse.

7

LINEE GUIDA PER LA
PROGETTAZIONE CON
I MATERIALI VEGANI

7. MAPPATURA DEI MATERIALI E CARATTERISTICHE

All'interno del presente capitolo saranno illustrate le linee guida per la progettazione con i materiali vegani, al fine di guidare i progettisti che decidono di cimentarsi nella realizzazione di prodotti che devono possedere determinate caratteristiche in base alla richiesta degli utenti.

Dopo aver schedato 35 materiali vegani, illustrandone le caratteristiche, si è deciso di realizzare una **mappatura** di questi al fine di rendere **chiara la lettura dei possibili materiali** da utilizzare e **facilitarne la scelta** in base al contesto ed al prodotto che si deve realizzare.

All'interno della mappatura sono presentate **informazioni fondamentali** per far sì che il progettista faccia una scelta consapevole nell'utilizzo di un determinato materiale, informazioni che possono essere integrate con le schedature dei materiali precedentemente presentate.

Le caratteristiche illustrate nella mappatura fanno sì che si possano **confrontare i differenti materiali** in base a quale tipologia di materiale di origine animale possono **sostituire, il fine vita, l'origine** dei differenti materiali, la presenza o meno di un **certificato** che identifica il materiale come vegano e differenti **caratteristiche** che i materiali possono possedere.

E' qui presente la legenda esplicativa delle caratteristiche dei materiali al fine di facilitare la scelta dei progettisti.

Materiali sostitutivi

-  PELLE
-  SETA
-  PELLICCIA
-  LANA

Caratteristiche

-  Non restringe/scolora
-  Traspirante
-  Morbido
-  Antimicrobico
-  Idrorepellente
-  Asciuga rapidamente

Origine del materiale

-  PLANT-BASED
-  ORIGINE MICROBICA
-  MICELIO
-  PLASTICA RICICLATA

Fine vita

- B** Biodegradabile
- R** Riciclabile
- n.d.** Nessuna informazione
- X** Nè riciclabile, nè biodegradabile

Certificazioni

-  certificati VEGANI
-  NON certificati VEGANI

R    

VON HOLZHAUSEN

n.d.   



PROJECTO
MENOS ES MÁS
ESTUDIO DE DISEÑO

n.d.    



RINNOVA

B    

FRUITLEATHER
ROTTERDAM

B       



PIÑATEX
by ananas anam

n.d.    

PEELSPHERE

n.d.  



ohoskin
LEATHER ALTERNATIVE

B    



malai

X    



BOLT
THREADS
MYLO

n.d.   

JORD®

B    



NUO

n.d.  

MOGU

B    



DESSERTO

n.d.  



oleatex

n.d.  



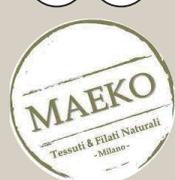
CORONET

B/R   



COTONE BIO

B/R   



ORTICA



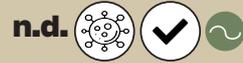
E-ULTRA



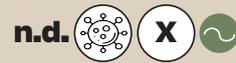
riceSKIN



ORANGE FIBER



ANANAS



CANAPA



Innovative by nature
TENCEL

7.1. PROPOSTE PER LO SVILUPPO DI NUOVE APPLICAZIONI

Dopo aver realizzato una mappa dei materiali schedati per facilitarne la lettura e la scelta ai designer, si è deciso di ipotizzare alcune proposte per lo **sviluppo di nuove applicazioni** in cui possono essere utilizzati i materiali vegani, principalmente in sostituzione ai materiali di origine animale come lana, cotone, pelle e pelliccia.

Le proposte qui presentate nascono dalla rielaborazione di ambiti progettuali, **aree di interesse** che emergono dall'analisi dei casi studio precedentemente riportati e dai bisogni degli utenti, analizzati nei capitoli precedenti ed anche tramite la realizzazione di personas.

All'interno di questo capitolo conclusivo si vuole raccogliere tutta la **ricerca fin'ora effettuata**, basata sullo scenario degli ultimi anni che prevede un cambiamento nello stile di vita delle persone, su cosa si intende per progettazione di prodotti vegani, sull'analisi critica dei casi studio e dei materiali precedentemente riportati.

Poichè i materiali schedati sono molti ed anche le possibili applicazioni, in un primo momento si sono sviluppati **cinque scenari di utilizzo** differenti, tramite schizzi, moodboard e parole chiave, mettendo in evidenza le motivazioni che hanno spinto a prediligere un determinato materiale per un certo prodotto.

DESIGN PER LA MOBILITA'

● AMBITO DI PROGETTO

Il primo ambito all'interno del quale si sono individuate delle possibili nuove applicazioni progettuali è il **design per la mobilità**, che comprende differenti mezzi sia collettivi che individuali. Dopo un'attenta analisi dei casi studio, presenti al capitolo 3, ci si è resi conto che i prodotti in cui sono attualmente impiegati i materiali vegani sono poco rilevanti per avere un cambiamento effettivo a livello ambientale ed etico. Si è dunque voluto individuare prodotti differenti dagli interni automobilistici, come le **biciclette, in particolare i sellini**.

● PROPRIETA' CHE IL PRODOTTO DEVE POSSEDERE



Personalizzazione

Il materiale deve poter essere personalizzabile dall'utente per colorazione e pattern.



Resistenza

Il materiale deve essere resistente a sfregamenti, intemperie e durare nel tempo.



Lavabilità

Trattandosi di un prodotto utilizzato all'esterno, deve poter essere facilmente lavabile.



Morbidezza

Il materiale deve essere sufficientemente morbido da poter essere facilmente lavorabile come la pelle e donare comfort a contatto con il corpo.

● PERSONAS



Nome: Renée Florio

Età: 28

Professione: Consulente di un'azienda che si occupa di pelli e tessuti

Bisogni: Renee abita in città, e per recarsi a lavoro decide di utilizzare i mezzi pubblici per essere più sostenibile. Ultimamente vorrebbe acquistare una bicicletta, per ridurre ancora il suo impatto, che deve essere però realizzata in materiali sostenibili ed innovativi, proprio come quelli che ricerca per lavoro.

PROPOSTA DI APPLICAZIONE

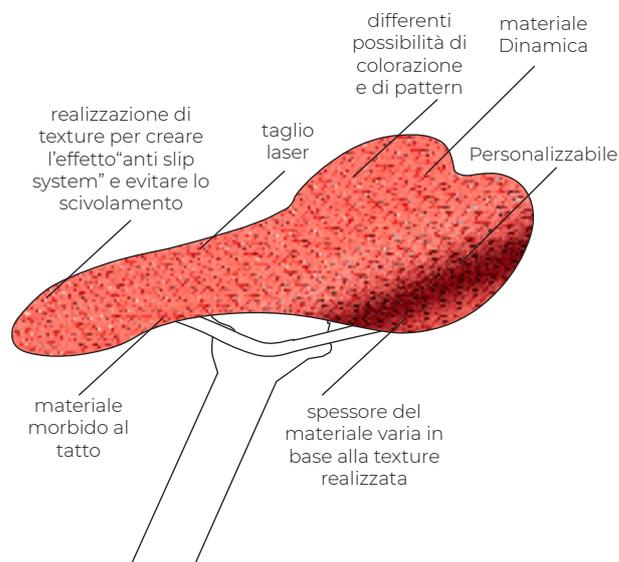
La proposta progettuale consiste nella realizzazione del rivestimento del **sellino** in materiale vegano certificato in grado di sostituire la pelle animale ancora utilizzata in alcuni di questi prodotti, soprattutto quelli di lusso.

Il prodotto deve possedere le 4 caratteristiche precedentemente evidenziate, grazie al materiale utilizzato.

Il più appropriato sembra essere **Dinamica**, realizzato da Miko, che può essere però sostituito da altri materiali con le medesime proprietà.

In questo caso la scelta è ricaduta su Dinamica perchè **traspirante**, facendo si che ci sia un minor accumulo di calore dovuto al contatto prolungato con il corpo, in grado di **asciugare rapidamente** ed essere facilmente **lavabile** senza rovinarsi, inoltre è un materiale molto morbido e facilita non solo la lavorazione ma crea anche comfort al contatto.

E' poi un materiale **personalizzabile** per quanto riguarda le colorazioni e la realizzazione di pattern. Questi pattern sono in grado di ricreare un effetto oltre che visivamente gradevole, anche utile in quanto in grado di ricreare l'effetto "anti slip system" essenziale per questa tipologia di applicazione poichè non fa scivolare il corpo durante la pedalata.

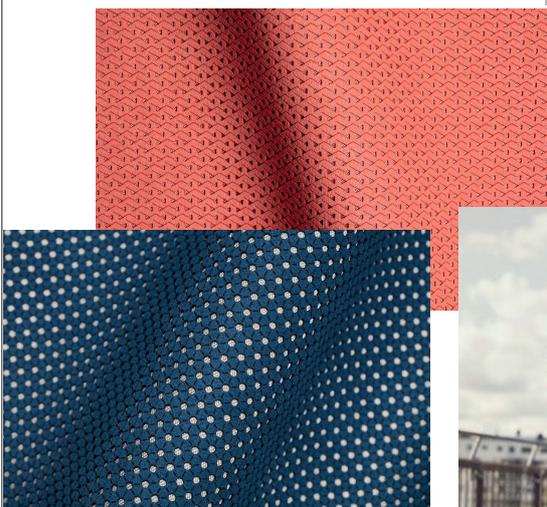


TRASPIRANTE
per un minor
accumulo di calore



Utilizzabile
nella
COPERTURA

**DIFFERENTI TINTURE
DISPONIBILI**



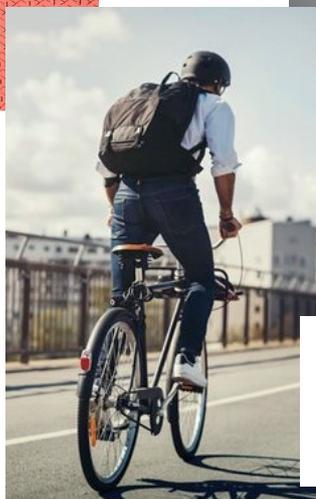
**ASCIUGATURA
RAPIDA**
dall'acqua



Utilizzabile per le **BICI
DA CITTA'**

PERSONALIZZABILE

realizzazione di texture per
creare l'effetto "anti slip
system" e evitare lo
scivolamento



Dinamica
by MIKO

LEGATORIA

● AMBITO DI PROGETTO

L'ambito progettuale all'interno del quale si vuole inserire una nuova proposta è quello della **legatoria**, soprattutto quella artigianale, all'interno della quale vengono utilizzati differenti tipologie di materiali, in prevalenza PVC e polimeri simili o pelle animale per la realizzazione di testi pregiati. All'interno di questo settore non sono stati rilevati casi studio di pelli vegane, se non pelli in PVC o polimeri riciclati, motivo per cui si è pensato a sostituire questi con materiali vegani aventi le medesime caratteristiche estetiche e di prestazioni.

● PROPRIETA' CHE IL PRODOTTO DEVE POSSEDERE



Personalizzazione

Il materiale deve poter essere personalizzabile dall'utente per colorazione e pattern.



Resistenza

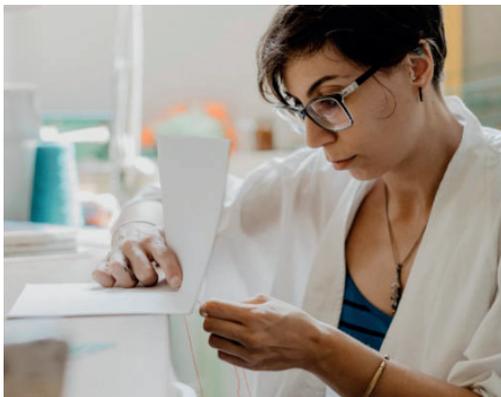
Il materiale deve essere resistente a sfregamenti e durare nel tempo.



Morbidezza

Il materiale deve essere sufficientemente morbido da poter essere facilmente lavorabile.

● PERSONAS



Nome: Anna Racco

Età: 39

Professione: Artigiana rilegatrice

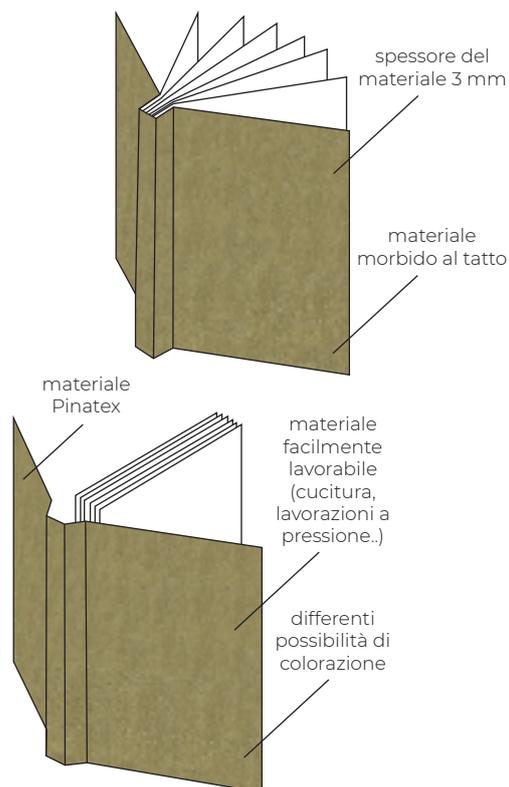
Bisogni: Anna lavora nella bottega di famiglia, in cui da anni si rilegano libri prevalentemente in pelle animale, negli ultimi anni si è però avvicinata allo stile di vita vegano e vorrebbe trovare materiali sostitutivi a quelli animali, che non seguono la sua etica.

PROPOSTA DI APPLICAZIONE

La proposta progettuale consiste nella realizzazione di **copertine** per manuali, portfolii, tesi e molto altro nell'ambito della legatoria perverentemente artigianale e realizzata a mano.

La scelta di utilizzare il materiale Pinatex è legata alle sue caratteristiche di **morbidezza** che lo rendono facilmente lavorabile in vari modi, una buona **resistenza** all'invecchiamento e la possibilità di essere **personalizzato** per la grande varietà di colori disponibili.

Pinatex è un ottimo sostituto alla pelle in PVC e soprattutto alla pelle animale utilizzata soprattutto quando si tratta di realizzare manuali di valore.



POSSIBILITA' DI INSERIRE FINITURE a pressione o con colore



DIFFERENTI COLORI DISPONIBILI

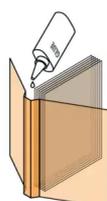


POSSIBILITA' DI ESSERE LAVORATO tramite cucitura o incollaggio

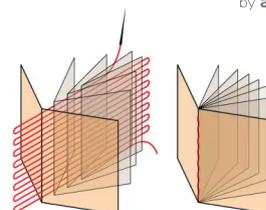
EFFETTO PELLE



RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO



BROSSURA FRESATA



BROSSURA CUCITA

PIÑATEX
by ananas anam

DESIGN PER L'ABITARE

● AMBITO DI PROGETTO

L'ambito progettuale all'interno del quale si vuole inserire una nuova proposta è quello del **design per l'abitare**, sviluppando in particolare una nuova applicazione relativa alla biancheria per la casa (lenzuola e federe). Questa tipologia di prodotti viene abitualmente realizzata in materiali naturali, ma si è voluto pensare ad un'ulteriore alternativa etica alla seta.

● PROPRIETA' CHE IL PRODOTTO DEVE POSSEDERE



Personalizzazione

Il materiale deve poter essere personalizzabile dall'utente per colorazione e pattern.



Resistenza

Il materiale deve essere resistente a sfregamenti, ed essere duraturo nel tempo.



Lavabilità

Trattandosi di un prodotto utilizzato a contatto con la pelle deve essere facilmente lavabile.



Morbidezza

Il materiale deve essere sufficientemente morbido da donare comfort a contatto con il corpo.

● PERSONAS



Nome: Lucia Rossi

Età: 67

Professione: Interior designer in pensione

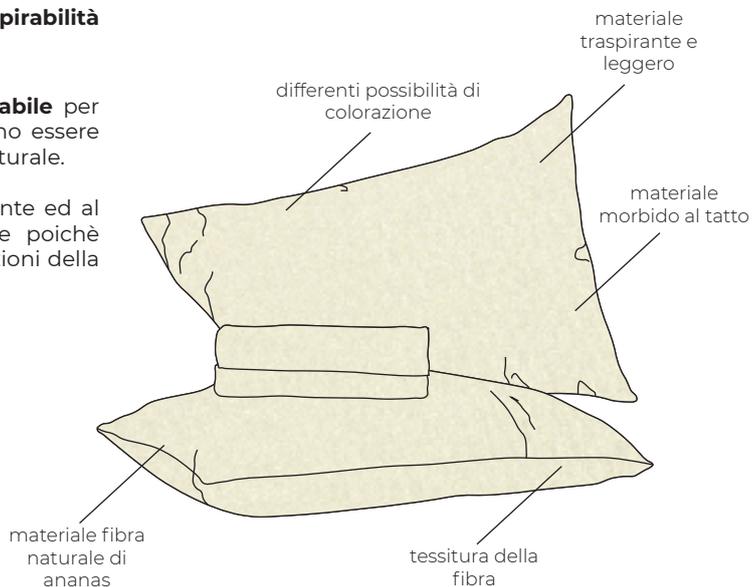
Bisogni: Lucia ha lavorato per molti anni nel campo dell'interior designer, prendendosi cura delle case dei suoi clienti, adesso che è in pensione si dedica alla cura dei suoi animali e di sé stessa, cercando di utilizzare prodotti etici ed allo stesso tempo che creino benessere.

PROPOSTA DI APPLICAZIONE

La proposta progettuale consiste nella realizzazione di **biancheria per la casa** in fibra di ananas, un materiale vegano che può facilmente sostituire la seta soprattutto federe e lenzuola, questo non solo per le caratteristiche estetiche molto simili, ma anche per la **leggerezza**, la **morbidezza** e la **traspirabilità** del materiale.

Inoltre può essere facilmente **personalizzabile** per quanto riguarda le colorazioni, che possono essere effettuate sulle fibre ed essere di origine naturale.

Essendo molto simile alla seta esteticamente ed al tatto, è indicato per questa applicazione poiché anche questo è in grado di ridurre le irritazioni della pelle.



FACILMENTE LAVABILE

LEGGERO



MORBIDO

TRASPIRANTE

indicato per pelli sensibili e limita la sudorazione



DIFFERENTI COLORAZIONI
(naturali)



NATURALE

DESIGN PER LA PERSONA

● AMBITO DI PROGETTO

L'ambito progettuale all'interno del quale si vuole inserire una nuova proposta è quello del **design per la persona**. Dall'analisi dei casi studio emerge come questo sia l'ambito in cui sono presenti la maggior parte dei prodotti vegani. Si è voluto comunque riportare l'esempio di una nuova possibile applicazione di un materiale vegani nel settore dell'**abbigliamento**, in particolare sostituendo un materiale animale ampiamente utilizzato nella produzione di **giacche**.

● PROPRIETA' CHE IL PRODOTTO DEVE POSSEDERE



Morbidezza

Il materiale deve essere sufficientemente morbido da donare comfort a contatto con il corpo.



Resistenza

Il materiale deve essere resistente a sfregamenti, ed essere duraturo nel tempo.



Lavabilità

Trattandosi di un prodotto di abbigliamento, deve poter essere lavato senza rovinarsi.

● PERSONAS



Nome: Marco Barberis

Età: 59

Professione: Proprietario di un'enoteca

Bisogni: Marco svolge molte attività durante la giornata, spostandosi dall'università, alla palestra, al lavoro e non ama perdere tempo nella scelta di vestiti, motivo per cui desidera utilizzare capi di abbigliamento casual, comodi ed adatti ai vari momenti della giornata. Essendo come molti giovani, però attento alla sostenibilità ambientale, cerca di ridurre i suoi consumi acquistando di seconda mano o prodotti etici e sostenibili come lo stile di vita che segue.

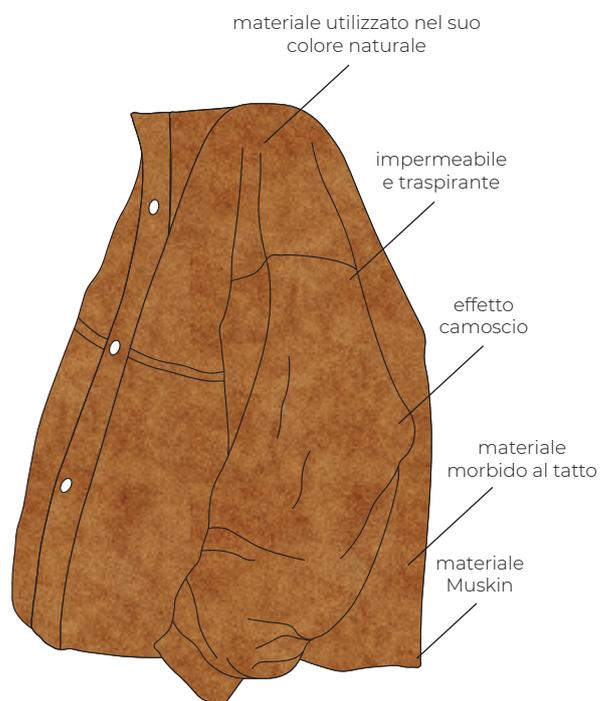
PROPOSTA DI APPLICAZIONE

La proposta progettuale consiste nella realizzazione di **una giacca** realizzata con un materiale esteticamente molto simile al camoscio: Muskin.

Muskin è un materiale vegano di origine microbica che grazie alle sue caratteristiche estetiche e funzionali, può essere utilizzato in sostituzione della pelle di **camoscio**.

In aggiunta al camoscio, Muskin, è **traspirante** e se trattato con cere naturali è anche in grado di essere **impermeabile** e proteggere da pioggia e intemperie.

E' un materiale **morbido**, caratteristica che favorisce una buona lavorazione e un ottimo comfort a contatto con la pelle.



ANTIBATTERICO

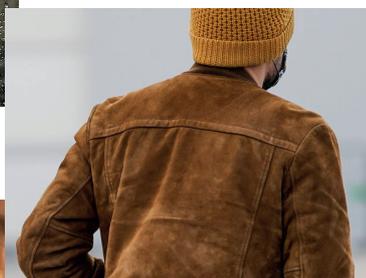


IMPERMEABILE
sensazione di asciutto



TRASPIRANTE
minore umidità

EFFETTO CAMOSCIO



PROTEZIONE DA VENTO E PIOGGIA

UNISEX



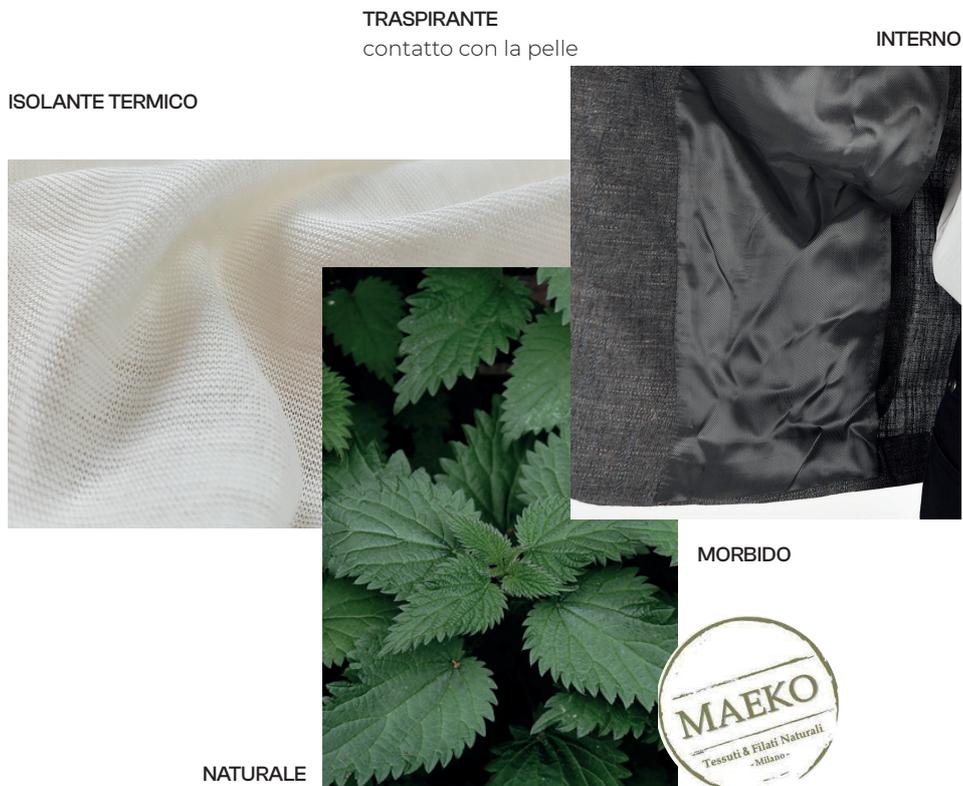
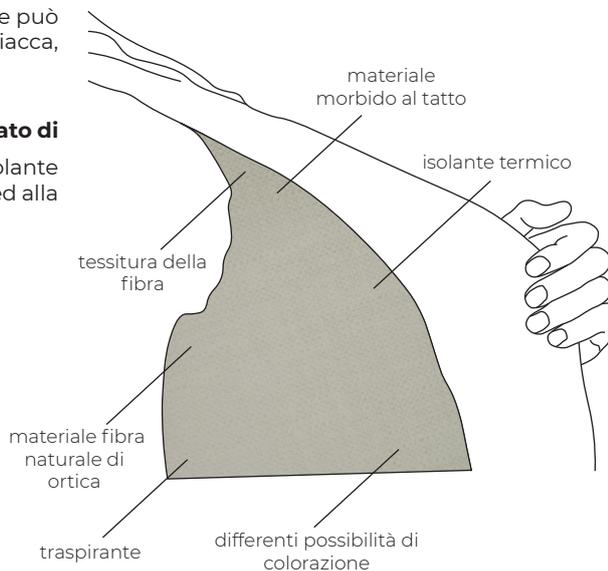
 **grado zero**
innovation

PROPOSTA DI APPLICAZIONE

La proposta progettuale della giacca si sviluppa in due parti.

Infatti, oltre ad ipotizzare un possibile materiale per la parte esterna, si è pensato di includere anche il materiale da utilizzare per la **fodera interna**, che può essere applicato anche ad altre tipologie di giacca, per esempio nei completi.

Il materiale utilizzato per la fodera interna è il **filato di ortica**, grazie alle sue proprietà come isolante termico, alla sua capacità di essere traspirante ed alla morbidezza.





VON HOLZHAUSEN

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



PROYECTO MENOS ES MÁS ESTUDIO DE DISEÑO

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



RINNOVA

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



FRUITLEATHER ROTTERDAM

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



PIÑATEX by ananas anam

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



PEELSPHERE

DESIGN PER LA PERSONA (accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)



OHOSKIN LEATHER ALTERNATIVE

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 LEGATORIA



MALAI

DESIGN PER LA PERSONA (accessori, calzature)
 LEGATORIA



BOLT THREADS

MYLO

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, calzature, accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



JORD®

DESIGN PER LA PERSONA (accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 LEGATORIA



NUÒ

DESIGN PER LA PERSONA (accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



MOGU

DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESSERTO

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, calzature, accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



OLEATEX

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, calzature, accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



CORONET

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, calzature, accessori)
 DESIGN PER L'ABITARE (arredi)
 DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)
 LEGATORIA



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo, accessori)



COTONE BIO

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo, accessori)



ORTICA

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni e rivestimenti)



E-ULTRA

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESIGN PER LA PERSONA (accessori)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi)



riceSKIN

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESIGN PER LA PERSONA (accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi)

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



POLYBION

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni) LEGATORIA



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, accessori, calzature)

DESIGN PER L'ABITARE (arredi) LEGATORIA

DESIGN PER LA MOBILITA' (interni)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa, arredi)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



ANANAS

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento)



CANAPA

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo, accessori)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)



Innovative by nature

TENCEL

DESIGN PER LA PERSONA (abbigliamento, intimo)

DESIGN PER L'ABITARE (biancheria per la casa)

Dopo aver discusso nel dettaglio cinque proposte di nuove possibili applicazioni di materiali vegani, è stata riportata la **mappatura** dei materiali già presentata nelle pagine successive, **integrata con alcune proposte** di nuove applicazioni o **applicazioni** già sperimentate relative a differenti ambiti progettuali (la maggior parte riportati secondo i criteri dell'ADI) e facilmente realizzabili al fine di guidare il progettista nella realizzazione di prodotti vegani.

Questo è stato fatto per rendere più intuitivo l'orientamento dei progettisti all'interno del mondo dei materiali vegani, rendendo chiare le possibili applicazioni, suddivise in quattro principali categorie precedentemente analizzate con esempi di materiali applicabili, ovvero: legatoria, design per la persona, design per l'abitare e design per la mobilità.

CONCLUSIONI

Dal presente lavoro di ricerca è emerso come sempre più persone decidano di seguire lo stile di vita promulgato dal veganesimo al fine di tutelare il benessere degli animali nonché l'ambiente.

Per questo motivo si è visto come sia opportuna, da parte dei progettisti, un'**analisi del contesto** sociale, storico ed ambientale al fine di progettare prodotti adeguati in **risposta a bisogni e problemi concreti**, oltre ad **analizzare, realizzare e rendere fruibili** le informazioni riguardanti i **materiali** da utilizzare nella progettazione tramite, ad esempio, le **schede** presenti all'interno delle materiotecche.

Durante il lavoro di ricerca si è compreso come i materiali vegani siano realizzati in un'ottica di etica animale ed anche sostenibilità ambientale, in quanto rispondono ai principi dell'economia circolare, tanto da poter essere ricondotti alle medesime famiglie dei materiali circolari. Inoltre, sono state realizzate **interviste ad aziende produttrici di materiali** in cui è emerso come queste ritengano che la **richiesta di materiali vegani** sarà in costante **aumento** a causa della **crescita di consapevolezza** nelle persone.

A tal proposito sono stati analizzati **casi studio di prodotti** realizzati con materiali vegani, al fine di comprendere il vero impegno delle aziende nella loro realizzazione. Ciò che appare più evidente è che le **grandi aziende** realizzino solo collezioni composte di pochi pezzi, rendendo evidente come si tratti per lo più di una questione di **marketing** più che vero interesse dell'azienda nel cambiare rotta. La stessa osservazione si può fare nell'ambito dell'**automotive**, in cui i materiali vegani vengono utilizzati in **ridotte percentuali** e per lo più vengono utilizzati per creare concept.

Nella fase di approfondimento dei materiali si è voluto mettere in evidenza l'importanza dell'**analisi dell'intero ciclo di vita**, analizzando i punti principali da tenere in considerazione nella fase di scelta di un materiale a discapito di un altro da parte dei progettisti, valutando non solo le risorse di partenza, ma anche la loro produzione e dismissione al fine di valutare se i materiali vegani siano effettivamente meno impattanti a livello ambientale rispetto ai materiali tradizionali di origine animale. A valle di ciò si è compreso come nella **fase di approvvigionamento di risorse**, i materiali

vegani, che siano essi derivanti da scarti, da riciclo, da fermentazione batterica o coltura di micelio, siano più **sostenibili** poichè sono necessarie minori risorse rispetto a quelle necessarie per i materiali di origine animale, basti pensare all'utilizzo di suolo, mangime, acqua ed emissioni negli allevamenti.

Nonostante ciò si è osservato come **per molti materiali manchi un'analisi completa dell'LCA**, in cui sono presenti informazioni sulla **dismissione**, la quale può risultare difficoltosa per quei materiali realizzati utilizzando una percentuale organica ed una polimerica, motivo per cui sono stati analizzati gli additivi utilizzati, mettendo in evidenza come l'utilizzo di bioplastiche possa risolvere il problema della dismissione, che è attualmente motivo di presa di distanza di alcune persone da questi materiali.

Per facilitare il lavoro del designer si sono messi a disposizione strumenti per la lettura e la scelta di materiali opportuni in base all'applicazione, sviluppati a valle delle analisi e ricerche effettuate.

Il primo consiste nella **schedatura di 34 materiali vegani** presentati tramite un'analisi testuale relativa alle proprietà ed alla sostenibilità del materiale, le certificazioni che possiedono e immagini esplicative.

Il secondo strumento facilita ulteriormente la scelta del materiale, in quanto si tratta di una mappatura in cui sono paragonati e presentati i materiali in base alla loro possibile applicazione in sostituzione di materiali di origine animale, alla loro dismissione, alle risorse utilizzate, ed alle proprietà.

Infine sono stati evidenziati **4 possibili scenari di utilizzo** in cui i materiali vegani possono sostituire i materiali tradizionali avendo le medesime prestazioni e caratteristiche estetiche.

A questo scopo è stata integrata la prima mappatura con esempi di possibili applicazioni, in base ai materiali, suddivise per ambiti al fine di rendere maggiormente chiaro come questi materiali possano effettivamente sostituire i materiali di origine animale.

In conclusione è possibile affermare che l'utilizzo di questi materiali per la realizzazione di prodotti duraturi e funzionali al posto di materiali di origine animale è possibile, se vengono scelti opportunamente in base alle applicazioni. La realizzazione delle schedature e delle mappe renderà possibile una facile lettura dei materiali ed una scelta consapevole.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- [1] www.treccani.it
- [2] vegansociety.today
- [3] www.promiseland.it
- [4] WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, *Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment*, 2021
- [5] www.animal-ethics.org
- [6] www.lav.it
- [7] www.materialinnovation.org
- [8] www.elbec.it
- [9] vegancuts.com
- [10] www.peta.org
- [11] www.greenmatters.com
- [12] H. Charles, J. Godfray, M. Rayner e P. Scarborough, *Analisi e valutazione dei cobenefici del cambiamento alimentare per la salute e il cambiamento climatico*, Proc Natl Acad Sci USA, 2018
- [13] H. Charles J. Godfray, P. Aveyard, T. Garnett, J. W. Hall, T. J. Key, J. Lorimer, R. T. Pierrehumbert, P. Scarborough, M. Springmann, S. A. Jebb, *Meat consumption, health, and the environment*, Godfray et al., *Science* 361, 243, 2018
- [14] Vermeulen SJ, Campbell BM, Ingram JSI, *Cambiamenti climatici e sistemi alimentari*, Annu. Rev., Environ. Resour., 2012
- [15] www.greenpeace.org
- [16] www.footprintnetwork.org
- [17] www.desserto.com
- [18] www.peta.org.uk
- [19] <https://www.peta.org/living/personal-care-fashion/cruelty-free-vegan-makeup/>
- [20] Giliberto J., *Entrano in Costituzione le tutele dell'ambiente e della biodiversità*, Il Sole 24 Ore, 2022
- [21] Germak C., *Uomo al centro del progetto. Design per un nuovo umanesimo*, Torino, Umberto Allemandi & Co, 2008
- [22] nsfinternational.widen.net
- [23] veganuary.com
- [24] www.infiniumglobalresearch.com
- [25] www.materialinnovation.org
- [26] www.countryliving.com
- [27] Claudia De Giorgi, Beatrice Lerma, Doriana Dal Palù, *The Material side of Design. The Future Material Design Cultures*, Umberto Allemandi, 2020
- [28] Elvin Karana, Owain Pedgley, Valentina Rognoli, *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design*, 2013
- [29] www.manifattura.milano.it/wp-content/uploads/2022/06/Bio-materioteca.pdf
- [30] Augusta Pownall, *Vegan design products will become as popular as vegan food*, say designers, Dezeen, 12 Febbraio 2019

- [31] Günseli Yalçın-kaya, "Fur-free fashion week fills me with hope" says Stella McCartney, 12 Settembre 2018
- [32] vegan-fashion-week.com
- [33] www.sustainablefashioninnovation.org
- [34] www.adi-design.org/g/ambiti-tematici.html
- [35] ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview
- [36] www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circolare-definizione-importanza-e-vantaggi
- [37] Anna Pellizzari, Emilio Genovesi, Neomateriali 2.0 nell'economia circolare, Edizioni Ambiente, 2021
- [38] www.ananas-anam.com
- [39] vegconomist.com/fashion-design-and-beauty/dole-sunshine-company-worlds-largest-producer-of-fruit-veg-partners-with-ananas-anam-to-upcycle-pineapple-waste/
- [40] dinamicamiko.com
- [41] ellenmacarthurfoundation.org/life-cycle-assessment-for-the-circular-economy
- [42] A.Cigada, B.Del Curto, L.De Nardo, R.Frassine, G.Fumagalli, M.Levi, C.Marano, M.Pedefferri, M.Rink, *Materiali per il design*, Casa Editrice Ambrosiana, 2015
- [43] extruflex.com
- [44] www.polyurethanes.org
- [45] www.pu-ro.it
- [46] www.beamler.com
- [47] epaflex.it
- [48] www.polisistemsas.com
- [49] www.lubrizol.com
- [50] www.european-bioplastics.org
- [51] desserto.com.mx
- [52] mirum.naturalfiberwelding.com

CERTIFICAZIONI

vegan.org
vegsoc.org
www.vegansociety.com
www.peta.org
www.veganok.com

CASI STUDIO

www.en.zeta-shoes.com
www.adidas.it
www.sayebbrand.com
www.womsh.com
www.id-eight.com
www.livekindly.co
www.spiber.inc
www.eu.patagonia.com
www.boltthreads.com
www.delaunaycollection.com
www2.hm.com/it_it
www.jord.co
www.shopalkemeatelier.com
www.luxtralondon.com
www.deniseroobol.com
www.votch.co.uk
www.thecarshownews.com
www.deserttex.com
www.materialdistrict.com
www.skoda-auto.it
www.vegeacompany.com
www.renault.it
www.shaping-mobility.volkswagen.com
www.irenevanophoven.nl
www.restaurantark.dk
mabelindustries.com
www.dezeen.com
www.loosli.swiss

SCHE DATURE

www.ananas-anam.com
malai.eco
www.vegeacompany.com
www.mylo-unleather.com
fruitleather.nl
www.nuo-design.com
www.ohoskin.com
orangefiber.it
www.verabuccia.it
www.gzinnovation.eu
desserto.com.mx
www.symbola.net
proyectomenoses.mas.com.ar/bambuflex.html
www.fiscatech.com
bioveg.coronetspa.it
www.polybion.bio
www.lenzing.com
vonholzhausen.com
www.maekotessuti.com/fibre-canapa/
www.maekotessuti.com/fibre-ananas/
www.maekotessuti.com/fibre-ortica/
www.maekotessuti.com/fibre-cotone-bio/
oleatex.com
peelsphere.com
mogu.bio
www.jord.co/materials/suberhide
bio-fluff.com
spiber.inc
dinamicamiko.com
boltthreads.com
mirum.naturalfiberwelding.com
www.sqim.bio