



Tessuti circolari e fibre sostenibili

**Partecipazione al
concorso Federchimica
giovani**

Edizione 2020-21

Codice iscrizione: **B00155**

scritto da

**Classe 3E, Scuola Vochieri,
Alessandria
A.S. 2020-2021**



Abstract

I tessuti sostenibili nell'economia circolare

Il lavoro prende forma da un problema più che attuale: le microplastiche, la loro diffusione, i pericoli per l'uomo. Le fibre tessili sintetiche risultano tra le maggiori responsabili della diffusione di queste microfibre. Da questa situazione si passerà ad analizzare l'atteggiamento dei consumatori odierni al vestiario, analizzandone le conseguenze. Verranno quindi prese in considerazione i comportamenti etici nell'utilizzo di vestiti e le fibre che hanno un minor impatto sull'ambiente. Il modo per aver un basso impatto ecologico sono molteplici:

- Utilizzare fibre naturali con basso impatto ambientale e lavorarle chimicamente per conferire loro delle caratteristiche di piacevolezza;
- riciclare fibre già esistenti cercando di averne di nuove mantendone però inalterata la qualità.
- Utilizzare come materia prima di queste fibre del materiale di scarto della filiera agroalimentare o di altre filiere: con le opportune lavorazioni chimiche anche materiali impensabili possono trasformarsi in vestiti!
- Creare del materiale sintetico biodegradabile.

In generale i percorsi che portano alla sostenibilità di un indumento sono molti e sicuramente non è sufficiente considerare soltanto il fine vita del prodotto o la sua produzione per valutarla. Occorre uno sguardo globale al processo ed è necessario aver ben presente alcuni fattori come le emissioni di gas serra, l'utilizzo di acqua, l'energia di produzione, la qualità del prodotto e molti altri ancora.



COSA SONO LE MICROPLASTICHE

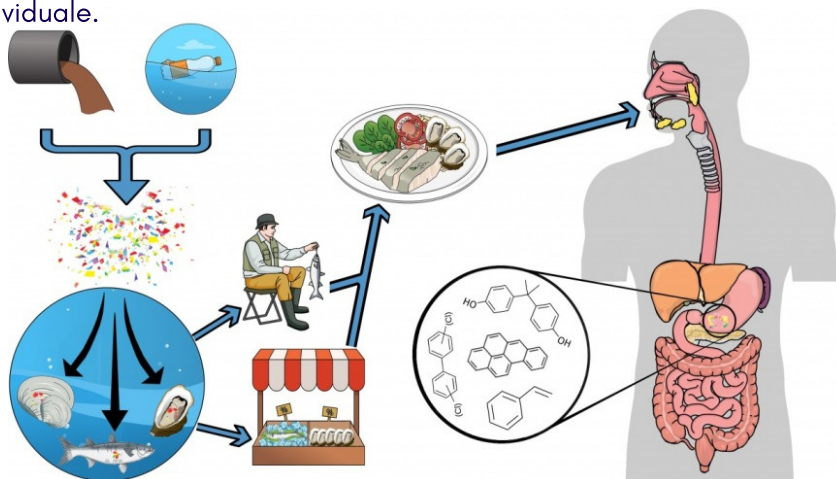
Le **microplastiche** sono particelle di materiale plastico di diametro compresa tra gli 0.1 μm e i 5 mm, che rappresentano una grave minaccia per i nostri mari e oceani e per tutta la fauna marina: in realtà la loro diffusione è così ampia che sono ormai **entrate nella catena alimentare**, trovandosi pressoché in tutti i cibi che compaiono sulle nostre tavole. Molti studi infatti rivelano che anche nel nostro corpo sono presenti, sebbene in bassi quantitativi, micro e nano plastiche (particelle ancora più piccole delle microplastiche). Queste microplastiche hanno varia origine: possono provenire infatti dai **pneumatici**, dagli **indumenti**, dalla **cosmesi** e da varie lavorazioni industriali e possono giungere al mare o dai tubi di scarico delle abitazioni, oppure **possono crearsi direttamente lì**: infatti i rifiuti di plastica, per effetto dell'acqua e del sole si degradano via via rilasciando delle particelle molto piccole: le microplastiche appunto, che sono difficilmente recuperabili per via delle loro dimensioni. Vengono invece intercettate dai pesci che le scambiano per cibo e dai molluschi che sono animali filtratori.



RISCHI PER LA SALUTE UMANA

Come già detto, anche l'organismo umano è esposto al rischio delle microplastiche.

L'esposizione può avvenire per **ingestione**, **inalazione** e **contatto cutaneo** a causa della presenza di microplastiche nei prodotti, negli alimenti e nell'aria. In tutti i sistemi biologici, l'esposizione alle microplastiche può causare tossicità. Il nostro sistema immunitario non è in grado di rimuovere queste particelle sintetiche dal nostro corpo che **aumentano il rischio di infiammazioni croniche e di tumore**. Inoltre, le microplastiche **possono rilasciare i loro costituenti, inquinanti e organismi patogeni (virus e batteri)**. Tuttavia, le conoscenze sulla tossicità delle microplastiche sono ancora limitate e ampiamente influenzate dalla concentrazione di esposizione, dalle proprietà delle particelle, dai contaminanti adsorbiti, dai tessuti coinvolti e dalla sensibilità individuale.



NELL'ARTICO

Recenti scoperte hanno dimostrato la presenza di queste microplastiche in luoghi remoti della terra, tra cui il **Polo Nord**. In particolare nell'articolo è stata osservata una presenza rilevante di microplastiche provenienti da tessuti sintetici (**microfibre**). La causa di ciò è il bucato, infatti un **singolo capo di abbigliamento può rilasciare milioni di fibre** durante un tipico lavaggio domestico. Le acque di scarico della lavatrice giungono ai fiumi e poi al mare e qui vengono trascinate dalle correnti marine fino al Polo Nord. Tra queste microfibre la più abbondante è risultata il **poliestere**.



Da dove vengono le microplastiche?



1.Fonte

Tessuti sintetici 35%

2.Fonte

Pneumatici 28%

3. Fonte

Polveri urbane 24%

4. Fonte

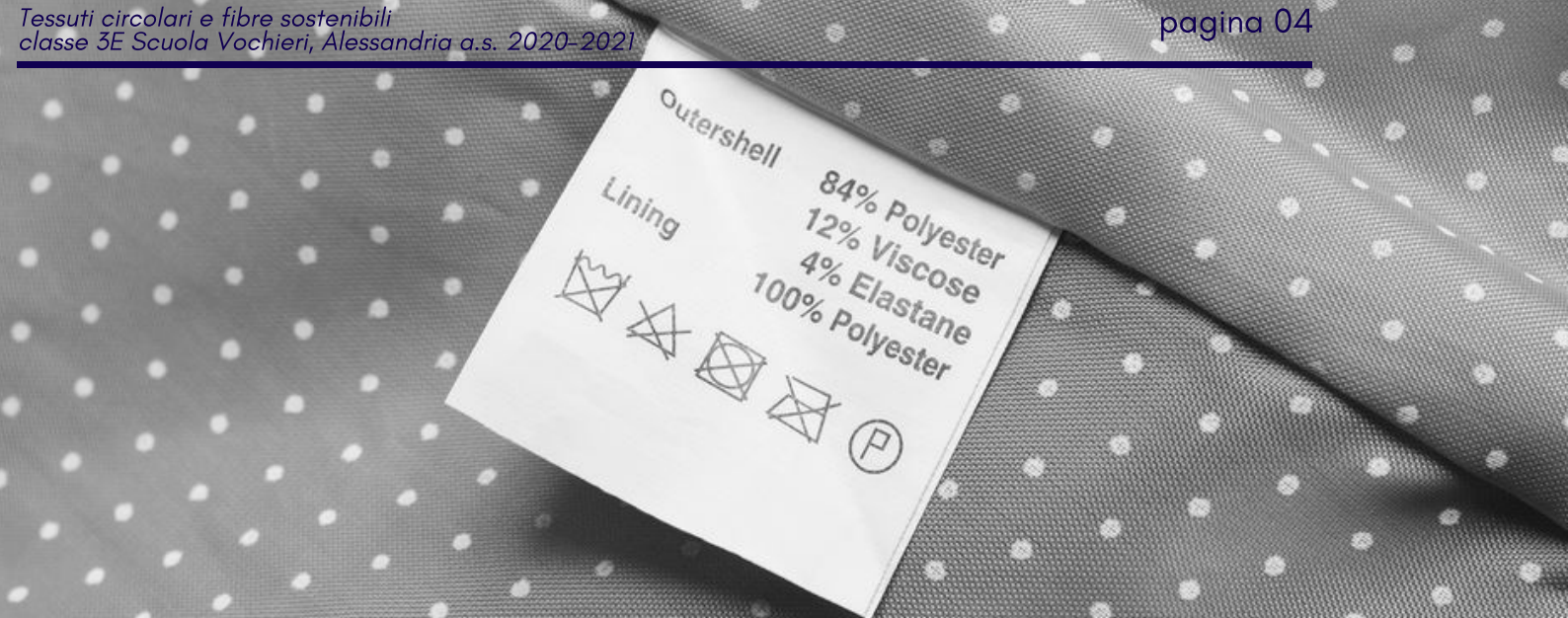
Segnaletica stradale 7%

5. Fonte

Rivestimento delle imbarcazioni 4%

6. Fonte

Prodotti per la cura personale 2%



L'ETICHETTA DEGLI ABITI: TESSUTI NATURALI O NO?

Fibre di origine naturale

Lana
Cotone
Canapa
Lino
Viscosa
Seta
Bambù
Modal

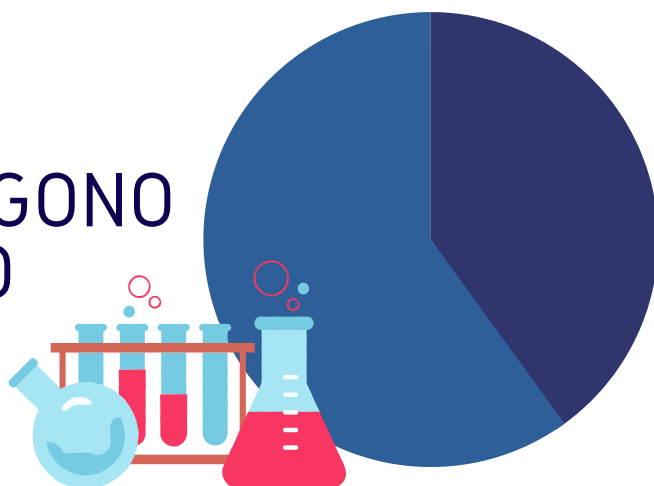


Fibre sintetiche

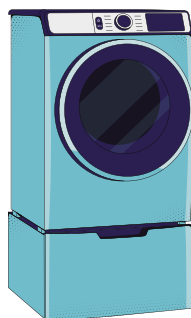
Elastene
Nylon
Poliestere
Acrilico
Neoprene
Poliuretano



IL 60% DELLE
FIBRE CHE COMPONGONO
I TESSUTI SONO
SINTETICHE



Buone pratiche per liberare meno microplastiche dai tessuti



Si calcola che siano 640.000/1.500.000 (pari a 124/308 mg per kg) LE MICROFIBRE TESSILI RILASCIATE DURANTE UN NORMALE LAVAGGIO IN LAVATRICE. Ecco qualche consiglio per ridurre il rilascio di microplastiche durante i lavaggi

Lavaggio in cestello pieno

Al momento dell'avvio della lavatrice, meno capi ci sono e più questi sbatteranno sulle sue pareti provocando una maggiore dispersione di fibre plastiche



Lavaggi brevi

Meno gli abiti sono sottoposti al processo di lavaggio, meno perderanno microfibre. Inoltre in questo modo si evita anche di sprecare acqua ed energia



Usare detersivi liquidi

La polvere è più abrasiva sui tessuti, aumentano così il distacco di microfibre. Meglio quindi scegliere un detersivo liquido.



Comprare abiti di qualità

Le fibre naturali evitano la dispersione di microfibre. In ogni caso, un abito tessuto di fibre sintetiche di elevata qualità riduce considerevolmente il rilascio di microfibre nell'ambiente.



Lavaggi a basse temperature

I lavaggi a temperature superiori a 30°C portano le fibre a degradarsi più velocemente, aumentando così il rilascio di microfibre.



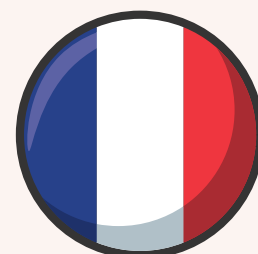
Utilizzare dispositivi per la raccolta delle microfibre

In commercio ne esistono diversi tra cui la Guppyfriend: una sacca che lascia passare l'acqua e il detersivo, ma non le microfibre.



La proposta francese: obbligo di filtri per microplastiche nelle lavatrici

Il governo francese ha stabilito, primo stato al mondo, di rendere obbligatoria tra 5 anni l'introduzione di un filtro per microplastiche all'interno delle lavatrici. I produttori di lavatrici dovranno quindi abbinare ai loro elettrodomestici dei filtri per le microfibre.



FAST FASHION

COSA SI NASCONDE DIETRO LA PROMESSA DELLA MODA DEMOCRATICA

La fast fashion o moda veloce riempie le vetrine di abiti economici, prodotti in serie, che hanno un enorme impatto sociale e sull'ambiente. Questi indumenti, solitamente prodotti in Asia e America Latina, arrivano sui nostri mercati e sono molto graditi ai consumatori poiché convenienti e alla moda.

Non sono però fatti per durare: hanno vita breve e ben presto finiscono in discarica.

Per poter vedere abbigliamento a basso costo bisogna produrlo a basso costo, e produrre a basso costo significa non dare importanza a tantissimi aspetti della produzione.

Negli anni '60, i vestiti erano usati con molta parsimonia, e quasi tutti venivano venduti nel luogo in cui erano prodotti. Oggi gli scenari sono cambiati e i grandi marchi scelgono di produrre dove la manodopera costa meno e quindi in Asia, Africa e America Latina.

All'interno di questa catena produttiva il lavoratore risulta più svantaggiato e non solo per il bassissimo salario che percepisce.

Le condizioni di lavoro infatti sono spesso molto dure e non sicure. A tal proposito ricordiamo il triste accaduto del 2013, in Bangladesh quando è crollato un'enorme edificio con diversi laboratori tessili che lavoravano per alcune tra le più note catene del fast fashion. Questo crollo ha comportato 1129 vittime e 2515 feriti.



**“
LA RAPIDA
DISPONIBILITÀ DI CAPI
A BASSO PREZZO HA
PORTATO IL
FENOMENO AD ESSERE
DENOMINATO ANCHE
MCFASHION, O “MODA
USA E GETTA”,
ALLUDENDO AL CICLO
DI VITA DEL PRODOTTO
MODA CHE È MOLTO
BREVE**

L'IMPATTO SULL'AMBIENTE

IL COSTO ECOLOGICO DELL'IPERPRODUZIONE DI ABITI DI BASSA QUALITÀ

Altissimo è anche l'impatto ambientale della fast fashion, infatti si calcola che **l'industria tessile sia responsabile del 10% delle emissioni di CO2 globali.**

Vengono prodotti moltissimi rifiuti sia legati alla merce invenduta, che spesso viene bruciata; sia alla veloce usura degli abiti confezionati con tessuti di qualità pessima: appena si rovinano infatti il consumatore pensa che, avendo pagato così poco l'abito, non valga la pena di ripararlo e lo butta.

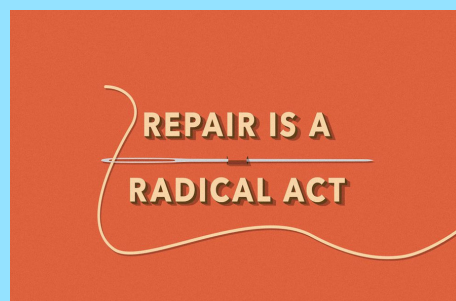
Si tratta, dell'**industria più inquinante per l'ambiente** dopo quella del petrolio, per la **quantità di pesticidi utilizzati per le piantagioni di cotone**, per le **sostanze chimiche utilizzate per trattare i tessuti e poi ritingerli**, per l'**impossibilità di smaltire gli abiti in fibre non naturali in modo ecologico**, per la **quantità di acqua necessaria per produrre un capo di cotone.**

I tessuti sintetici invece che vengono utilizzati nella fast fashion, essendo di pessima qualità, si usurano molto facilmente esponendo l'ambiente al rischio delle microfibre di cui abbiamo già parlato. A questo si aggiunge l'ulteriore pericolo delle **emissioni inquinanti** generate dall'incenerimento di tali abiti, che spesso avvengono nelle aree più povere del mondo.



ALCUNE AZIONI PER LIMITARE L'IMPATTO DEI VESTITI SULL'AMBIENTE

Alcuni marchi come **Patagonia** sono estremamente attenti all'ambiente. Famosa è la campagna pubblicitaria "**Non comprare questa giacca**" per incoraggiare all'acquisto consapevole. Riparano e organizzano corsi per riparare i vestiti, rivendono abiti usati.



NOLEGGIA IL TUO ABITO



I bimbi crescono rapidamente, ma i vestiti no: si comprano, si usano un paio di volte e poi non entrano più. Uno spreco di soldi e risorse che ogni anno incide non poco sull'ambiente. Così, per cercare di ovviare al problema, **a Copenaghen, hanno ideato un sistema di consumo alternativo, in cui gli indumenti non si comprano e non si buttano, ma si affittano.** E ogni capo può essere utilizzato da più bambini. Una volta entrato nella comunità, a ogni membro viene fornita una borsa al cui interno vi sono gli indumenti eco-friendly realizzati dall'azienda. Ai clienti viene chiesto di pagare una quota d'iscrizione mensile che varia in base all'opzione scelta. **Così un vestito può essere indossato anche da 150 bimbi diversi e l'impatto sull'ambiente si riduce dell'80%.** Non bisognerà più sforzarsi di scegliere un compromesso tra costo e qualità e sarà compito della start up gestire il fine vita dell'abito.

IL COTONE È SOSTENIBILE?

LA SOSTENIBILITÀ DI UN PRODOTTO RIGUARDA L'INTERO PROCESSO PRODUTTIVO, DI UTILIZZO E DI SMALTIMENTO.

COSA SI NASCONDE DIETRO UNA DELLE FIBRE NATURALI PIÙ CONOSCIUTE?

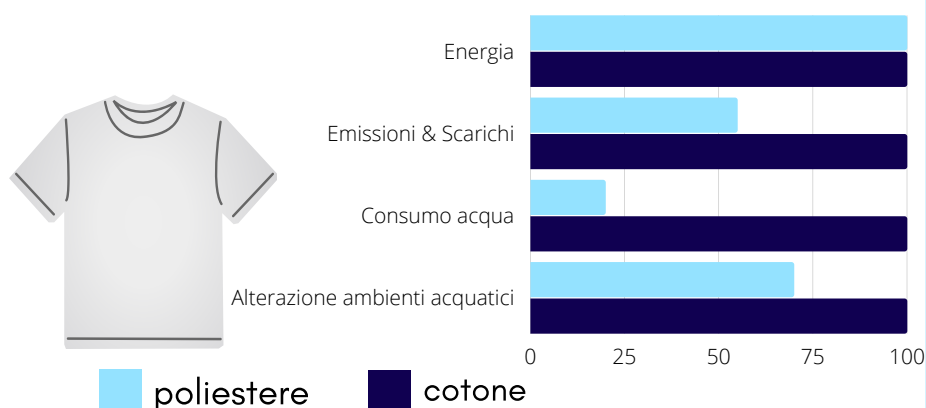
Si tratta della fibra tessile più utilizzata al mondo, si basa su polimeri di cellulosa ed è biodegradabile. Nonostante questo presenta diversi problemi ambientali, soprattutto se questa pianta viene coltivata con metodi tradizionali.

I maggior produttori di cotone ad oggi sono l'India, la Cina e gli Stati Uniti.

La coltivazione necessita prima di tutto di vaste aree di terreno (viene infatti normalmente coltivato in monocoltura) e di un'elevata quantità d'acqua per l'irrigazione. Inoltre il cotone richiede un **grande uso di pesticidi e fertilizzanti, che favoriscono la desertificazione** del suolo e hanno gravi conseguenze sulla salute dei lavoratori: la sua produzione è pari al 3% della produzione agricola mondiale, ma impiega il 19% del totale degli insetticidi e il 9% di tutti i pesticidi.

Inoltre è quasi sempre **geneticamente modificato**, perciò produce un enzima che indugia nel terreno ben dopo la maturazione della pianta, **diminuendone la biodiversità**. Per quanto riguarda la richiesta d'acqua del cotone è molto ingente essendo di **8000 litri per chilogrammo di cotone prodotto**.

A ciò si devono aggiungere le **emissioni di anidride carbonica in atmosfera prodotte dal trasporto** della fibra agli impianti di filatura, tessitura, tintura, finissaggio e confezionamento dei capi che spesso si trovano in aree del tutto diverse del mondo. A titolo di esempio riportiamo i dati della ricerca di altro consumo sulla sostenibilità di una maglietta realizzata in cotone e poliestere che si riferiscono all'intera filiera di produzione.



IL COTONE È BIODEGRADABILE, MA PRESENTA DIVERSI SVANTAGGI: ELEVATO CONSUMO DI ACQUA E INGENTE IMPIEGO DI PESTICIDI DURANTE LA COLTIVAZIONE, ALTO CONSUMO DI CARBURANTE PER IL TRASPORTO DAI CAMPI ALLE IMPRESE PRODUTTRICI.

Il cotone si può riciclare

Sfortunatamente, riciclare abiti di cotone per crearne di nuovi non è semplice. Occorre infatti tagliare i vecchi capi e trasformarli in materia prima, attraverso un processo che abbassa la qualità del cotone perché accorcia la lunghezza delle fibre.

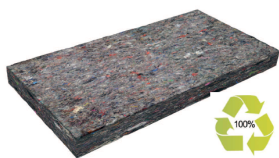
Un approccio diverso è quello utilizzato da **TENCEL**. In cui alla pasta di cotone derivata dai rifiuti tessili viene aggiunta la **pasta di legno** proveniente da foreste gestite in modo sostenibile. Si crea così un nuovo prodotto dalle ottime caratteristiche: **REFIBRA**. Inoltre i solventi utilizzati per lavorare le fibre di legno e cotone vengono catturati al 99,7% e vengono riutilizzati più e più volte; gli unici elementi prodotti dal ciclo sono REFIBRA e acqua, il cui utilizzo è ridotto del 95% rispetto alla produzione standard di tessuti di cotone; non inquina né aria, né suolo, né acqua.



IL COTONE DI RECUPERO PUÒ INOLTRE AVERE UTILIZZI DIVERSI DAL TESSILE



Cover di oggettistica



Pannelli per l'edilizia



Miscelati con resine per ottenere materiali compatti per arredamento, gioielli o parti di moto

IN CHE MODO AVVIENE IL RICICLO CHIMICO

La tecnica si basa sull'utilizzo di liquidi ionici (sali liquidi, non solidi), liquidi molto viscosi grazie ai quali è possibile sciogliere le fibre di cotone nei loro blocchi di cellulosa.

Quest'ultima viene poi filata di nuovo e si ottengono fibre che possono essere utilizzate per realizzare altri tessuti e abiti. I liquidi ionici sono però molto costosi perché è difficile crearli proprio a causa della loro alta viscosità. Secondo ultime ricerche l'utilizzo del solvente DMSO darebbe la possibilità di usare meno liquidi ionici.



La Canapa Cotonizzata

La canapa è la fibra tessile estratta mediante macerazione dalla pianta omonima. **Presenta un'alta percentuale di cellulosa** che può quindi costituire delle ottime fibre tessili. La coltivazione della canapa inoltre ha un impatto ambientale ridottissimo, in quanto, oltre ad essere una fibra **biodegradabile**, **richiede meno di un terzo dell'acqua necessaria per il cotone e produce il 220% in più di fibre**. La pianta cresce **senza la necessità di erbicidi e pesticidi** dannosi e **ripristina anche la qualità del suolo**. Inoltre la canapa infatti è una pianta annuale che **assorbe 4 volte la CO2 media che viene tolta dagli alberi** dall'atmosfera. Con le fibre di canapa si possono ottenere filati non sottilissimi ma di ottima resistenza e adatti a qualsiasi impiego, anche se il fatto che sia poco elastica e piuttosto rigida, non la rende molto piacevole per l'abbigliamento. Ad oggi gli USA, sono il terzo coltivatore al mondo, dopo la Cina e il Canada; probabilmente per questo il grande produttore di jeans americano Levi's ha investito molto per adattare questa fibra all'abbigliamento. Si è quindi arrivati alla **canapa cotonizzata**. Questa è ottenuta con speciali lavorazioni chimiche della fibra di canapa finalizzate ad assottigliare ed accorciare le fibre per aumentarne la morbidezza, rendendole simili a quelle del cotone e lavorabili con le stesse macchine. Queste vengono poi miscelando queste fibre con il cotone ottenendo un nuovo tessuto: la canapa cotonizzata.

Levi's ha quindi lanciato sul mercato una nuova linea di jeans e di altri capi fatti in canapa in mischia con il cotone. Si tratta di capi progettati pensando ai criteri di circolarità, utilizzando fibre completamente naturali.

"Quando Levi's troverà il modo di realizzare vestiti 100% di canapa "cotonizzata", partiremo da un indumento che richiede 3.781 l di acqua fresca, 2.655 dei quali soltanto nella coltivazione della fibra"

PAUL DILLINGER R&D MANAGER DI LEVI'S



TESSUTI DI MODA DA SCARTI

Ogni anno un cittadino dell'Unione Europea genera in media 4,5 tonnellate di rifiuti, di cui circa la metà viene smaltita in discarica.

Numeri impressionanti che non possiamo più sostenere, sia dal punto di vista ambientale che economico. Sono gli effetti collaterali della cosiddetta economia lineare, basata sulla produzione di un bene, il suo consumo e il conseguente smaltimento.

AD OGGI CIRCA IL 97% DI MATERIA PRIMA NEL SETTORE TESSILE È COSTITUITO DA MATERIALE VERGINE. DOPO IL SUO UTILIZZO CIRCA IL 73% FINISCE IN DISCARICA O ALL'INCENERITORE.

Si può andare quindi ad agire su diversi livelli del sistema. Come si è già detto si può **riusare un abito, allungando così la sua vita utile riciclare, cioè utilizzare il tessuto dell'abito per nuovi scopi o rigenerare le fibre tessili per ottenere nuovo filato vergine.**

Inoltre si può pensare di **utilizzare come materia prima del filato degli scarti** dalla produzione agroalimentare o di altre categorie di prodotti. In questo modo lo scarto diventa risorsa e **l'economia passa da un modello lineare ad uno circolare.**



NUOVI TESSUTI DA MATERIALE DI RIFIUTO

Nuove fonti sostenibili di polimeri alla base di fibre tessili



ANANAS

Piñatex delle Filippine. Si tratta di un tessuto simil pelle che non ha bisogno di lavorazioni simili alla **tessitura**, è naturale e **sostenibile**, a base di fibre di foglia di ananas, un **sottoprodotto** della raccolta dei frutti. L'innovativo tessuto contribuisce anche a creare un **reddito supplementare** per i coltivatori di ananas. Dalla decorticazione delle foglie, si produce **biomassa**, che può essere utilizzata come fertilizzante organico. Per produrre un metro quadro di piñatex servono quasi 500 foglie, cioè circa 16 ananas

LATTE

La **fibra di latte** è ricavata dalla caseina (la proteina del latte). Essa viene realizzata dal **latte di recupero**, cioè latte scaduto o scartato dai rigidi standard alimentari. Questa viene trasformata in forma fibrosa costituendo così un tessuto con caratteristiche simili alla lana e alla seta. Inoltre questo tessuti mantiene gli amminoacidi del latte e ha caratteristiche anallergiche, antibatteriche, traspiranti e idratanti della pelle.



VINACCE

Vegea è una ditta italiana che produce nuovi materiali tessili partendo dagli scarti del vino. Infatti bisogna considerare che vengono prodotti circa 2.5 kg di **vinaccia** ogni 10 litri di vino, che può essere recuperato a dare un metro quadro di pelle Vegea. Se si pensa che l'Italia è uno dei paesi che produce più vino al mondo si può capire facilmente che questa risulta una via promettente a livello nazionale per produrre tessuti tessili innovativi.



ARANCE

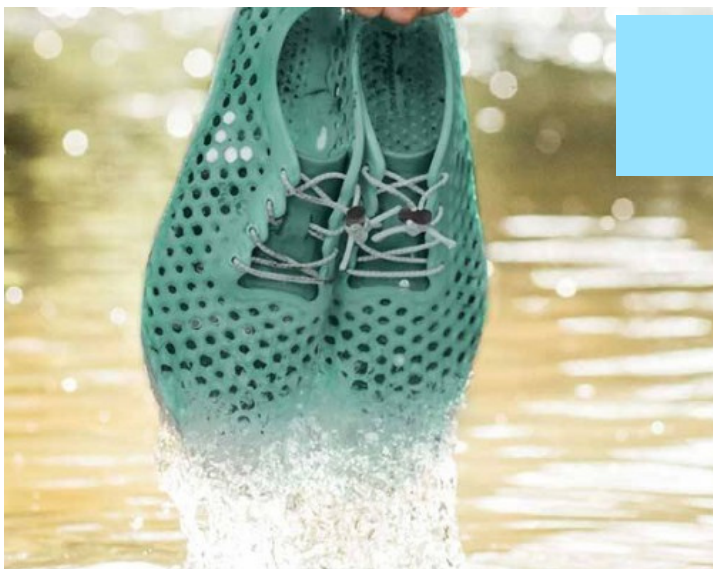
Questa storia racconta di una start up siciliana, **Orange fiber**, che è riuscita a creare un nuovo tessuto partendo dalla **bucce di arance**.

“La nostra filiera parte dall’arancia spremuta per fini industriali, quindi per i succhi. Noi prendiamo il sottoprodotto, estraiamo la cellulosa, che poi viene trasformata in filato e quest’ultimo viene tessuto. Un impianto in Sicilia trasforma tra le 40mila e le 60mila tonnellate all’anno di agrumi. La metà è sottoprodotto e da questo noi estraiamo solo la cellulosa. Per fare 1 metro quadrato di tessuto servono 5 chili di arance e 2,5 chili di bucce”. Queste sono le parole di una delle due cofondatrici di Orange fiber.

La loro si tratta di una produzione stagionale, ma già diversi stilisti hanno mostrato un grande interesse verso questo tessuto. Stanno attualmente studiando perchè questa produzione possa aumentare di scala e diventare un processo industriale.

CROSTACEI

Il Crabyon è una nuova fibra creata dall’azienda giapponese Omikenshi. Il processo produttivo prevede la frantumazione dei gusci di crostacei, contenenti i biopolimeri di chitina e chitosano, provenienti dall’industria alimentare e la miscelatura con la cellulosa, senza l’impiego di solventi. Si ottiene così una fibra tessile che, oltre ad essere antibatterica, antimicrobica, anallergica, è emostatica e completamente biodegradabile.



ALGHE

La sneaker Ultra III ha fatto la sua prima apparizione sul mercato americano nel 2017. È prodotta con alghe raccolte negli stagni e nei laghi in zone a rischio sovraccarico. Il vantaggio, quindi, è duplice: da una parte si rimuovono le alghe in eccesso dai sistemi marini contribuendo così a salvaguardare l’intero ecosistema, dall’altra si utilizza un materiale che non è ricavato dal petrolio. Le alghe vengono poi trasformate in una speciale schiuma in etilene vinil acetato. Si tratta di una materia plastica in grado di garantire elasticità e flessibilità al prodotto.

RIFIUTI ORGANICI

La **startup australiana Nanollose** ha creato il primo **filato di rayon** ottenuto grazie alla conversione microbica della biomassa in cellulosa: con cui rimpiazzare la viscosa ottenuta dalla polpa di legno e dal cotone.

La nanocellulosa microbica è una forma di cellulosa costituita da fibre di dimensioni nanometriche prodotte da un batterio, l'**Acetobacter xylinum**, non pericoloso e non infettivo in un sistema biologico. Nanollose, utilizzando prodotti industriali organici (come gli scarti dell'industria della birra per creare il Beer dress) e prodotti agricoli di scarto (es. scarti del cocco) per produrre cellulosa Plant Free™, non comporta l'abbattimento di alberi né richiede l'uso di terreni arabili o il relativo uso di irrigazione, pesticidi e altri input ad alta intensità di risorse e ciò lo rende un prodotto sostenibile dal grande potenziale per la produzione su scala industriale.

BOTTIGLIE

La **Polartec**, azienda americana attiva nel campo dell'innovazione tessile, ha riciclato più di un miliardo di **bottiglie PET** utilizzando i filamenti riciclati per creare abbigliamento. Alla base dei tessuti riciclati, c'è il **Repreve 100**, un filamento costituito al 100% da plastica PET e riproduce le esatte caratteristiche del tessuto di poliestere vergine. Anche l'azienda italiana **Q-Bottles**, realizza indumenti a partire dal riciclo di bottiglie PET salvate dalla discarica e dagli oceani.



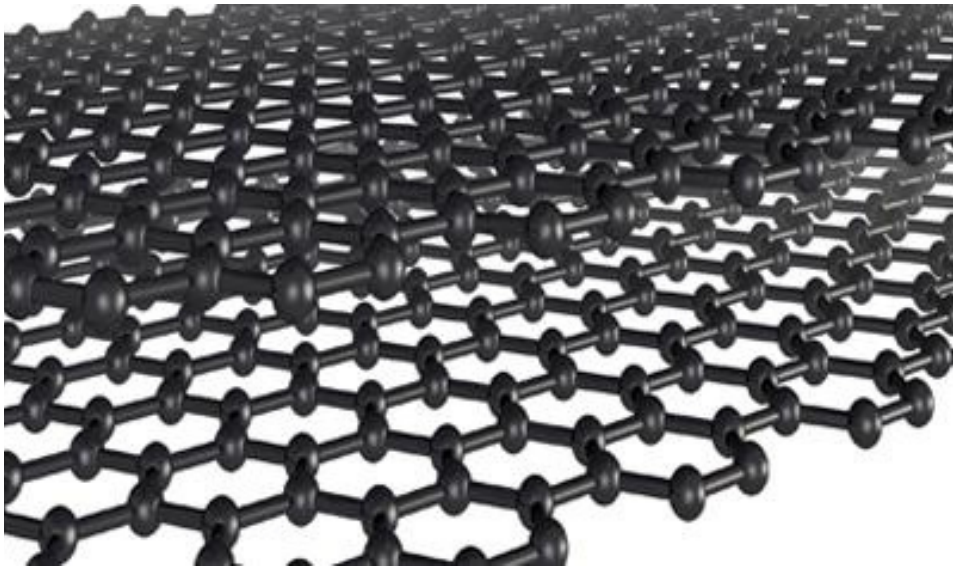
RETI DA PESCA

L'**econyl** è un tessuto creato dalla rigenerazione del nylon che costituisce le reti da pesca e la moquette. Secondo i rapporti UNEP e FAO, ogni anno 640.000 tonnellate di reti da pesca sono abbandonate nei mari di tutto il mondo e rappresentano circa il 10% dei rifiuti plastici presenti negli oceani. Inoltre l'azienda produttrice, l'**Aquafil**, spiega che 10mila tonnellate di Econyl consentono di risparmiare circa 70mila barili di petrolio greggio ed evitare l'emissione di oltre 57mila tonnellate di CO₂.



FIBRE TESSILI IN GRAFENE

Grafene è il nome dato a un singolo piano di atomi di carbonio, organizzati in un reticolo esagonale a nido d'ape. La sua particolare bidimensionalità gli conferisce delle caratteristiche uniche: la leggerezza, l'elevata conducibilità termica e elettrica, ottime proprietà meccaniche ed elevato effetto barriera, rendendolo un buon candidato per le fibre tessili. Un problema che si riscontra con le fibre in grafene è la scalabilità della produzione. Superato però da alcuni metodi innovativi come l'utilizzo di grafene negli inchiostri per colorare tali fibre. L'azienda svizzera Technow **produce grafene in modo sostenibile da biomasse** e lo applica ai propri tessuti. L'applicazione di questo materiale nel tessile permette accrescere le caratteristiche tecniche dei tessuti, si a per quanto riguarda la termoregolazione, le proprietà antibatteriche e antistatiche.



ABITI MULTIMEDIALI

Una nuova scoperta che potrebbe rivoluzionare il campo dei **dispositivi elettronici indossabili**. È quello a cui è arrivata una nuova ricerca, che ha coinvolto vari istituti europei e che ha portato alla creazione di una **nuova tecnica per incorporare elettrodi di grafene** flessibili e trasparenti in **fibre** comunemente utilizzate nell'industria tessile. Si tratterebbe della creazione di elettrodi indossabili che potrebbero avere molteplici applicazioni: dalla funzione GPS, al monitoraggio dei parametri vitali, con la possibilità di chiamare i soccorsi nel caso vengano rilevate anomalie, al facilitatore la comunicazione e la

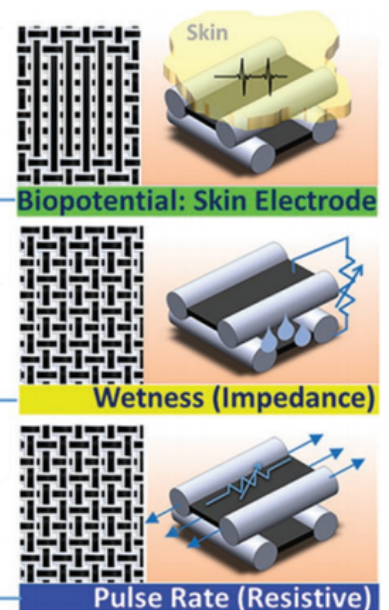
percezione sensoriale in persone con disabilità. Il grafene, grazie alla sua flessibilità e elevata conducibilità elettrica rappresenta quindi il materiale più vocato per questo tipo di indumenti.



ALCUNE APPLICAZIONI DEGLI ABITI SMART

Questi nuovi abiti potrebbero permetterci di :

- ricaricare automaticamente il cellulare tenendolo in tasca;
- Monitorare i livelli di ossido di azoto e altri agenti inquinanti;
- Evitare la diffusione di malattie grazie all'effetto antibatterico;
- Aiutare gli sportivi a compiere i giusti movimenti;
- Cambiare colore a seconda di parametri scelti



FIBRE SINTETICHE BIODEGRADABILI

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA CI PERMETTE DI CREARE CAPI DI QUALITÀ CON UN OCCHIO DI RIGUARDO AL LORO FINE VITA

Tra le diverse strade che il settore sta percorrendo verso la sostenibilità, c'è quella della realizzazione di fibre sintetiche biodegradabili capaci di ridurre al minimo il proprio impatto sull'ambiente.

La biodegradabilità si riferisce alla capacità di una fibra tessile di decomporsi trasformandosi in sostanze più semplici, senza rilasciare sostanze inquinanti.

Anche i tessuti sintetici possono biodegradarsi in tempi non troppo lunghi se sono composti da fibre con particolari caratteristiche e se sono stati sottoposti a speciali processi di lavorazione. Un esempio virtuoso in tal senso è costituito dall'uso di fibre a **biodegradabilità accelerata**, che grazie a specifici additivi riescono a decomporsi molto più velocemente delle normali fibre sintetiche, senza produrre sostanze tossiche durante il processo di degradazione.

I tessuti che presentano tale caratteristica rientrano pienamente nel modello dell'economia circolare. Infatti un capo di vestiario, concluso il suo periodo di vita, potrà essere trasformato in un nuovo prodotto considerato come una risorsa, alimentando così un ciclo d'utilizzo potenzialmente infinito. In questo modo si promuove quindi un approccio sostenibile alla produzione e al consumo.



ALCUNI ESEMPI IN PRATICA

TESSUTI TECNICI PERFORMANTI E AMICI DELL'AMBIENTE

La **Poliammide Amni Soul Eco®**, prodotta da Fulgar, non contiene componenti tossici ed è capace di biodegradarsi in modo estremamente veloce durante la sua fase di fine vita.

Il processo è il seguente: entrando in contatto con i microorganismi esistenti nell'ambiente, si dà avvio ad un processo che fa degradare il filato entro 5 anni contro i 50-100 anni di una fibra sintetica classica.

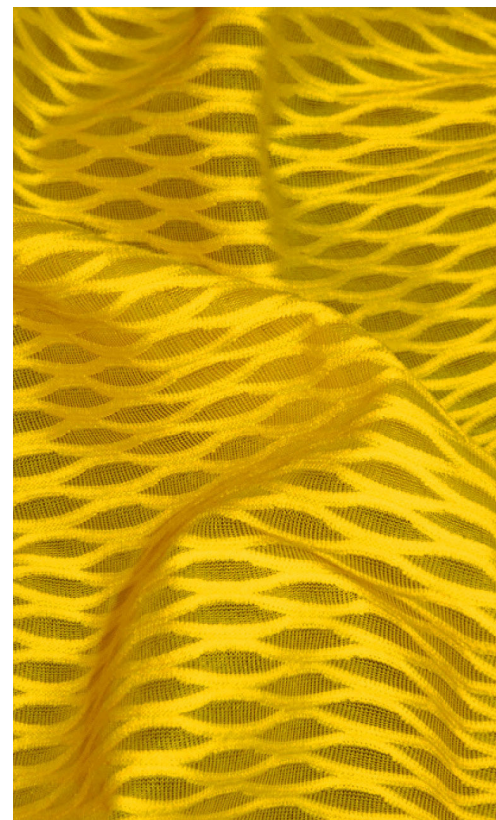
In più, durante il suo ciclo produttivo e di trasformazione, questa poliammide influisce in modo molto ridotto sull'ambiente - con bassi consumi di acqua per la sua realizzazione e di energia necessaria per la cura del capo, come asciugatura e stiraggio.

Amni Soul Eco®, come gli altri prodotti biodegradabili, una volta in discarica si decompone in materia organica (**biomassa**) e **biogas** che possono essere sfruttati come nuove risorse per l'ambiente e anche per la cogenerazione di energia elettrica.

Questa fibra viene spesso usata in combinazione con l'elastomero della gamma **Eco Smart Roica™ V550**, che si biodegrada senza disperdere sostanze tossiche nell'ambiente.

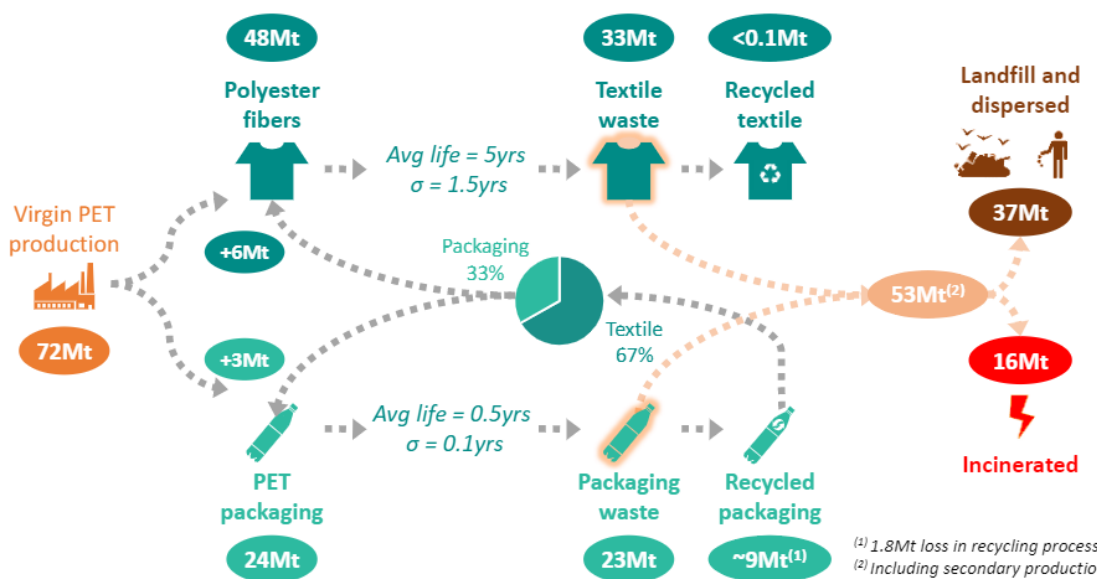
“

FIBRE SINTETICHE A BIODEGRADABILITÀ ACCELERATA PER AVERE CAPI D'ABBIGLIAMENTO PERFORMANTI ED ECOFRIENDLY



RICICLO CHIMICO DEL PET

Vi sono diverse aziende che si occupano del riciclo chimico del PET, questa tecnica spesso richiede l'utilizzo di reattivi inquinanti. Volevamo però parlare dell'azienda italiana **Gr3n** che lavora da anni ad una nuova tecnologia per il riciclaggio della plastica, soprattutto PET e poliestere. Si tratta di riciclo **chimico tramite l'applicazione di micro-onde e soda**, un processo sostenibile sia dal punto di vista ambientale che economico, che consentirebbe di potenziare il tasso di riciclo attuale, che si attesta attorno al 10%, fino a percentuali vicine al 100%. Quest'azienda è importante perché riesce a ricreare del PET vergine. Infatti il PET di una bottiglia può essere trasformato in fibra tessile ma l'azione inversa è difficilmente attuabile: nella maggior parte dei casi il destino di un indumento PET è la discarica.



VANTAGGI ECONOMICI E AMBIENTALI

Vantaggi economici: tramite questo processo è possibile evitare i costi di smaltimento di rifiuti plastici e i costi di produzione di nuovi materiali da petrolio.

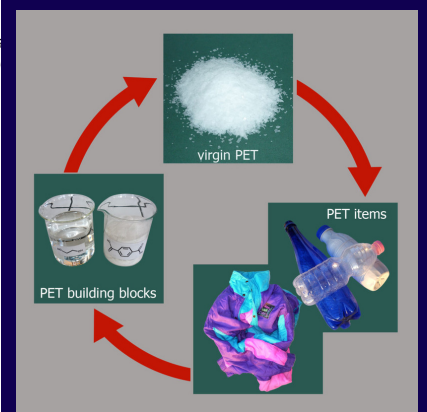
Vantaggi ambientali: Il processo di Gr3n comporta una notevole diminuzione dell'energia utilizzata e dell'emissione di gas serra rispetto alla produzione di pari quantitativi di plastica da petrolio. Nello specifico si tratta di una riduzione di energia utilizzata del 67.4% e una riduzione di CO2 del 38.5%.

Inoltre, il processo sviluppato da Gr3n permette di evitare di destinare i rifiuti nelle discariche e negli inceneritori, contribuendo a ridurre ulteriormente le emissioni di CO2 per un ammontare totale pari all'88.9%.



LA REAZIONE DI DEPOLIMERIZZAZIONE

La plastica è un polimero formata da una catena di unità chimiche legate tra loro chiamate monomeri. Il riciclo chimico si differenzia dal riciclo meccanico attualmente il più utilizzato, poiché ritorna ai monomeri, ovvero i componenti di base per la produzione della plastica. In questo modo si può produrre nuova plastica che abbia le stesse caratteristiche della plastica vergine senza alcuna degradazione. In buona sostanza il riciclo chimico chiude circolarmente il ciclo di vita della plastica, esattamente come avviene oggi per il vetro o l'alluminio.



Come valutare la sostenibilità del prodotto?

Per capire se un prodotto è sostenibile o meno è necessario valutare sempre tutto il suo ciclo, dalla produzione allo smaltimento e considerare quante più variabili possibili e porsi alcune domande



01 Da quali materiali è composto? Qual è la percentuale di materiale sostenibile?

02 Da dove arriva il materiale sostenibile?

03 Quali sono le condizioni sociali all'interno della filiera?

04 Il materiale è biodegradabile, compostabile, riciclabile? Come potrà essere utilizzato a fine vita?

05 Quali sono i prodotti chimici vengono utilizzati per produrlo? Che impatto hanno sui terreni e sulle acque?

06 Quanta energia serve per produrlo? Quanto consumo di acqua?

07 Che tipo di energia si utilizza per produrlo? Che impatto ha sull'ambiente a livello di gas serra?

08 Qual è la sua qualità? Come resiste all'usura?

Le nostre considerazioni finali

Ziyad

MI SONO STUPITO MOLTO NEL TRATTARE I VESTITI SMART DEL FUTURO, SAPENDO CHE SI POSSONO FARE ANCHE IN MODO SOSTENIBILE

Rania

IL RICICLO L'HO ASSOCIATO SEMPRE ALLA CARTA, PLASTICA E VETRO, MAI AL COTONE O AI TESSUTI IN GENERE

Luigi

QUANDO A CENA PULIRÒ UN GAMBERETTO, MI VERRÀ IN MENTE CHE IL SUO ESOSCHELETRO POTREBBE TRASFORMARSI IN UNA FIBRA TESSILE

Alice

LA PROSSIMA VOLTA PRIMA DI COMPRARE UN NUOVO VESTITO MI PORRÒ DELLE DOMANDE E LEGGERÒ BENE L'ETICHETTA

Imran

SONO RIMASTO AGGHIACCIATO DALLO SCOPRIRE CHE DENTRO DI NOI ABBIAMO DELLA PLASTICA

Francesco

NON AVEVO MAI RIFLETTUTO SUL FATTO CHE LA PAROLA "SOSTENIBILE" POTESSE TENERE CONTO DI COSÌ TANTI FATTORI.

Jiale

IL COTONE HA SEMPRE AVUTO LA FAMA DI ESSERE TOTALMENTE GREEN. QUESTA RICERCA MI PERMETTE DI ESSERE PIÙ OBIETTIVO

Zayd

NON SAPEVO CHE CANNABIS E CANAPA INDICASSERO LA STESSA PIANTA! HA MILLE POTENZIALITÀ!

Sitografia

- <http://www.ea.fvg.it/wp-content/uploads/2020/05/microplastiche-tessuti.pdf>
- https://www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/inquinamento/2021/01/13/lartico-invaso-dalle-fibre-sintetiche-colpa-del-bucato-_06648987-f655-4126-8b9d-a05627e46057.html
- https://www.ansa.it/canale_scienza_tecnica/notizie/biotech/2020/08/18/le-microplastiche-invadono-anche-il-corpo-umano-_59915f1d-2d07-47b1-bb53-5d1c9151bad7.html
- https://www.horiba.com/en_en/science-in-action/where-do-microplastics-come-from/
- <https://www.peopleforplanet.it/come-puoi-ridurre-le-microplastiche-dalla-tua-lavatrice/>
- <https://greenperforming.com/it/environment/dalle-microplastiche-alle-fibre-sintetiche-amiche-dellambiente/>
- <https://www.origamiorganics.com/it/c/6-fibra-di-latte>
- <https://greenperforming.com/it/fashion/biodegradabilita-una-nuova-frontiera-per-i-tessuti-sintetici-sostenibili/>
- <https://www.fulgar.com/ita/prodotti/amni-soul-eco>
- <https://www.canaleenergia.com/rubriche/scenari-dati-di-mercato-indagini-del-settoredossier-e-report/microplastiche-dagli-obblighi-di-filtri-per-lavatrici-in-francia-alle-ultime-ricerche-sul-tema/>
- <https://www.friendlyshop.it/fast-fashion-di-cosa-si-tratta/>
- <https://www.riusa.eu/it/notizie/il-problema-della-fast-fashion.html>
- <https://it.yourinspiration-magazine.com/patagonia-launches-worn-wear>
- <https://www.4sustainability.it/perche-il-cotone-e-tanto-difficile-da-riciclare/>
- <https://notiziescientifiche.it/riciclaggio-del-cotone-dei-jeans-scientiati-creano-un-nuovo-efficiente-processo/>
- <https://www.tencel.com/refibra>
- <https://www.trash2cashproject.eu/#/design-driven/>
- <https://i404.it/cultura/moda/economia-circolare-mod-scarti/>
- <https://notiziescientifiche.it/abiti-a-base-di-grafene-nuovo-metodo-puo-produrre-migliaia-di-kg-di-filati-allora/>
- <http://byinnovation.eu/grafene-nei-tessuti/>
- <https://cosmicoblog.com/tessuto-elettronico-ecco-primo-veri-esemplari-grazie-al-grafene>
- <https://it.businessinsider.com/levis-punta-sulla-canapa-che-presto-si-mischiera-al-cotone-una-scelta-green-che-fara-risparmiare-miliardi-di-litri-di-acqua/>
- <http://mercerizingtechnology.com/it/canapa.html>
- <https://www.fanpage.it/attualita/canapa-tessile-made-in-italy-il-ritorno-delloro-verde-e-vicino/>
- <https://www.agi.it/blog-italia/idee/post/2021-02-12/tutti-benefici-canapa-11380900/>
- <https://www.artribune.com/progettazione/moda/2019/11/canapa-sostenibilita-editoriale-aldo-premoli/>
- <https://quifinanza.it/green/pinatex-dalle-foglie-ananas-fibre-tessuto-che-vestiranno/217475/>
- <https://www.green.it/pinatex-pelle-ecologica-dalle-foglie-di-ananas/>
- <https://www.vegeacompany.com/>
- <https://www.ehabitat.it/2017/10/31/vegea-pelle-cruelty-free/>
- <http://orangefiber.it/fabrics/>
- <https://forbes.it/2018/01/23/la-startup-siciliana-che-trasforma-le-bucce-darancia-in-tessuto/>
- <https://sociale.corriere.it/la-prima-scarpa-vegan-prodotta-solo-con-le-alghe/>
- <https://www.maekotessuti.com/2020/05/07/crabyon-la-fibra-antibatterica-per-eccellenza/>
- <http://woodywood.altervista.org/beer-dress/>
- <https://www.zerosprechi.eu/index.php/rendere-la-plastica-circolare-con-il-riciclo-chimico>