

DALLA FAST FASHION ALLA MODA SOSTENIBILE: IL RUOLO DELLA SCIENZA

Negli ultimi trent'anni il settore dell'abbigliamento ha visto l'esplosione del settore fast fashion. Dai pionieri come Zara a H&M fino alle nuovissime piattaforme online come Shein, sono moltissimi i brand che offrono a ritmo incessante vestiti e accessori a prezzi bassi, spesso bassissimi.

Ma quello che si nasconde dietro il cartellino di una t-shirt a 5 euro è una filiera globale che spesso aggira gli standard minimi di sicurezza sul lavoro e di rispetto dei vincoli ambientali. Ne abbiamo parlato diffusamente nel video.

La fast fashion è uno dei comparti più inquinanti dell'economia mondiale. Dalle materie prime alle modalità di produzione, dal trasporto alla distribuzione, dal ciclo di vita dei vestiti allo smaltimento, ogni passaggio sembra obbedire ai dettami di un'Agenda 2030 alla rovescia: energie fossili, alto dispendio idrico, uso di sostanze inquinanti, produzione e consumo irresponsabili.

Se l'armadio pesa più di un aereo

Già da alcuni anni le emissioni dovute alla produzione tessile, pari a 1,2 miliardi di tonnellate di CO₂ equivalente, hanno superato quelle prodotte dai voli internazionali e dal trasporto marittimo messi insieme. L'Agenzia europea per l'ambiente aggiunge una prospettiva che ci chiama direttamente in causa come europei: in media, ciascuno di noi genera 654 kg di emissioni di CO₂ all'anno con l'acquisto di prodotti tessili (dati 2017).

Il fatto è che il settore tessile e abbigliamento è ancora dipendente dalle energie fossili come carbone e petrolio. Il carbone è tutt'ora la fonte energetica più utilizzata per alimentare gli impianti industriali nei Paesi in via di sviluppo, cioè proprio quelli in cui le multinazionali delocalizzano la produzione per abbattere i costi.

Anche il trasporto dai luoghi di produzione ai punti vendita, che si muove su distanze intercontinentali, è affidato quasi esclusivamente al trasporto su gomma o sulle navi container. Se si considera che la fast fashion assume la sovrapproduzione e il sovraconsumo come elementi strutturali per il suo modello di business – cioè l'esatto opposto di quel "Consumo e produzione responsabili" di cui parla il Goal 12 dell'Agenda – è facile intuire come ogni appello a ridurre l'impatto ambientale producendo di meno, riducendo l'inventario, diminuendo l'offerta, sia finora caduto nel vuoto.

Una scheda con infografiche a cura del Parlamento europeo:

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20201208STO93327/l-impatto-della-produzione-e-dei-rifiuti-tessili-sull-ambiente-infografica>

Il report "Textiles in Europe's circular economy":

<https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-in-europes-circular-economy/textiles-in-europe-s-circular-economy>

Quando il fiume è blu (jeans)

Il fiume Caledon è uno dei fiumi principali del piccolo Stato africano del Lesotho. Le sue acque brillano di un blu intenso molto piacevole a vedersi, se non fosse che ricorda in modo sospetto il blu dei jeans. In effetti l'acqua ha quel colore perché uno stabilimento che produce denim per un brand americano di jeans scarica direttamente nel fiume. Questo caso, che è solo uno fra innumerevoli altri, è stato scelto da Water Witness International (WWI) per aprire il suo report sull'inquinamento acquatico causato dall'industria della moda

in Africa. Ma casi analoghi sono all'ordine del giorno anche in Cambogia, India, Vietnam, Bangladesh.

Spesso le comunità locali non dispongono di un approvvigionamento idrico alternativo, e così attingono alle acque inquinate dei fiumi per cucinare, lavarsi, abbeverare il bestiame, irrigare i campi.

Fino a non molti decenni fa, situazioni simili erano diffuse anche in Italia e negli altri Paesi industrializzati. Oggi però la legislazione ambientale impone alle imprese vincoli severi, tra cui l'installazione di sistemi di filtraggio e depurazione che, inevitabilmente, hanno un costo per l'imprenditore. Per questo le multinazionali, specialmente quelle che vendono low cost, trasferiscono la produzione nei Paesi in via di sviluppo dove i vincoli ambientali sono, di fatto, inesistenti.

Secondo la Banca Mondiale, circa il 20% dell'inquinamento idrico proviene dalla tintura e dal trattamento dei tessuti. L'Agenzia europea per l'ambiente, nel suo report "Texiles in Europe's circular economy", ha censito 3.500 sostanze chimiche utilizzate nella produzione tessile. Di queste, 750 sono state classificate pericolose per la salute umana (con effetti cardiovascolari, respiratori, neurotossici e cancerogeni) e 440 pericolose per l'ambiente.

Diluenti, coloranti, solventi, tensioattivi, pesticidi: la chimica ha storicamente intrecciato la sua storia con quella dell'industria tessile. Ma se da un lato, come vedremo, è proprio la "chimica green" a offrire oggi alcune fra le più promettenti soluzioni per una svolta sostenibile, dall'altro è evidente che il problema risiede in un business che specula sul consumo predatorio delle risorse umane e naturali dei territori, sulla mancanza di regole e controlli che si traduce in impunità diffusa. E anche sull'uso spregiudicato di sostanze vietate.

Un esempio ci viene dai pesticidi, usati per proteggere le colture da insetti, muffe o erbe infestanti. Nel 2004 è entrata in vigore la Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti, o POPs (Persistent Organic Pollutants).

Gli inquinanti organici persistenti sono difficilmente biodegradabili, si propagano anche a grande distanza attraverso l'aria, l'acqua e la catena alimentare e sono tossici per l'uomo, causando tumori, disfunzioni ormonali, sterilità. Fra i POPs banditi dalla Convenzione ci sono anche pesticidi come il DDT, che però viene ancora ampiamente usato in America latina, Africa e Asia per le colture di cotone.

Il report di Water Witness International:

https://static1.squarespace.com/static/5baa3175bfba3e44386d68a5/t/612783e116a30b550198544b/1629979622029/WWI_How+fair+is+fashion%27s+water+footprint+-+FINAL+FULL+REPORT.pdf

Il report dell'Agenzia europea per l'ambiente:

<https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-in-europes-circular-economy>

La Convenzione POPs di Stoccolma:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/prodotti-chimici/info-specialisti/affari-internazionali--prodotti-chimici/convenzione-di-stoccolma-pop-sugli-inquinanti-organici-persisten.html#:~:text=La%20Convenzione%20di%20Stoccolma%20sugli,vigore%20il%2017%20maggio%202004.>

Dalle fibre sintetiche alle microplastiche passando per la lavatrice

L'abbigliamento fast fashion impiega in modo preponderante le fibre sintetiche, con il poliestere in prima linea: da solo copre il 20% del consumo mondiale di fibre tessili.

Le fibre sintetiche hanno vantaggi come il basso costo, la resistenza, l'elasticità, la leggerezza. Ma hanno anche un alto impatto ambientale. Non solo quando il capo sintetico

giunge al termine del suo ciclo di vita e si avvia verso lo smaltimento, ma anche prima: un semplice bucato in lavatrice di capi sintetici – soprattutto se ad alta temperatura, con centrifuga intensa e cestello poco riempito – rilascia alte quantità di microfibre plastiche, che arrivano letteralmente ovunque.

Una ricerca pubblicata su *Nature Communications* riporta che in 96 dei 97 campioni di acqua prelevati nel Mare glaciale artico sono state trovate microplastiche. Più del 92% di esse provenivano da fibre di tessuti e nel 73% dei casi erano costituite da poliestere con una lunghezza, larghezza e colorazione tipiche degli abiti: insomma, provenivano dai nostri vestiti.

L'industria della moda contribuisce a circa il 35% delle microplastiche presenti nei mari e negli oceani, pari a 190.000 tonnellate, che finiscono per essere ingerite dagli organismi acquatici e, risalendo da un anello all'altro della catena alimentare, arrivano fino agli esseri umani.

Ma allora, verrebbe da pensare, la salvezza risiede nelle fibre naturali? Dipende. Anche la produzione di fibre naturali come il cotone, nelle modalità intensive imposte dal fabbisogno di un settore in costante overproduction, non appare sostenibile. Non solo per l'uso incontrollato di pesticidi e fertilizzanti, ma per il consumo idrico.

L'articolo di Nature Communications:
<https://www.nature.com/articles/s41467-020-20347-1>

Sulle emissioni di microplastiche durante i lavaggi:
<https://www.wired.it/attualita/ambiente/2019/05/13/ridurre-microplastiche-lavatrice/>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0237839>

Jeans e maglietta? Fanno acqua da tutte le parti.

Il Servizio di ricerca dell'Europarlamento (EPRS) calcola che per produrre una t-shirt servono 2700 litri d'acqua, sufficienti a coprire il fabbisogno di una persona per due anni e mezzo.

Un singolo paio di jeans ne richiede 3800 – e ogni anno, nel mondo, si producono tre miliardi e mezzo di jeans.

Non è solo l'irrigazione delle coltivazioni, soprattutto di cotone, a richiedere un consumo così massiccio di acqua, ma anche i processi di sbiancamento, colorazione, stampa e rifinitura dei capi. Se l'irrigazione assorbe 44mila miliardi di litri d'acqua all'anno, la manifattura ne consuma quasi altri 80mila miliardi.

Un bilancio difficilmente sostenibile in un mondo afflitto da gravi problemi di scarsità idrica, aggravati dal riscaldamento globale, dall'aumento dei periodi siccitosi, dalla desertificazione.

Il tema non ha una rilevanza solo ambientale, ma geopolitica. La scarsità d'acqua, che affligge in misura più o meno grave il 25% della popolazione mondiale, è spesso la molla di migrazioni climatiche e conflitti bellici. Non è un caso se l'acqua è stata ribattezzata come il petrolio del XXI secolo.

Un articolo del Sole 24ore:
<https://alloyoop.ilsole24ore.com/2019/06/20/fast-fashion/>

Il destino dei rifiuti tessili

L'industria dell'abbigliamento procede secondo il modello dell'economia lineare, che risponde alla logica dell'usa e getta. Si estraggono le risorse, si producono beni, i beni vengono distribuiti, consumati, e infine buttati. Per ogni prodotto si ricomincia da capo, con uno spreco immenso di risorse.

I capi fast fashion in particolare hanno un ciclo di vita brevissimo. In media vengono dismessi dopo 7 o 8 indossi, contribuendo in modo decisivo all'esplosione dei rifiuti tessili (+40%) registrata negli ultimi 15 anni. L'Italia ne produce da sola 164mila tonnellate l'anno.

Un'ampia ricerca della McArthur Foundation riporta che solo una minima parte degli abiti dismessi viene riciclata per produrre nuovi vestiti. L'86% dei rifiuti tessili mondiali finisce nelle discariche o viene incenerito.

In breve, siamo agli antipodi delle "tre R" dell'economia circolare: reduce (meno consumi), reuse (usare a lungo un bene prima di dismetterlo), recycle (riciclare scarti e rifiuti).

Ma nemmeno un sistema di raccolta, riciclo e smaltimento più efficiente di quello attuale rappresenterebbe un antidoto sufficiente contro il principale problema della fast fashion, e cioè la sovrapproduzione e il sovraconsumo. E dunque?

La ricerca della Ellen McArthur Foundation:
<https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>

Tre strade verso la moda sostenibile

La soluzione più immediata che viene in mente è di produrre meno e consumare meglio, acquistando meno capi ma di maggiore qualità e durevolezza. Una soluzione che ricorda la teoria della decrescita e che è senz'altro prospettabile, ma non facilmente applicabile su larga scala, sia per motivi economici che culturali e psicologici.

Un'alternativa non solo praticabile ma di grande successo è rappresentata dal mercato del vintage e del second hand, attualmente protagonisti di un'irresistibile ascesa. Grazie al digitale e al favore dei consumatori più giovani (Millennial e Generazione Z, cioè i nati fra il 1980 e la prima decade del Duemila), vendere e comprare vestiti di seconda mano è diventata un'abitudine apprezzata e di tendenza. Trionfano le app dedicate come Depop, Vinted, Vestiaire Collective e molte altre, protagoniste di record senza precedenti sulla scena finanziaria, che consentono di guadagnare qualcosa a chi desidera svuotare l'armadio, e a chi compra offrono capi a prezzi molto convenienti, concorrenziali con quelli della fast fashion.

In aggiunta, esiste anche una terza via, davvero decisiva, per sostenere la svolta verso una moda sostenibile: la ricerca scientifica.

La moda sostenibile ha bisogno della scienza

Dalla creazione di nuovi materiali allo sviluppo di tecniche produttive ecocompatibili, la ricerca scientifica e tecnologica offre soluzioni innovative per ridurre l'impatto ambientale della moda. Ecco qualche esempio.

I ricercatori del Center for Natural Material Innovation di Cambridge hanno realizzato fibre che imitano la resistenza e l'elasticità della seta di ragno (spider silk). Il motivo per cui i ricercatori hanno scelto ispirarsi proprio ai ragni è che sono in grado di produrre fibre resistenti ed elastiche a temperatura ambiente utilizzando l'acqua come solvente. Un processo che ora gli scienziati sono in grado di imitare: la spider silk prodotta in laboratorio è fatta al 98% di acqua, prodotta senza solventi chimici, a temperatura ambiente – mentre

altre fibre sintetiche come il nylon richiedono temperature estremamente elevate – e totalmente biodegradabile.

Anche un materiale molto ricercato come la pelle conosce oggi alternative sostenibili. Per esempio la bio-pelle ricavata dai funghi: il micelio viene coltivato con un substrato di gambi di mais e altri principi nutritivi, e crescendo si assembla in una massa interconnessa che può essere conciata come la pelle. Anche un marchio di altissima gamma come Hermes ha recentemente lanciato una linea di borse in biopelle ricavata dal micelio. L'uso di enzimi ricombinati o bioingegnerizzati nella produzione tessile, nelle tinture e nei lavaggi industriali consente di risparmiare acqua ed energia e offre alti livelli di biodegradabilità. E l'ingegneria genetica consente di creare varietà di piante più resistenti al climate change, meno bisognose di acqua e in alcuni casi in grado di ridurre l'uso di pesticidi.

Nel frattempo, il MIT (Massachusetts Institute of Technology) ha avviato una collaborazione con il Fashion Institute of Technology per progetti di ricerca avanzata sui tessuti che incrociano ingegneri e designers. Ne è nato anche un manuale pratico che raccoglie le idee nate dagli studenti (Why the future of textiles is collaborative, <https://news.mit.edu/2021/why-future-textiles-collaborative-0910>).

New Artificial Spider Silk: Stronger Than Steel and 98 Percent Water:
<https://www.smithsonianmag.com/innovation/new-artificial-spider-silk-stronger-steel-and-98-percent-water-180964176/>

“What if fashion were good for the planet?” dell' European Parliamentary Research Service:
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/656296/EPRS_ATA\(2020\)656296_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/656296/EPRS_ATA(2020)656296_EN.pdf)

Green Chemistry e biotecnologie per i materiali e prodotti tessili:
<https://www.centrocot.it/site/wp-content/uploads/2019/08/Report-Green-Chemistry-e-biotecnologie-TESSILI-F4Y-rev.1.pdf>

Dalla moda circolare povera alla moda circolare ricca

L'economia circolare è spesso presentata come un modello nuovo verso cui tendere. In realtà, l'economia è stata circolare per quasi tutta la storia dell'umanità! È solo dalla rivoluzione industriale, con la produzione di massa di beni usa e getta, che l'economia è diventata lineare.

Ma la vecchia economia circolare era povera. Riparava, riutilizzava, riciclava perché non c'erano mezzi per comprare il nuovo. Vale anche per i vestiti: prima che diventassero trendy, i vestiti second hand sono stati a lungo un'esigenza dettata dalla mancanza di mezzi: il riuso era imposto dalla povertà. Molti di noi avranno la testimonianza diretta di nonni e bisnonni che ricordano come nel dopoguerra i cappotti venissero risvoltati, le scarpe risuolate più volte, e i fratelli minori ereditassero i vestiti di quelli maggiori.

L'economia circolare povera oggi è difficilmente proponibile e nemmeno tanto desiderabile a livello individuale e collettivo (pensiamo ai contraccolpi sull'occupazione).

Ma grazie alla rivoluzione digitale e alla ricerca scientifica e biotecnologica oggi è possibile una moda circolare ricca: disegnare prodotti pensati fin dall'inizio per essere riutilizzabili e riciclabili, ottimizzare tutto il ciclo della produzione e del consumo, usare la tecnologia come migliore alleata della natura. In una parola, fare di più con meno. Insieme all'educazione alla sostenibilità e alla cura dell'ambiente – che nelle nuove generazioni non manca – sembra essere questa la strada più promettente verso una moda davvero sostenibile.

Compito di realtà

Una ricerca per la giornata mondiale dell'ambiente

Lo spunto. In occasione della giornata mondiale dell'ambiente, che si celebra il 5 giugno, la vostra scuola ha assegnato a ogni classe un tema da approfondire. Quello assegnato alla vostra classe è l'impatto ambientale della *fast fashion* e il passaggio alla moda sostenibile.

Che cosa devi fare

- **Fase 1, a scuola (45 min).** Dividetevi in 4 gruppi.
 - **Due gruppi approfondiscono l'impatto ambientale della *fast fashion*,** alla luce degli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030. Quali sono gli aspetti più critici? Ci sono esempi negativi che vi colpiscono particolarmente?
 - **Gli altri due gruppi approfondiscono il contributo della scienza alla moda circolare.** Quali sono le linee di ricerca più promettenti anche alla luce dell'Agenda 2030? Quali conoscenze/tecnologie utilizzano? Sapete indicare alcuni esempi interessanti?

Ogni gruppo si documenta online partendo dai link suggeriti nell'articolo e scegliendo con cura le fonti. Potete anche creare una cartella condivisa. Ogni membro del gruppo sceglie un argomento da approfondire.

- **Fase 2, a casa (30 minuti).** Approfondisci l'argomento: prendi appunti, segui piste ulteriori e individua tre punti fondamentali.
- **Fase 3, a scuola (45 min).** Ogni gruppo relaziona al resto della classe, dando la parola a turno a tutti i suoi membri. Ogni intervento non deve superare i 3 minuti. Potete arricchire la relazione con una presentazione in Power point.

Rubrica di valutazione

criteri		descrittori e livelli		punti
CRITERI GENERALI	contenuti disciplinari	1. completezza	① ② ③ ④	... / 4
		2. correttezza / precisione	① ② ③ ④	
		3. approfondimento	① ② ③ ④	
	correttezza dei testi (orali o scritti)	4. lessico specifico	① ② ③ ④	... / 4
		5. forma	① ② ③ ④	
	scelta delle fonti (statistiche)	6. attendibilità	① ② ③ ④	... / 4
		7. varietà	① ② ③ ④	
CRITERI SPECIFICI	competenze comunicative	8. chiarezza espositiva: scorrevolezza del testo	① ② ③ ④	... / 4
		9. efficacia informativa rispetto al target (età dei ragazzi)	① ② ③ ④	
	competenze tecniche	10. qualità del montaggio/impaginazione	① ② ③ ④	... / 4
11. organizzazione del video/testo: divisione in scene/paragrafi, titoli...		① ② ③ ④		
12. grafica, immagini, musica		① ② ③ ④		
FEEDBACK FORMATIVO	cosa funziona bene nel tuo lavoro:			punteggio totale
	cosa potresti migliorare:			

tabella di conversione punteggio - voti

punti	≤ 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
livello	gravemente insufficiente	non sufficiente		quasi sufficiente	sufficiente		discreto		buono		molto buono	ottimo	eccellente
voto	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10