

Usare piante, bucce e scarti alimentari per colorare tessuti è **una pratica antica** e affonda le radici nei tempi in cui la natura era l'unico mondo di riferimento e di ispirazione, perfettamente funzionante. Con l'evoluzione ed il passaggio ai coloranti sintetici, il mondo delle tinture naturali è rimasto appannaggio di piccoli produttori dall'aria nostalgica o artigiani che hanno tempo per sperimentare. Eppure, in un recente rapporto dell'APEC - Asia-Pacific Economic Cooperation - sono stati seriamente **presi in esame gli scarti agroindustriali per sostituire i coloranti sintetici** nella produzione tessile di micro, piccole e medie imprese, che comunque costituiscono la maggioranza delle aziende del settore.

La ricerca è partita da due dati di fatto: il mancato uso dei sottoprodotti agricoli e **gli effetti dannosi dei coloranti sintetici**, tra cui uso massiccio di acqua, inquinamento ambientale e la totale dipendenza da combustibili fossili. La produzione tessile fa largo uso di coloranti sintetici; in parallelo, grandi quantità di sottoprodotti agricoli e scarti dell'industria alimentare (bucce, semi, bucce di frutta e ortaggi, vinacce, crusche, ecc.) restano sottoutilizzati, pur contenendo pigmenti naturali adatti a sostituire almeno in parte i coloranti sintetici. Possibile combinare questi due problemi e tirare fuori un'unica soluzione? In teoria sì - soluzione ventilata anche dalla Commissione Europea nella *Waste Framework Directive*; nella pratica, devono essere risolte alcune carenze tecniche, ma le prospettive sono positive. La valorizzazione di questi rifiuti come fonte di coloranti naturali si inserisce pienamente nei **principi dell'economia circolare**: riduce i conferimenti in discarica, crea nuove entrate per le filiere agro-industriali e offre alle imprese tessili una soluzione più sostenibile.

Diversi **scarti alimentari e agro-industriali** sono già stati studiati in passato come fonti di pigmenti: le bucce di cipolla e i semi di avocado forniscono una gamma di gialli-bruni, ricchi in flavonoidi e tannini, con buone proprietà di solidità se correttamente estratti e mordenzati; altri residui come barbabietola, curcuma, bucce di melograno, pula di caffè e bucce di mango permettono di ottenere rossi, gialli e bruni, spesso associati anche ad attività antiossidante o antimicrobica utile per tessuti funzionali (ad esempio quelli per impieghi sportivi). **I metodi di estrazione sono svariati** e spaziano da tecniche convenzionali (macero, ammollo, bollitura/decozione) a tecnologie avanzate come estrazione assistita da microonde (MAE), ultrasuoni (UAE), enzimi (EAE) o fluidi supercritici (SFE). Queste ultime tecniche aumentano sia la resa che la qualità del colore, riducendo inoltre tempi, acqua ed energia, sebbene richiedano investimenti iniziali più elevati.

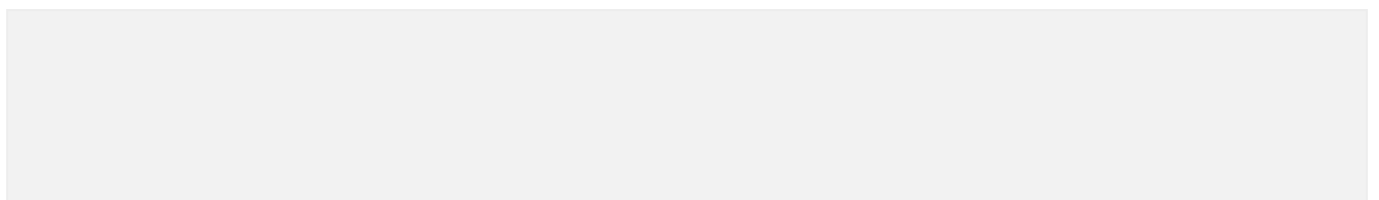
L'applicazione di questi coloranti da rifiuti alimentari a fibre naturali (cotone, lana, alpaca, seta) è **tecnicamente fattibile** e già dimostrata in laboratorio e in casi industriali pilota, soprattutto sfruttando sistemi di mordenzatura (allume, sali di ferro, tannini vegetali) che

migliorano fissazione e solidità a lavaggio, luce e sfregamento. L'uso di **bio-mordenti** derivati da scarti ricchi di tannini (es. bucce di melograno) riduce ulteriormente l'impatto ambientale mantenendo prestazioni vicine a quelle dei mordenti metallici convenzionali. Le piccole imprese artigianali possono già adottare tecniche tradizionali (bollitura, ammollo) con attrezzature semplici, ed in molti casi già lo fanno; per le tecnologie avanzate come MAE e UAE, utili per chi vuole incrementare efficienza e standardizzare il processo anche su scala più ampia, sono necessari capitali più sostanziosi e competenze adeguate.

Nella ricerca emerge, dall'analisi bibliometrica e dei brevetti, una **crescita significativa** negli ultimi vent'anni delle ricerche e dell'innovazione su coloranti naturali da rifiuti agro-industriali, concentrata soprattutto nelle economie asiatiche e latinoamericane; ma tra la sperimentazione accademica e l'adozione commerciale su vasta scala esiste ancora un **grosso divario**. Alcune imprese hanno già portato sul mercato coloranti basati su scarti agro-alimentari conformi agli standard di qualità e certificazione, ma la maggior parte delle esperienze documentate resta a livello di progetti pilota o iniziative comunitarie, spesso in paesi con forte tradizione tessile come Indonesia, Perù, Thailandia, Giappone.

Le principali barriere all'adozione su larga scala includono la variabilità della composizione degli scarti, la mancanza di standardizzazione delle metodiche di estrazione e applicazione, i costi di logistica e trasformazione per ottenere formulazioni di colore stabili e la percezione di rischio da parte dell'industria in termini di riproducibilità, costo e conformità agli standard globali.

Nonostante queste sfide, l'impiego dei rifiuti alimentari come base per coloranti appare **una via concretamente percorribile**, soprattutto nei contesti dove coesistono una forte base agro-industriale e un tessile dinamico. Per renderla pienamente competitiva, però, sono necessari standard comuni per l'estrazione, applicazione e test; l'analisi di ciclo di vita per quantificare i benefici ambientali; degli adeguati studi tecnico-economici di scala industriale e soprattutto politiche di sostegno alla cooperazione tra agricoltura e tessile, con particolare attenzione alle PMI. In tale scenario, economie con lunga tradizione tintoria e abbondanza di scarti agro-alimentari hanno tutto lo spazio per posizionarsi come pionieri e capofila nella produzione di coloranti sostenibili, trasformando un problema di rifiuti in un'opportunità di innovazione, sviluppo locale e riduzione dell'impatto ambientale dell'industria tessile.



Rifiuti alimentari come base per coloranti nella moda: una via percorribile



Marina Savarese

Stilista, docente di moda e comunicazione, scrittrice e co-fondatrice del portale Sfashion-net, dedicato alla moda slow. Per *L'Indipendente* si occupa di consumo e moda critica.