



PROGETTAZIONE **di PRODOTTI CIRCOLARI** Guida Metodologica

Materiale creato durante il progetto di partenariato Erasmus+cooperation
Nr 2022-1R001-KA220-SCH-00008 dal titolo Rifiuti Tessili Sostenibili (SWOT)

Finanziato dall'UE



**Funded by
the European Union**

PROGETTAZIONE di PRODOTTI CIRCOLARI

Guida Metodologica

Materiale creato durante il progetto di partenariato Erasmus+ nr. 2022-1-RO01-KA220-SCH-000087450 dal titolo "Rifiuti Tessili Sostenibili"- (SWOT)

CONTENUTO

1. Introduzione	3
2. Parte teorica	8
Capitolo 1. Ciclo di vita del prodotto, nozioni di eco-design, principi di moda circolare/sostenibile	9
1.1. Spiegazione del termine “economia lineare”	9
1.2. Spiegazione del termine “economia circolare”	13
1.3. Tecniche per passare da una economia lineare ad una economia circolare	14
Capitolo 2. Principi di eco-design	16
2.1. Sostenibilità	16
2.2. Eco-design	19
2.3. Durabilità	22
2.4. Reparabilità	24
2.5. Riutilizzabilità	25
2.6. Ri-produzione	25
2.7. Impatto ambientale	29
2.8. Passaporto digitale del prodotto	31
2.9. Identificazione di sostanze che inibiscono la circolarità	33
2.10. Caratteristiche dei materiali riciclati	35
2.11. Riciclabilità	36
Capitolo 3. Principi di moda circolare sostenibile	37
3.1. Durabilità, riparabilità, e riciclabilità nella moda	45
3.2. “Fast” fashion sarà sostituita da “sustainable” fashion	45
3.3. Accesso ai servizi di rimedio e ri-utilizzo	46
3.4. Responsabilità per la capacità di riutilizzo, riciclo, immagazzinamento e incenerizione dei rifiuti	46
Capitolo 4. Tessili e non-tessili sostenibili	47
4.1. Non-tessili. Cosa sono i non-tessili? Sono utili?	50
4.2. Fasi del processo imprenditoriale	50
4.3. Modelli imprenditoriali per la transizione verso l’economia circolare	52
Chapter 5. Riciclo di materiali tessili	53
5.1. Fonti/categorie dei rifiuti tessili	53
5.2. Tecnologia del riciclo dei materiali tessili	56
3. Unità didattiche	
Unità didattica nr.1. Accessori di abbigliamento – dall’ispirazione alla creazione	68
Unità didattica nr.2. Progetto interdisciplinare – Creatività nello studio della cellulosa	72
Unità didattica nr.3. Cuciture meccaniche	85

Unità didattica nr.4. Creare capi di abbigliamento ispirati ad un periodo storico rappresentativo del proprio Paese utilizzando stoffe denim usate	91
Unità didattica nr.5. Produrre fantocci da prodotti tessili	96
Unità didattica nr.6. Produrre costumi da prodotti tessili	101
Unità didattica nr.7. Il racconto di una trasformazione – trasformare un maglione	105
Unità didattica nr.8. <i>Fast fashion</i> : essere un consumatore consapevole e amico dell'ambiente	111
Unità didattica nr.9. Produrre giacche di jeans da donna	116
Unità didattica nr.10. Produrre gonne per donne	121
Unità didattica nr.11. Produrre pantaloni da donna	126
Unità didattica nr.12. Utilizzo e Ri-utilizzo	132
Unità didattica nr.13. Design sostenibile	140
Unità didattica nr.14. Stampa ecologica	143
Unità didattica nr.15. Migliorare la sostenibilità attraverso il design del prodotto tessile	145
Unità didattica nr.16. Riutilizzo di capi in denim	165
Unità didattica nr.17. Riciclo e riutilizzo di scarti di tendaggi	170
Unità didattica nr.18. Uso e riutilizzo di buste e borse di plastica	175
Lesson Plan nr.19. Una nuova vita per vecchi abiti	180
Lesson Plan nr.20. Riutilizzare materiali di merceria	185
4. Conclusioni	190
5. Il nostro progetto in immagini	192

INTRODUZIONE

Il progetto di cooperazione in partenariato nell'ambito del Programma ERASMUS+ n. 2022-1-RO01-KA220-SCH-000087450 dal titolo "Sustainable Waste of Textile" (SWOT), realizzato nel periodo 01.09.2022 - 30.09.2024, con un budget totale di 250.000 euro, ha l'obiettivo di stimolare negli studenti e negli insegnanti delle scuole partner ad operare in modo da ridurre il consumo di prodotti tessili e la quantità di rifiuti tessili, da garantirne il riutilizzo e il riciclaggio, allo scopo di limitare lo sfruttamento delle risorse naturali, di proteggere l'ambiente favorendo il risparmio energetico e prevenendo il cambiamento climatico. Il riciclaggio dei rifiuti tessili può essere considerato un modo per ridurre l'inquinamento, il consumo di energia e acqua e anche l'uso di sostanze chimiche. Le persone devono essere incoraggiate a riutilizzare i prodotti tessili il maggior numero di volte possibile ed infine riciclarli, riducendo così l'impatto ambientale del carbonio.

Questo progetto mira a insegnare agli studenti a essere consapevoli non solo del riciclaggio dei rifiuti tessili ma anche del riciclaggio in tutti i campi. Nell'ambito dei principi dello sviluppo sostenibile, la gestione dei rifiuti dovrebbe essere organizzata con un approccio integrato rendendo il principio *rifiuti zero* uno standard di vita al fine di tenere sotto controllo la nostra produzione di rifiuti e lasciare un mondo pulito, sviluppato nel giusto modo e vivibile per le generazioni future. Il miglioramento delle prestazioni e dell'efficienza grazie all'ambiente pulito e la riduzione dei costi e dei rischi ambientali si realizzano con pratiche di *rifiuti zero* poiché la produzione di rifiuti può essere limitata sviluppando in ciascuno di noi quella sensibilità che porta ad essere un "consumatore sensibile".

Coordinatore del progetto:

- ✓ Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, România.

Partner del progetto:

- ✓ Universitatea „Aurel Vlaicu” Arad, Romania
- ✓ Sultan Hatun Mesleki VE Teknik Anadolu Lisesi, Sinop Turkey
- ✓ Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal
- ✓ Škola Za Dizajn Tekstila I Kože, Novi Pazar Serbia
- ✓ Istituto Tecnico Statale Economico E Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy

Prendendo spunto dalle esigenze dei partner e dall'obiettivo comune, sono stati formulati i seguenti obiettivi specifici:

O1 – educare i giovani al rispetto delle problematiche ambientali coinvolgendo 25 studenti in 5 attività laboratoriali/didattiche da svolgersi in 5 Paesi europei al fine di promuovere il recupero dei rifiuti tessili;

O2 – favorire nel personale docente delle scuole partner lo sviluppo delle conoscenze e competenze riguardanti l'economia circolare e il design del prodotto circolare organizzando 2 LTTA (attività laboratoriali per gli insegnanti);

O3 – favorire nelle scuole partner lo sviluppo di una dimensione europea del processo di apprendimento;

O4 – migliorare le competenze comunicative in lingua straniera sia negli alunni che negli insegnanti favorendo la partecipazione a LTTA e eTwinning;

O5 – esplorare nuove tecniche di insegnamento attraverso l'uso delle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) in fase di apprendimento, puntando su innovazione e creatività;

O6 – interconnettere sistemi educativi diversi;

O7 – sviluppare competenze chiave quali abilità comunicative, abilità sociali e civiche, competenze digitali, capacità di gestire efficacemente il proprio processo di apprendimento sia individualmente che in gruppo, capacità di apprezzare l'importanza della creatività.

Per raggiungere questi obiettivi sono state svolte le seguenti attività:

- cinque incontri formativi – arricchiti da escursioni didattiche - durante i quali gli studenti hanno realizzato capi d'abbigliamento, accessori e oggetti decorativi di vario tipo utilizzando scarti tessili, plastica, legno etc traendo ispirazione dai costumi folkloristici del proprio Paese e dall'abbigliamento in uso in una determinata epoca storica ritenuta rappresentativa per la propria Nazione.

- Incontri tra studenti su eTwinning sul riciclo e il riutilizzo dei rifiuti tessili
- Creazione di una collezione di capi d'abbigliamento ispirati ai costumi folkloristici di ciascun Paese partner e all'abbigliamento specifico di un periodo storico rappresentativo per ciascun partner; la collezione è stata poi presentata in occasione della sfilata tenutasi a conclusione del progetto;
- Creazione di un ebook contenente termini specifici dell'industria tessile;
- cinque video contenenti materiali di promozione delle attività svolte;
- tre attività di formazione, una online e due in presenza, per promuovere negli insegnanti conoscenze, competenze e atteggiamenti positivi riguardo la possibilità di ridurre la quantità di rifiuti tessili, garantire il ri-uso e riciclo dei materiali tessili, tutelare l'ambiente e le risorse naturali, promuovere l'uso di energie rinnovabili e prevenire il cambiamento climatico.
- Creazione di una guida metodologica ad uso degli insegnanti che promuova il recupero e il riutilizzo dei rifiuti tessili educando i giovani al rispetto per l'ambiente e che aiuti le scuole partner ad andare verso una dimensione europea della didattica e a sviluppare competenze chiave quali abilità comunicative, abilità sociali e civiche, competenze digitali, capacità di gestire efficacemente il proprio apprendimento sia individualmente che in gruppo, capacità di apprezzare l'importanza dell'espressione creativa, delle idee, delle esperienze e delle emozioni in una varietà di situazioni come le arti visive.

Sono state svolte attività di diffusione, i cui principali risultati sono:

- Un e-book contenente un dizionario digitale dei termini relativi all'industria tessile e della moda (microlingua) nelle cinque lingue native dei partner e in inglese;
- Cinque video contenenti materiali di promozione e diffusione delle attività svolte;
- Cinque collezioni di capi di abbigliamento ispirati ai costumi folkloristici di ciascun partner e alla moda diffusa in un periodo storico rappresentativo per il Paese di ciascun partner; queste collezioni saranno presentate in occasione della sfilata di fine progetto. Ogni collezione conterrà almeno dieci set costituiti da capi di abbigliamento e accessori
- Cinque moonboard uno per ciascun partner) che traggono ispirazione dal costume folkloristico reinventato;

- Cinque moonboard uno per ciascun partner) che traggono ispirazione dalla moda del periodo storico rappresentativo di ciascun partner;
- Mobilità di cento studenti per lo sviluppo di competenze relative alle tematiche ambientali e al recupero di rifiuti tessili, delle capacità di comunicazione in lingua straniera, dell'uso delle TIC nell'apprendimento e nelle competenze chiave;
- Cento documenti di mobilità Europass per gli studenti che partecipano alle attività formative;
- Pagina del progetto eTwinning per la collaborazione di studenti e insegnanti nella creazione dell'e-book contenente il dizionario con i termini relativi all'industria tessile e alla moda nelle cinque lingue madre dei partner e in inglese;
- Minimo 25 docenti partecipanti alle tre attività formative (una online e 2 in presenza)
- Almeno 20 unità didattiche da inserire nella guida metodologica realizzata dai docenti sotto il coordinamento scientifico della Università Aurel Vlaicu di Arad;
- Rilascio di 40 documenti di mobilità Europass;
- Rilascio di 50 attestati di partecipazione alle attività formative;
- Due progetti per il percorso formativo nel campo del design per un'economia circolare e del recupero dei materiali tessili riciclabili;
- Una guida metodologica "Progettazione circolare del prodotto";
- Almeno 60 attività di disseminazione organizzate dai partner;
- Almeno sei eventi di moltiplicazione organizzati da ciascun partner con la partecipazione di 170 tra insegnanti, studenti e rappresentanti delle autorità locali;
- Mille tra volantini, brochure, manifesti pubblicitari;
- Un sito o piattaforma di progetto regolarmente aggiornato;
- Una pagina Facebook con almeno cento iscritti aggiornata periodicamente con le attività svolte all'interno del progetto e i risultati ottenuti;
- Un progetto Twinspace e una pagina sulla piattaforma eTwinning;
- 50 guide metodologiche per ciascun partner da distribuire nelle scuole dei territori dei partner;
- Una brochure che illustri il dizionario digitale.

La guida metodologica "Progettazione circolare del prodotto" presenta 20 unità didattiche svolte con e per gli studenti, strumenti di insegnamento, apprendimento e valutazione che favoriscono il successo in classe al fine di sviluppare negli studenti e negli insegnanti un atteggiamento positivo verso la riduzione del consumo di prodotti tessili e dei conseguenti rifiuti tessili per garantirne il riutilizzo e il riciclaggio per proteggere l'ambiente e le risorse naturali, favorire il recupero energetico e prevenire il cambiamento climatico.

I beneficiari diretti di questa guida saranno gli studenti che partecipano alle attività curricolari ed extracurricolari proposte da insegnanti che applicano i suggerimenti della guida metodologica.

La guida riassume l'esperienza del partenariato e fornisce strumenti e istruzioni su come gli insegnanti possono implementare la suddetta esperienza e contiene modelli di lezione innovativi adattabili a qualsiasi livello di istruzione.

La guida metodologica è stata scritta da esperti del gruppo dei coordinatori e dei partner che hanno collaborato per la buona riuscita del progetto:

- Anca Marilena Lupei - Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania

- Brișan Doina- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Hlihor Ramona Adriana- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Toderici Carmen Adela- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Cioltean Florentina- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Ștefaniu Gheorghe- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Ponta Daciana- Liceul Tehnologic Francisc Neuman Arad, Romania
- Bucevschi Adina - Universitatea „Aurel Vlaicu” Arad, Romania
- Fogarasi Magdalena- Universitatea „Aurel Vlaicu” Arad, Romania
- Szabo Monica- Universitatea „Aurel Vlaicu” Arad, Romania
- Popa Alexandru- Universitatea „Aurel Vlaicu” Arad, Romania

- Nuray Yıldırım Cevahir - Sultan Hatun Mesleki VE Teknik Anadolu Lisesi, Sinop, Turkey
- Yasemin Argun- Sultan Hatun Mesleki VE Teknik Anadolu Lisesi, Sinop, Turkey
- Sibel Şebnem Özdemir - Sultan Hatun Mesleki VE Teknik Anadolu Lisesi, Sinop, Turkey
- Semra Asna- Sultan Hatun Mesleki VE Teknik Anadolu Lisesi, Sinop, Turkey

- Angela Infrerra - Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy
 - Carolina Muni- Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy
 - Valentina Santagati- Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy
 - Rosaria Puglisi- Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy
 - Donatella La Maestra- Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico "Enrico De Nicola", San Giovanni La Punta (CT), Italy

- Jelena Krivčević- Škola Za Dizajn Tekstila I Kože, Novi Pazar Serbia
- Olivera Anđelković- Škola Za Dizajn Tekstila I Kože, Novi Pazar Serbia
- Haris Ademović- Škola Za Dizajn Tekstila I Kože, Novi Pazar Serbia

- Jorge Jesus - Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal
- Mariana Rêgo - Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal
- Cristina Manhante - Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal
- Marta Cruz - Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal
- Rita Carvalhas - Soares dos Reis School of Arts Porto, Portugal

Gli insegnanti che hanno collaborato alla produzione di questo materiale didattico hanno a loro volta sviluppato maggiori competenze riguardo l'economia circolare e la progettazione di prodotti circolari.

La guida metodologica si rivolge in primis ai docenti del settore tessile, ma può essere utilizzata nel processo di formazione iniziale dei docenti degli istituti secondari per diverse materie. Inoltre, i

contenuti inseriti possono fungere da supporto alla formazione continua del personale docente al fine di rendere più efficiente il processo di insegnamento-apprendimento-valutazione delle materie scolastiche del settore tecnologico. Per fornire agli insegnanti di materie tecnologiche un supporto efficace nell'organizzazione di contenuti e idee facilitando la comprensione da parte degli studenti di nuove informazioni e per fornire una guida nel processo creativo, sono stati inseriti materiali che favoriscono:

- un processo di insegnamento-apprendimento-valutazione qualitativo, efficace e pertinente;
- l'apprendimento da parte degli studenti, la capacità di autoapprendimento, la stimolazione della creatività;
- lo sviluppo e implementazione della progettazione del curriculum.

I beneficiari indiretti di questa guida sono gli studenti che partecipano alle attività scolastiche ed extrascolastiche degli insegnanti che applicano esempi di buone pratiche lavorando direttamente con gli studenti in classe. Tutte le attività presentate in questa guida possono essere adattate in base al livello di istruzione e alle caratteristiche degli studenti.

Questo prodotto offre al lettore un quadro completo di quanto realizzato all'interno del partenariato e – soprattutto – suggerimenti e raccomandazioni concrete per tutti quegli insegnanti che desiderano integrare in classe il PBL (Project Based Learning – Apprendimento basato su progetti) al fine di motivare studenti e insegnanti ad agire per ridurre il consumo di prodotti tessili e la quantità di rifiuti tessili, per garantire il riutilizzo e il riciclaggio, per proteggere le risorse naturali e l'ambiente, per il recupero energetico e per prevenire il cambiamento climatico.

Un sentito ringraziamento va a tutti gli studenti, gli insegnanti e le scuole di Italia, Turchia, Romania, Portogallo e Serbia che hanno collaborato con noi per raccogliere tutte le informazioni presentate in questa guida. Senza il loro sostegno, contributo e pazienza il risultato non sarebbe stato raggiunto. Ci auguriamo che essa possa rivelarsi utile per la vostra scuola, per i vostri colleghi, ma soprattutto per i vostri studenti.

2. PARTE TEORICA

Autori

Fogorasi Magdalena Simona

Szabo Monica

Aurel Vlaicu Università di Arad

Capitolo 1.

Ciclo di vita del prodotto, nozioni di eco-design e principi della moda circolare/sostenibile.

1.1. Spiegazione del termine economia lineare

Il ciclo di vita di un prodotto di abbigliamento è il periodo che va dal suo lancio sul mercato alla sua completa uscita dalla produzione.

Il ciclo di vita di un prodotto di abbigliamento è valido sia per l'economia lineare che per quella circolare ed è una definizione che stimola costantemente la creazione di prodotti di abbigliamento adatti alle esigenze dei consumatori. I prodotti di abbigliamento nascono, vivono e ... muoiono.

Il ciclo di vita di un prodotto di abbigliamento prevede quattro fasi:

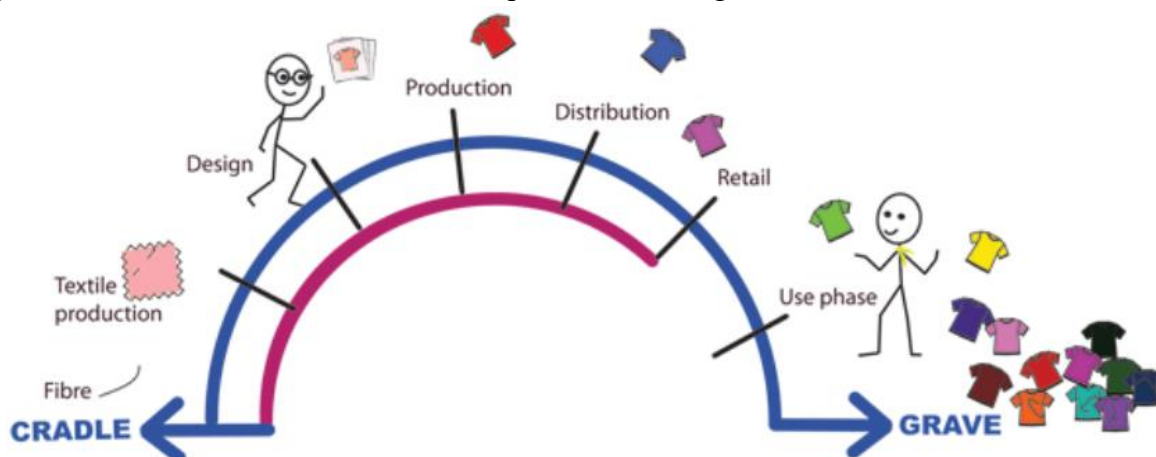
1. **Lancio** (immissione sul mercato) – poiché "c'è solo una possibilità per fare una prima impressione", per un prodotto di abbigliamento questa fase è decisiva. Il modo in cui un prodotto viene lanciato e accettato sul mercato può determinarne il ciclo di vita. Il marchio, il prezzo e le modalità di promozione sono elementi che definiscono la collocazione sul mercato di un prodotto di abbigliamento.

2. **Crescita** – è la fase di ricerca del rapporto ottimale tra prezzo e profitto. È in questa fase che si investe sulla qualità e sulla pubblicità. In questa fase le strategie di marketing sono decisive.

3. **Maturità** – è la fase in cui è necessario adottare una strategia di prezzo affinché il prodotto di abbigliamento sia competitivo sul mercato. È da questo momento che ha inizio l'imminente declino del prodotto. In questa fase si possono praticare riduzioni di prezzo e metodi di promozione comparativa.

4. **Declino** – è la fase più difficile. Il prodotto deve essere reinventato, ridisegnato e forse adattato alle tendenze della moda. Questa fase può concludersi con la vendita dei diritti di produzione ad un'altra società.

Diagramma che mostra il ciclo di vita di un prodotto di abbigliamento, con e senza riciclo.



Fonte: <https://xuenxuenkang.wordpress.com/2018/06/06/research-sustainable-fashion/>

Fig. nr. 1 Economia lineare

Il ciclo di vita di un prodotto nelle attuali condizioni economiche è sempre associato all'impatto ambientale.

A qualsiasi prodotto di abbigliamento è associato un pensiero-azione complesso che comprende la progettazione del prodotto, i materiali necessari per la sua realizzazione, il tipo di lavoro svolto per ottenere il capo, il riutilizzo/riciclaggio o la "morte" del prodotto.

Nasce così la metodologia per valutare il ciclo di vita di un prodotto (LCA) come strumento operativo. L'industria della moda e dell'abbigliamento sono settori tanto belli quanto inquinanti, l'orientamento attuale va verso la prevenzione, evitando al massimo le tecnologie inquinanti per la realizzazione dei prodotti di abbigliamento; l'idea di base è appunto la prevenzione.

Nell'UE si è concluso che la valutazione del ciclo di vita del prodotto (LCA) è il metodo più efficace per una politica di prodotto integrata. "Così, nel 2003 l'UE ha lanciato la politica integrata dei prodotti (IPP). Nel 2005 è stata sviluppata una piattaforma a livello europeo sulla valutazione del ciclo di vita dei prodotti. Nel 2010 è stato lanciato il sistema internazionale di riferimento dei dati sul ciclo di vita (ILCD)."¹

LCA (Life Cycle Assessment) è un metodo standardizzato, chiamato analisi "dalla culla alla tomba". L'analisi del ciclo di vita è standardizzata, ISO14040. L'ultimo livello tracciato durante lo studio del ciclo di vita di un prodotto è la valutazione delle implicazioni sociali.

In un piccolo contesto, l'LCA può essere utilizzata nella valutazione e nel miglioramento delle prestazioni ambientali per ridurre le implicazioni ambientali.

“Le basi della LCA sono:

- Identificazione e quantificazione degli elementi ambientali coinvolti nella realizzazione di un prodotto: la natura e l'origine delle materie prime, l'energia e l'acqua consumate, le emissioni generate, i rifiuti e la loro gestione.
- Impatto ambientale degli elementi coinvolti nella realizzazione del prodotto.
- Analisi delle opzioni per ridurre al minimo le implicazioni negative sull'ambiente.
- Interpretazione dei risultati sulla gestione delle risorse e sulla tutela dell'ambiente.”^{2 3}

Uno studio sul ciclo di vita di un prodotto comporta costi che sono direttamente correlati alla profondità dello studio, ai passi compiuti. Per ridurre i costi di una LCA, è necessario prendere in considerazione:

- A livello di progettazione-produzione, il software per la simulazione del ciclo di vita.
- A livello pratico si possono considerare 3 fasi:
 - o Analisi nella sequenza delle fasi, punto per punto.
 - o Analisi delle risorse, trasformazione delle risorse e produzione.
 - o Analisi del ciclo di vita nel suo insieme.

L'applicazione dell'LCA nel settore dell'abbigliamento e della moda terrà conto dei luoghi in cui occorre agire per limitare l'impatto sull'ambiente.

1.1 Rendere esplicito il termine economia lineare

"Chiunque creda che la crescita economica possa continuare all'infinito in un mondo finito è un pazzo o un economista" - Kenneth Boulding, citato nel quotidiano Les Echos, nr. del 15 maggio 2019, pag.10.

¹ https://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue_paper_5/ENV-2012-00379-00-00-RO-TRA-00.pdf

² <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/life-cycle-assessment>

³ <http://www.uneptie.org/pc/pc/tools/lca.htm>

"Un modello di business è definito da tre elementi principali: proposta di valore, creazione e offerta di valore e acquisizione di valore." -Bocken et al. (2014)⁴.

L'economia lineare si basa su tre principi: sfruttamento-produzione-eliminazione ("prendere-produrre-buttrare")⁵.

L'economia lineare inizia con le risorse naturali ovvero le materie prime che costituiscono la base per i prodotti finiti i cui rifiuti vengono riversati nell'ambiente naturale. Nell'economia lineare non vi è alcuna preoccupazione per il volume limitato delle risorse, né per le implicazioni dei rifiuti sull'ambiente.

Nell'economia lineare della produzione di capi di abbigliamento, le materie prime naturali o chimiche vengono lavorate con costi minimi, in volumi massimi, spesso di dubbia qualità e senza rispettare i principi di tutela dell'ambiente. Di solito, i prodotti di abbigliamento vengono fabbricati nei Paesi asiatici, dove i salari nell'industria dell'abbigliamento sono molto bassi e i tessuti vengono rifiniti in pessime condizioni, con coloranti economici e prodotti chimici che non rispettano gli standard ambientali. In queste condizioni di produzione, i capi di abbigliamento costano poco, vengono prodotti in grandi quantità, le collezioni vengono lanciate velocemente, gli sconti vengono praticati poco dopo il lancio della collezione in modo che il volume delle vendite sia elevato, i ricavi siano alti, e il giro d'affari rapido. Ciò spiega perché l'industria dell'abbigliamento è una "industria ricca". In queste circostanze, l'impatto ambientale sull'ambiente si manifesta in un grande volume di rifiuti che vengono inceneriti o depositati. Ciò si traduce in gas serra e periodi lunghi centinaia di anni per la decomposizione dei rifiuti depositati nelle discariche.

Nell'economia lineare è noto che il punto di partenza consiste nel grande volume di risorse, mentre il punto finale è il grande volume di produzione. La via da seguire è una produzione minima e veloce, vendite elevate e massimi profitti. Non c'è nulla in questa equazione che sia legato all'impatto ambientale del grande volume di rifiuti.

L'economia lineare è un'economia con un elevato utilizzo di materie prime e altri materiali ed è caratterizzata dai rifiuti che produce e non vengono riutilizzati.

In una mera esemplificazione, l'economia lineare può essere presentata come segue, fig. 2:



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/The-linear-economy-The-take-make-and-waste-approach-ofproduction_fig2_323809440

Fig. nr. 2 Esemplificazione dell'economia lineare

L'industria dell'abbigliamento utilizza le seguenti materie prime:

- Fibre naturali o chimiche

⁴ <https://circulartourism.eu/ro/topic/subiectul-1-definirea-modelelor-de-afaceri/>

⁵ <https://azipentrumaine.ro/wp-content/uploads/2021/04/2.-Economia-circulara-vs.-liniara.pdf>

- Filati naturali, chimici, miste fibrose naturali con chimici, bicomponenti, ecc...
- Tessuti non convenzionali ottenuti da fibre e rinforzati mediante vari processi
- Tessuti
- Maglieria

Per ottenere gli effetti cromatici o superficiali sui materiali tessili si utilizzano:

- Coloranti tessili
- Prodotti chimici tessili

I flussi tecnologici sono relativamente brevi quindi, pur essendo tanti, il tempo necessario per ottenere un prodotto finito è breve.

Esempio di grafico tecnologico, fig. 3:

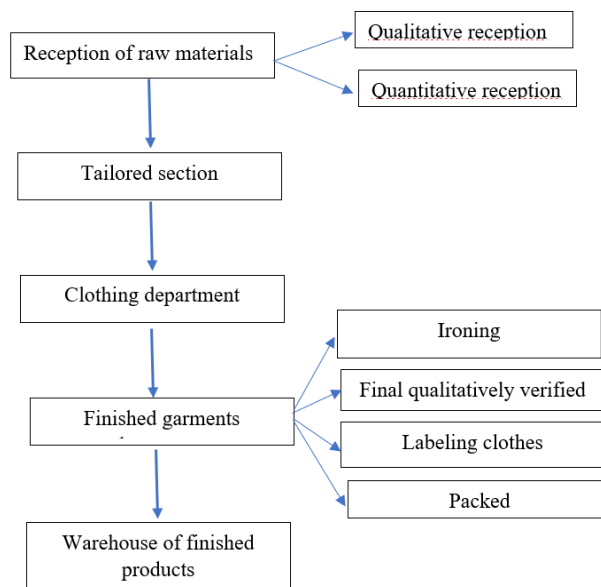


Fig. nr. 3 Grafico tecnologico

Per l'industria dell'abbigliamento e della moda, le materie prime sono tessuti, maglieria o tessuti non convenzionali. La ricezione delle materie prime è qualitativa e quantitativa. I dati pratici, ottenuti mediante controllo qualitativo, solitamente visivo e quantitativo, pesatura/misurazione/conteggio devono essere confrontati con quelli riportati nei documenti di accompagnamento. Dopo il ricevimento, i materiali vengono depositati nel magazzino dedicato, in ubicazioni specifiche, ed inseriti in una banca dati informatizzata.

La sezione della taglia è quella in cui si eseguono le operazioni di scavo, sagomatura, aspirazione e taglio per contornatura. Le macchine moderne eseguono queste operazioni automaticamente e il taglio viene effettuato con una taglierina, guidata dal computer. In questa sezione vengono realizzate anche le confezioni, ovvero vengono assemblate tutte le parti di un prodotto. La dimensione dei pacchi dipende dal tipo di articolo. Gli articoli di piccole dimensioni, ad esempio la biancheria intima, vengono imballati in un gran numero di pezzi, 10-20 pezzi per pacco, mentre gli articoli cosiddetti "pesanti" (giacche, cappotti) vengono inseriti in un pacco anche con un solo pezzo. I pacchi con pezzi su misura vengono depositati in magazzino della sezione su misura.

Il reparto della confezione è quello in cui viene eseguito il ricamo sulle parti tagliate e il capo di abbigliamento viene assemblato con metodi convenzionali (cucito) o non convenzionali (saldatura, incollaggio). L'organizzazione delle attività nel reparto abbigliamento può essere organizzata a flusso

o modulare, a seconda della tipologia di capi che vengono eseguiti, in modo che l'efficienza sia massima. Nel metodo di fabbricazione la verifica qualitativa viene effettuata mediante autocontrollo interfase.

La sezione del capo finito comprende quattro fasi: stiratura, “cernita”, etichettatura, imballo. Per stiratura si intende la stiratura finale del prodotto su asse da stiro, pressa a vapore con uno o due cuscini e pressa per manichino. La cernita si riferisce al controllo di qualità finale del prodotto. L'etichettatura viene effettuata secondo l'ordine, con etichette in cartone, e anche l'imballaggio viene realizzato secondo l'ordine. Le tipologie di imballaggio possono essere: piegato su cartone e inserito nel sacchetto singolarmente, piegato in più pezzi riposti in sacchetto, singolarmente sulla gruccia e inserito in un sacchetto biodegradabile. Dopo il confezionamento, i prodotti vengono depositati nel magazzino dei prodotti finiti, in luoghi prestabiliti e con evidenza informatizzata.

Tutte le fasi del flusso tecnologico di un'azienda di abbigliamento generano rifiuti, ma la percentuale più alta deriva dalla lavorazione sartoriale dei materiali. Il costo dei rifiuti è compreso nel prezzo finale del prodotto. Pertanto, maggiori saranno le perdite materiali, maggiore sarà il prezzo. I rifiuti vengono depositati in discariche per decomporsi o essere inceneriti.

Concludendo si può dire che nell'economia lineare *“l'uomo compra e il pianeta paga”*⁶.

È stato riscontrato che il prezzo dei prodotti dell'economia lineare è troppo alto, con implicazioni talvolta gravi per gli ecosistemi. Ecco perché l'economia circolare viene proposta come soluzione.

1.2. Spiegazione del termine economia circolare

Nelle attuali condizioni economiche mondiali, la crescita economica viene ridefinita, partendo da una base di partenza costituita dalle materie prime utilizzate, riducendo la lavorazione di nuove risorse finite fino all'eliminazione dei rifiuti dal sistema. Questo tipo di economia, che parte dal riutilizzo e riciclo dei materiali finalizzato alla minimizzazione e allo smaltimento dei rifiuti, è definito economia circolare.

L'economia circolare può essere considerata come un sistema ideale di produzione-consumo che ha come effetto l'uso prolungato dei prodotti, la riduzione dei rifiuti da smaltire e la tutela dell'ambiente.

L'estrazione e la lavorazione di nuove materie prime aumentano il consumo di energia e le emissioni di CO₂ e quindi non rientrano nelle attuali politiche economiche a livello globale.

Principi dell'economia circolare, Figura 4:

1. Aumentare la durata dei prodotti mantenendoli in uso. Mantenere i prodotti in circolazione per lungo tempo, orientandosi verso durabilità, riutilizzazione e riciclaggio degli stessi.
2. La riduzione dello smaltimento dei rifiuti nell'economia circolare si ottiene riducendo i gas serra, riducendo l'inquinamento dell'acqua e dell'aria e riducendo i rifiuti.
3. Il rinnovamento e la rigenerazione dei sistemi naturali nell'economia circolare si ottengono utilizzando materiali usati come materie prime.

⁶ <https://dearsociety.net/2021/11/fast-fashion-tu-cumperi-planeta-plateste/>



Fig. nr. 4 Economia circolare

1.3. Tecniche per passare da una economia lineare ad una economia circolare

Allungare il ciclo di vita dei prodotti di abbigliamento è una sfida per l'intero pianeta. Questa sfida, tuttavia, presenta opportunità e pericoli.

Le possibilità di aumento della durata di vita dei capi di abbigliamento:

- Consapevolezza e comprensione dell'impatto ambientale prodotto dai capi di abbigliamento;
- Valutazione completa delle catene di fornitura;
- Valutazione del miglioramento dei capi di abbigliamento per aumentarne la durata;
- Valutazione dell'impatto ambientale dei capi di abbigliamento lungo tutta la catena di fornitura;
- Promozione di articoli di buona qualità che soddisfino i criteri di progettazione ecologica e aumento implicito delle vendite;
- Investire nel marchio migliorandone la reputazione e vendendo prodotti di qualità con eco-design;
- Investimenti delle imprese nell'ecodesign e nell'utilizzo di materiali riciclati o a basso impatto ambientale;
- Valutazione dei risultati dopo l'applicazione di nuove tecnologie verdi.

Pericoli nell'allungare la vita degli indumenti:

- Documentazione incompleta sulla progettazione ecologica e sulla modernizzazione permanente delle tecnologie di produzione;
- Costi elevati sulla LCA in rapporto con la gamma di prodotti;
- Costi elevati con accreditamenti, audit e standardizzazione dei prodotti, ISO/ILCD (International Life Cycle Data System);
- Variabilità della qualità e dell'affidabilità delle diverse LCA.

L'LCA si concentra sugli aspetti ambientali, ma le soluzioni devono essere estrapolate al livello degli standard sociali e dell'impatto economico;

Per quanto riguarda le implicazioni ambientali dei capi di abbigliamento, l'approccio basato sul ciclo di vita è essenziale.

Le informazioni contenute nella LCA riguardanti il ciclo di vita e le catene di fornitura rappresentano il documento più complesso riguardo all'impatto ambientale di un prodotto. Le informazioni contenute nella LCA dovrebbero essere conosciute e applicate da tutti i partecipanti alle catene di approvvigionamento. Per essere veramente utili, le informazioni nella piattaforma LCA devono essere standardizzate, ISO e elaborate nel manuale e nella rete ILCD.

Cosa fare:

- Risolvere in ogni fase, sin dalla progettazione, i problemi che riguardano l'impatto ambientale senza trasferire i problemi da una fase all'altra;
- Ottenere accesso a informazioni e spiegazioni chiare dalla LCA;
- Incoraggiare produttori e commercianti ad applicare l'LCA;
- Prevedere il comportamento del consumatore riguardo alla vita di un capo di abbigliamento;
- Prevedere una transizione graduale da un numero limitato a un processo ampio e ben documentato con criteri chiari e obiettivi precisi;
- Prevedere sviluppo e promozione degli standard e della tracciabilità del ciclo di vita dei capi di abbigliamento.
- Sviluppare politiche economiche volte a stimolare tecnologie rispettose dell'ambiente per i capi di abbigliamento.
- Elaborare una documentazione chiara sull'etichettatura ecologica dei capi di abbigliamento.
- Supportare produttori e commercianti nell'attuazione dei principi dell'LCA.

Ecoprogettazione:

L'UE mira a ridurre il consumo di elettricità del 32% nel 2030 rispetto al consumo del 2007. Il miglioramento dell'efficienza energetica è lo strumento attraverso il quale questo obiettivo può essere raggiunto.

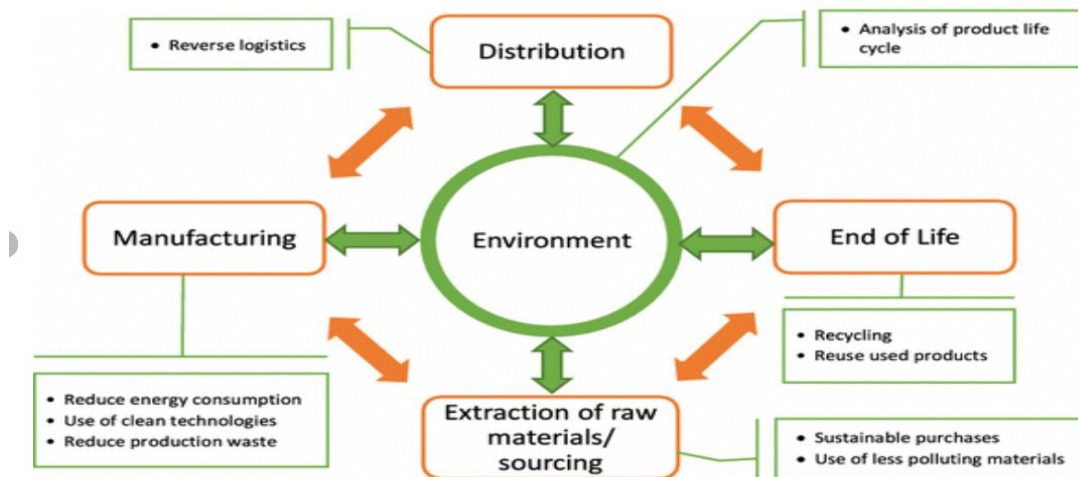
L'ecodesign è associato all'etichettatura energetica.

Modi per passare dall'economia lineare a quella circolare

Il passaggio dall'economia lineare all'economia circolare comporta:

- Utilizzo di articoli usati come materia prima nel processo di produzione;
- Diminuzione della pressione ambientale estraendo o utilizzando nuove materie prime naturali;
- Eliminazione delle sincopi nell'approvvigionamento delle materie prime;
- Stimolare la creatività attraverso un design innovativo a partire dalle materie prime utilizzate;
- Accelerare la crescita economica e aumentare il numero di posti di lavoro;
- L'emergere di nuove occupazioni come la progettazione ecologica di capi di abbigliamento per ridurre il consumo, i rifiuti e il loro riutilizzo (rifiuti) e per eliminare i materiali inquinanti dal riciclaggio;
- Aumentare la vita dei capi di abbigliamento e poterli riparare;
- Eliminare la "disinformazione ambientale", il cosiddetto "greenwashing".

C'è un impatto sull'ambiente in tutte le filiere, a partire dalle fonti delle materie prime, dalla produzione/fabbricazione, dalla distribuzione e dal "fine vita" dei prodotti. Schematicamente, la situazione può essere presentata nella Figura 5:



Fonte: *Annals of Operations Research*, https://www.researchgate.net/figure/Life-cycle-of-an-apparel-product_fig1_274739073

Fig. nr. 5 Impatto ambientale della produzione

Capitolo 2. Principi di ecodesign

2.1. Sostenibilità

Al giorno d'oggi, vi è un diffuso riconoscimento dell'importanza di un approccio sostenibile allo sviluppo industriale. L'attualità della ricerca sulle cause del cambiamento climatico conferma questa preoccupazione. Quello tessile è uno dei settori industriali più inquinanti. Le considerazioni principali sulla lavorazione tessile includono riduzione dell'inquinamento, sicurezza e soddisfazione dei consumatori. Poiché acqua, energia e materie prime sono le parole chiave nel settore tessile, la riduzione del consumo di acqua ed energia è una delle preoccupazioni principali⁷. La riduzione degli investimenti e dell'inquinamento sono gli obiettivi principali della strategia industriale europea.

Nel 1987 la Commissione Brundtland delle Nazioni Unite ha descritto la **sostenibilità** come "soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni"; preservare un equilibrio tra crescita economica, salvaguardia dell'ambiente e benessere sociale.⁸ Per essere percepito come sostenibile, il settore deve soddisfare tre requisiti principali, come sono illustrati nella Figura 6:

⁷ A Blueprint to safeguard Europe's water resources, Brussels, 14.11.2012 COM (2012) 673 final. http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm (accessed January 2023)

⁸ World Commission on Environment and Development (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press; 1987 p. 43. Available from: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (accessed 2023)

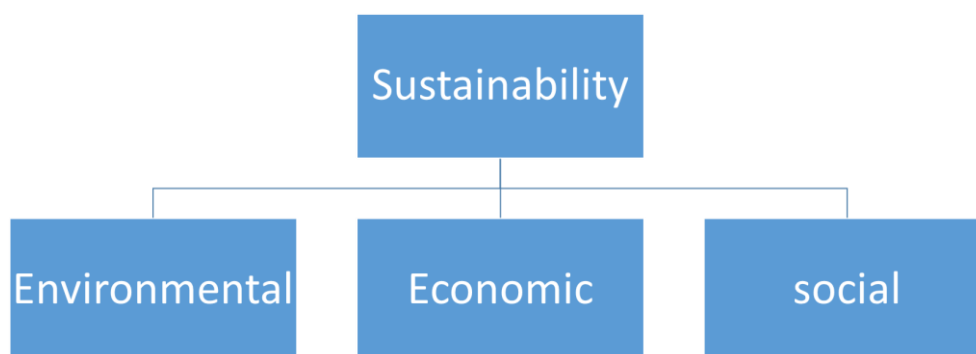


Fig nr. 6 Requisiti di sostenibilità

La *sopravvivenza economica* implica l'utilizzo del capitale naturale, finanziario e umano per generare valore, ricchezza e profitti.

- La *compatibilità ambientale* prevede l'utilizzo di prodotti e processi più puliti ed eco-efficienti per evitare l'inquinamento e l'esaurimento delle risorse naturali;
- La *responsabilità sociale* include un comportamento eticamente corretto.

Cosa sono i **tessuti sostenibili**? I **tessuti sostenibili** sono quelli prodotti in modo eticamente responsabile.

I capi di abbigliamento sostenibili sono realizzati con risorse ecocompatibili, come colture di fibre coltivate in modo sostenibile o materiali riciclati.

La sostenibilità comprende una *produzione* e un *consumo sostenibili*.

Per essere considerata sostenibile, la produzione deve:

- Mantenere il consumo di risorse al minimo possibile;
- Ridurre al minimo l'impatto ambientale e proteggere dipendenti e consumatori durante tutta la produzione e la consegna;
- Incoraggiare e migliorare il progresso per evitare conseguenze sociali indesiderabili.

Inoltre, mirando a raggiungere una produzione sostenibile, design, produttore e consumatore sono tutti collegati. Si presuppone che ogni fase del ciclo di vita del tessile venga affrontata con metodi e tecnologie ecologicamente compatibili.

Il consumo sostenibile implica quanto segue:

- Aumentare la conoscenza di capi di abbigliamento di alta qualità, ecologici e socialmente accettabili.
- Migliorare la durata e il fine vita degli indumenti e dei prodotti tessili.

Cosa determina la sostenibilità di un tessuto?

In generale, la sostenibilità tessile si riferisce a tre criteri chiave che ci dicono se l'abbigliamento è sostenibile o insostenibile. Essi sono:

- Fonti delle materie prime;
- Lavorazione dei materiali;
- Durata e smaltimento a fine vita.

È importante sottolineare che i migliori tessuti ecologici eccellono in tutte e tre le categorie⁹.

⁹ <https://polygiene.com/news/resources/sustainable-textiles/>

Sostenibilità, capacità di riutilizzare, aggiornare e riparare i prodotti

I prodotti tessili sul mercato dell'UE devono soddisfare un livello minimo di sostenibilità.

I criteri obbligatori di ecoprogettazione per prodotti e beni tessili devono garantire durata minima, durabilità, riutilizzabilità, riparabilità e riciclabilità. Le normative limitano inoltre l'uso di sostanze chimiche dannose e riducono al minimo le microplastiche in tutte le fasi. Dovrebbe inoltre essere migliorata la comunicazione delle informazioni lungo tutta la catena di produzione¹⁰.

Una buona progettazione può migliorare lo sfruttamento delle risorse producendo merci durevoli, facili da riparare, aggiornare e rifabbricare e favorendo il recupero di materiali e componenti preziosi a fine vita delle merci.

Finora la direttiva sulla progettazione ecocompatibile è stata utilizzata principalmente per migliorare l'efficienza energetica dei prodotti, ma ha un forte potenziale per promuovere un uso efficiente delle risorse materiali. La Commissione Europea ha richiesto che sia stilato un elenco degli standard per i requisiti di efficienza dei materiali ai sensi della direttiva¹¹. Il piano d'azione della Commissione Europea per l'economia circolare investe una vasta gamma di questioni, tra cui l'efficienza delle risorse nei processi produttivi, il consumo collaborativo, sistemi di gestione dei rifiuti più circolari e criteri di fine rifiuto. Il capitolo sulla progettazione del prodotto è direttamente applicabile agli standard di ecoprogettazione.

In questo capitolo si sottolinea che “una migliore progettazione può rendere i prodotti più durevoli o più facili da riparare, aggiornare o rifabbricare; può aiutare gli operatori del riciclo a smontare i prodotti per recuperare materiali e componenti preziosi; può nel complesso aiutare a risparmiare risorse preziose”¹²

Pertanto, progettare per durata di vita più lunga, facilità di riparabilità, aggiornamento e facilità di smontaggio per consentire il recupero del materiale, sono elementi chiave che dovrebbero rispondere a requisiti di progettazione ecocompatibile per i tessili come per qualsiasi altro prodotto. Inoltre, la progettazione per l'efficienza della riciclabilità dovrebbe essere rafforzata da standard politici che garantiscano un mercato per i materiali secondari. Di conseguenza, i prerequisiti di ecodesign per i tessili possono includere requisiti per migliorare il contenuto riciclato nei nuovi prodotti. I temi principali per i requisiti implicano durabilità, riparabilità, riutilizzabilità, facilità di riciclabilità e utilizzo di contenuto riciclato (prendendo in considerazione gli aspetti chimici).

Quando la progettazione per la riciclabilità ha solo effetti positivi?

1. Se il prodotto è indirizzato a un centro di riciclaggio e non viene semplicemente smaltito in un flusso di rifiuti misti destinato alla discarica o all'inceneritore;
2. Se il riciclatore è consapevole delle caratteristiche di riciclabilità del prodotto;

¹⁰ <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ecos-report-how-ecodesign-can-make-our-textiles-circular.pdf>

¹¹ B. Bauer, D. Watson, A. Gylling, A. Remmen, M. H. Lysemose, C. Hohenthal and A.K. Jönbrink (2018). Potential Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture Nordic Council of Ministers 2018, ISBN 978-92-893-5632-9 <https://www.norden.org/en/publication/potential-ecodesign-requirements-textiles-and-furniture>

¹² European Commission, 2015, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF

La Direttiva sulla progettazione ecocompatibile consente due tipi di specifiche per i gruppi di prodotti: soglie minime/massime e requisiti di informazione.

Diversi fattori influenzano la vita attiva di un indumento o di un altro prodotto tessile. Alcune di queste sono carenze tecniche del prodotto stesso; altri sono cambiamenti nelle dimensioni o nella forma del corpo di chi lo indossa; e altri ancora sono soggettivi, relativi a questioni di stile e moda.

Quali sono le ragioni per cui si scartano i capi d'abbigliamento (ma non altri tipi di tessuti)?

- modifiche nel capo di abbigliamento (all'usura si deve il 60% degli scarti);
- problemi di taglia e vestibilità;
- carenze funzionali;
- inidoneità dovuta al gusto;
- fattori situazionali;
- cambiamenti di moda o stile.

Circa l'ottanta per cento dell'impatto ambientale di un bene viene determinato già in fase di progettazione¹³. La legislazione può e deve promuovere una progettazione sostenibile per durabilità, riutilizzabilità, riparabilità e riciclabilità dei prodotti tessili. Pertanto dovrebbe essere obbligatorio stabilire requisiti minimi di durabilità per tutti i prodotti tessili oltre alla durata di vita desiderata per il prodotto. I consumatori dovrebbero ricevere informazioni coerenti sulla durata di vita prevista per un prodotto.

2.2. Ecoprogettazione

Secondo Johansson *“L'eco-design si riferisce alle azioni intraprese nello sviluppo del prodotto volte a minimizzare l'impatto ambientale di un prodotto durante il suo intero ciclo di vita, senza compromettere altri criteri essenziali del prodotto come prestazioni e costi”*¹⁴. L'approccio dell'ecodesign è quello di trovare un equilibrio tra fattori ambientali e fattori tipici del business nella creazione e nello sviluppo del prodotto per mitigare l'impatto durante l'intero ciclo di vita¹⁵. L'ecodesign è l'unico modo per ridurre le conseguenze ambientali negative durante tutto il ciclo di vita di un prodotto¹⁶. Il concetto di design deve essere onnipresente e costituisce la base fondamentale per lo sviluppo di un prodotto o servizio. L'ecoprogettazione di un prodotto o servizio implica:

- creare un sistema circolare intorno al prodotto per renderlo attraente per le persone;
- ridurre l'impatto ambientale del prodotto;
- ottimizzare l'impatto aziendale del prodotto durante tutto il suo ciclo di vita.

Come si possono raggiungere questi obiettivi?

¹³ <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2021/04/ECOS-REPORT-HOW-ECODESIGN-CAN-MAKE-OUR-TEXTILES-CIRCULAR.pdf>

¹⁴ Johansson, G. (2002), "Success factors for integration of ecodesign in product development: A review of state of the art", *Environmental Management and Health*, Vol. 13 No. 1, pp. 98-107. <https://doi.org/10.1108/09566160210417868>

¹⁵ Karlsson, R., & Luttrupp, C. (2005). EcoDesign: What's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1291-1298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.010>

¹⁶ Pavko Čuden, A. (2022). Sustainability in functional and technical textiles. *Functional and Technical Textiles*, 779-818. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91593-9.00012-2>

L'obiettivo dell'ecodesign è quello di ridurre al minimo l'impatto ambientale complessivo di un prodotto o servizio. Si riferisce a soluzioni di progettazione innovative per prodotti e servizi che abbracciano l'intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime alla produzione, distribuzione e utilizzo, fino al riciclaggio, alla "riparabilità" e allo smaltimento del prodotto stesso. (Figura 7).

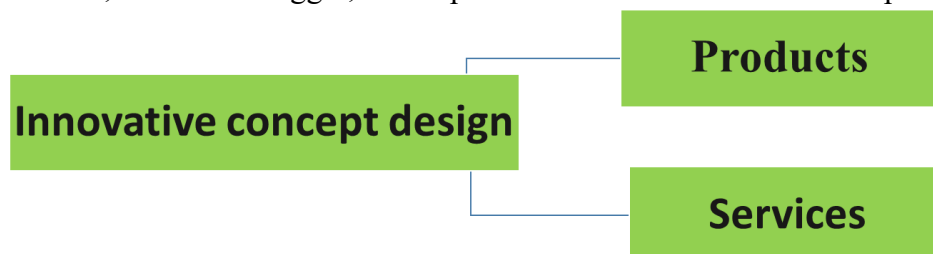


Fig. nr 7. Concetto innovativo di design

Per tutta la vita del prodotto, la riduzione dell'inquinamento è altrettanto importante quanto lo è durante la produzione. Tuttavia, ecodesign è un concetto flessibile e in via di sviluppo che dovrebbe essere considerato una strategia di progettazione piuttosto che un'etichetta per articoli responsabili dal punto di vista ambientale¹⁷.

Aumentare la durata utile dei prodotti implica molto più del semplice riciclaggio dei materiali. Significa mantenere nel tempo un prodotto quanto più simile al suo stato originale, sia attraverso un utilizzo prolungato, che attraverso la riparazione, l'aggiornamento, il rinnovamento o la rifabbricazione.

L'ecodesign è un approccio progettuale incentrato sull'uomo, con particolare attenzione ai bisogni umani e all'impatto ambientale. Definisce il problema esaminando l'intero sistema. Questo approccio si basa sul pensiero sistemico circolare (pensiero del ciclo di vita).

Secondo il principio fondamentale dei sistemi circolari, tutto è interconnesso. Ecoprogettare un prodotto significa renderlo attraente per le persone e considerare il suo intero ciclo di vita applicando standard ambientali in tutte le fasi con l'accento sulla riduzione dell'impatto ambientale.

I principi fondamentali del pensiero sistemico circolare comprendono:

1. Progettare per uno scopo che tenga conto delle richieste e delle abitudini dei clienti;
2. Progettazione sistemica: considerare la circolarità delle catene di valore e di fornitura;
3. Design e innovazione – ossia considerare durante la progettazione del prodotto e del servizio metodi innovativi per utilizzare e riutilizzare il prodotto.

A questo proposito, la ruota dell'ecodesign è molto rappresentativa (Figura 8)

¹⁷ <https://sustainabilityguide.eu/ecodesign/design/>

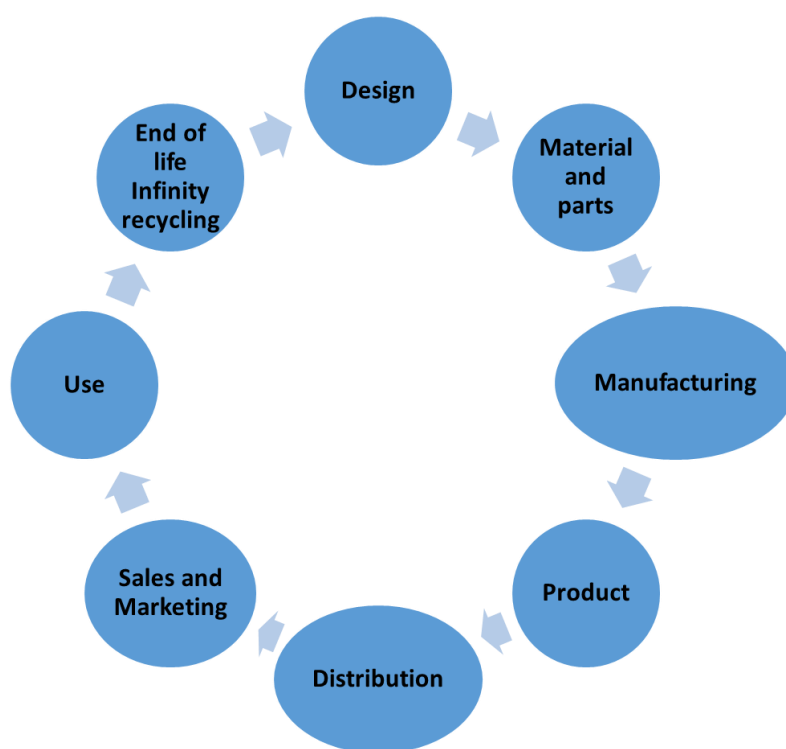


Fig. nr 8 Ruota dell'ecodesign

La ruota dell'ecodesign rivela che all'interno del ciclo di vita, l'impresa o l'ente pubblico che ha deciso di attuare una strategia di ecoconcezione deve porsi alcune domande. Le istanze prevedono concetto, materiali e parti (peso/volume), produzione, prodotto, distribuzione, vendita e marketing, utilizzo, ciclo di vita ottimizzato e fine vita¹⁸.

Otto passaggi per raggiungere la circolarità tramite l'ecodesign:

1. Consigliare ai clienti di selezionare la soluzione più appropriata per le loro esigenze;
2. Avere una prospettiva del ciclo di vita a livello di sistema;
3. Progettare materiali a basso impatto (durevoli, compatti, leggeri ed efficienti dal punto di vista energetico) e ridurre al minimo il numero di componenti e parti;
4. Ottimizzare i processi industriali per ridurre gli effetti ambientali, inclusi il consumo di energia, l'inquinamento, i rifiuti e la resa produttiva;
5. Progettare per la sostenibilità nel corso della vita migliorando la durata di vita del prodotto, la facilità di manutenzione e riparazione, la standardizzazione e la modularità per aggiornamenti futuri;
6. Progettare una efficiente catena di trasporto (sistema di distribuzione locale, passaggio dalla strada alla ferrovia, dall'aria al mare) e imballaggio (carico ottimizzato, aria limitata, imballaggio ridotto);
7. Progettare per l'efficienza delle risorse (basso consumo energetico, facile manutenzione) e versatilità (aggiornabile e di lunga durata);
8. Progettazione per lo smantellamento, il riassettaggio e il riciclaggio delle parti.

¹⁸ <https://www.fashiondata.io/en/eco-conception-in-fashion-towards-the-end-of-fast-fashion/>

Bisogna assolutamente prestare attenzione ai desideri dei consumatori e soddisfare le loro richieste (in modo simile allo sviluppo di beni in generale).

L'uso appropriato dei materiali è fondamentale per la progettazione circolare. Ciò comporta l'utilizzo di materiali rinnovabili e sostenibili dalla semina alla biodegradazione (ciclo biologico) e l'utilizzo di materiali tecnici limitati e non rinnovabili che possono essere recuperati e riutilizzati in futuro (ciclo tecnico), piuttosto che continuare a estrarre risorse dal nostro pianeta¹⁹.

Il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili funzionerà controllando una serie definita di caratteristiche e criteri del prodotto, come illustrato nella Figura 9.

Sebbene queste esigenze possano variare notevolmente a seconda del tipo di merce, di seguito vengono discussi gli aspetti chiave dell'ecodesign rappresentativi del tessile.

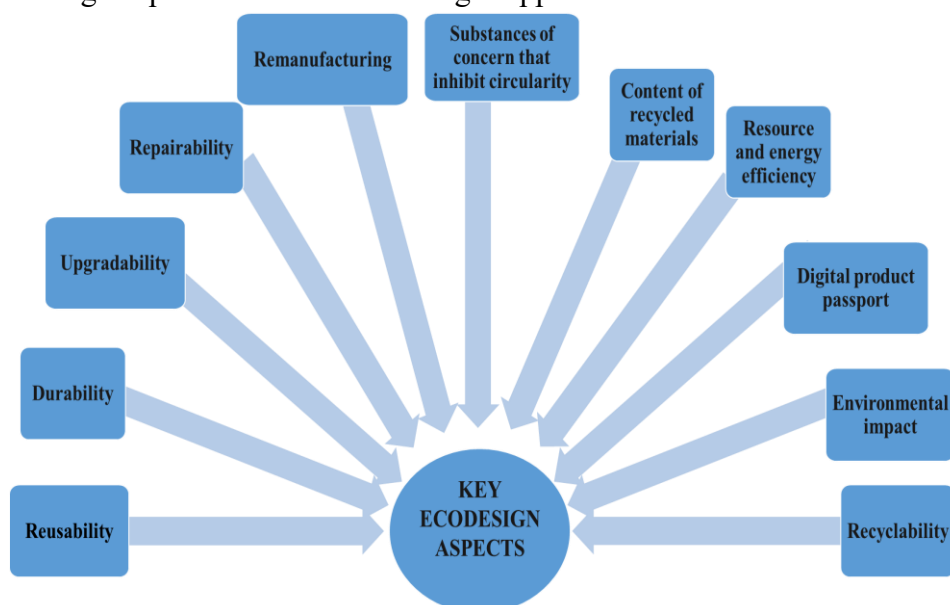


Fig. nr 9 Aspetti chiave dell'ecodesign

I politici potrebbero far sì che i tessuti sostenibili diventino la norma. Ecco alcune raccomandazioni per raggiungere questo obiettivo.

2.3. Durabilità

I prodotti durevoli richiedono una manutenzione minima e preservano le prestazioni e le caratteristiche originali. In questo contesto, la “durabilità” si riferisce al miglioramento della qualità dei tessuti, comprese le loro possibilità di riutilizzo e riparazione, piuttosto che a caratteristiche specifiche come l'oleorepellenza o l'impermeabilità.

Progettazione, produzione, fabbricazione e utilizzo sono fattori che influiscono sulla durabilità. Questi influenzano tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto. L'enfasi sulla moda a basso costo e orientata alle tendenze senza standard minimi di qualità comporta una peggiore qualità dei materiali, un aumento degli scarti di indumenti "fuori moda" e un ciclo di produzione più rapido.

Opzioni di progettazione nei processi di produzione come la selezione delle fibre, le loro dimensioni, spessore e lunghezza, numero di filati, torsione e densità, legatura del tessuto, tecniche di tessitura e cucitura, nonché processi di finitura (tintura, stampa) o applicazione di gli elementi di

¹⁹ <http://www.idrv.org/wp-content/uploads/Circular-Design-Rules-V-1-IDRV.pdf>

fissaggio e gli accessori e le loro caratteristiche esercitano tutti un impatto significativo sulla durabilità²⁰.

Inoltre, diversi fattori influenzano la durata attiva di un indumento o di un altro prodotto tessile. Alcuni di questi sono carenze tecniche del prodotto stesso; altri sono cambiamenti nelle dimensioni o nella forma del corpo di chi lo indossa ovvero cause contestuali; ed altri ancora sono soggettivi, relativi a questioni di stile e moda.

Secondo la letteratura, circa il 60% dei tessili scartati viene smaltito a causa della scarsa qualità o di difetti dell'indumento stesso (ad es. resistenza del colore, resistenza allo strappo, stabilità dimensionale, qualità della cerniera, assenza di mantenimento della forma dopo il lavaggio ecc.).

Come progettare prodotti e sistemi per durate prolungate (maggiore durata)?

L'estensione della durata di vita dei prodotti e dei loro componenti rappresenta una soluzione per il passaggio a un'economia circolare. Vengono proposte numerose tecniche di progettazione per facilitare la durabilità. Per ottenere una maggiore longevità del prodotto, i progettisti dovrebbero prevedere una durata di vita prestabilita, considerandola come scelta ottimale, non semplicemente espandere la precedente durata²¹.

Progettare merce di lunga durata significa migliorare la resistenza fisica e tecnica degli abiti considerando anche le caratteristiche emozionali che questi prodotti hanno per i consumatori. Ciò comporterebbe un utilizzo prolungato e un ciclo operativo prolungato²². La durabilità fisica si riferisce alla combinazione della selezione dei materiali e del design dell'indumento, compreso il rinforzo dei componenti, per produrre articoli molto durevoli in grado di resistere ai danni e all'usura nel tempo. La sola durabilità fisica è insufficiente. Una serie di fattori, come l'atemporalità, l'unicità, la storia e il valore, influiscono sulla durabilità emotiva.

La durabilità emozionale può essere ottenuta con tattiche che preservino il significato e l'attrattiva di un prodotto per gli utenti nel tempo²³.

La durabilità dei prodotti tessili può essere raggiunta attraverso le seguenti misure:

- Garantire una durabilità minima del prodotto e prerequisiti di durata di vita per tutti i beni tessili;
- Determinare la durata prevista del prodotto in numeri assoluti;
- Per ridurre l'impatto ambientale degli indumenti, è importante specificare tecniche di test che tengano conto dell'usura e del lavaggio a lungo termine.
- Garantire che i filati, le tecniche di filatura e di tessitura abbiano una maggiore durabilità.
- Le diverse procedure di filatura influiscono sulle caratteristiche del tessuto, tra cui la lunghezza delle fibre, il tipo di trama, la durabilità, la resistenza alla trazione, la ruvidità, la morbidezza e la fermezza.

²⁰ <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2021/04/ECOS-REPORT-HOW-ECODESIGN-CAN-MAKE-OUR-TEXTILES-CIRCULAR.pdf>

²¹ Carlsson, S., Mallalieu, A., Almfelt, L., Malmqvist, J. (2021) 'Design for Longevity - A Framework to Support the Designing of a Product's Optimal Lifetime', in Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED21), Gothenburg, Sweden, 16-20 August 2021. DOI:10.1017/pds.2021.100

²² Laitala, K., Boks, C., Grimstad K., I. (2015) Making Clothing Last: A Design Approach for Reducing the Environmental Impacts. International Journal of Design Vol. 9 No. 2, 2015

²³ <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/designing-products-to-be-used-more-and-for-longer>

- Determinare la resistenza allo stress e la longevità desiderate di un prodotto utilizzando indicatori specifici del prodotto.

Fornire un'etichettatura standard di lavaggio e cura su tutti gli articoli tessili, tenendo conto dei requisiti di durabilità e durata minima. Attualmente non esiste una normativa europea che regolamenti l'uso dei simboli nelle linee guida per il lavaggio e in altri ambiti della cura dei tessili²⁴.

1.

2.

2.4. Riparabilità

Il design e la durata di un prodotto ne determinano la riparabilità. È improbabile che gli indumenti che non sono progettati per durare nel tempo vengano riparati.

La riparabilità è influenzata anche dalla progettazione di parti sostituibili, che possono includere elementi di fissaggio. Sebbene sia possibile ottenere pezzi di ricambio (ad es. elementi di fissaggio, accessori), non esiste un meccanismo di facile accesso per i consumatori. Inoltre, i produttori non si assumono la responsabilità delle riparazioni tessili. Le attuali tendenze della moda non sono progettate per la riparazione, anche se potrebbero essere risolti punti deboli specifici, come una maggiore semplicità di smontaggio o la possibilità di accedere o sostituire alcune parti. L'usura, gli strappi, le macchie e i difetti tecnologici contribuiscono al 50-60% degli scarti di abbigliamento, a parte fattori soggettivi come la noia e la variazione di taglia. I tessuti hanno pochi punti di guasto, ma gli elementi di fissaggio sono un esempio significativo di una parte che può deprezzarsi nei vestiti. Una semplice rimozione e sostituzione delle chiusure può contribuire a riparazioni degli indumenti più convenienti. Inoltre, la fornitura di pezzi di ricambio (ad es. elementi di fissaggio) potrebbe essere fonte di preoccupazioni in materia di progettazione ecocompatibile ²⁴

Potrebbe essere necessaria la sostituzione di bottoni e elementi di fissaggio, inclusi ago e filo per riparazioni domestiche.

Il design modulare costituisce un aspetto progettuale importante per varie categorie di prodotti poiché consente una più semplice riparabilità e miglioramenti funzionali. Questo potrebbe essere applicato ai vestiti per consentire la rimozione e la sostituzione di componenti usurati come gomiti e ginocchia.

Tuttavia può essere difficile immaginare quali standard di eco-progettazione potrebbero essere raggiunti. Ciò può essere attribuito all'assenza di requisiti politici relativi alla gestione responsabile del prodotto (cura) e di quelli legati alla progettazione per la riparabilità, il che smentisce il modello di business dominante del settore.

Come si possono riparare e aggiornare facilmente i capi di abbigliamento?

Quali strategie possono essere implementate per facilitare il processo di riparazione e aggiornamento dei prodotti?

- Garantire riparabilità e modularità: i componenti critici del prodotto dovrebbero essere facilmente intercambiabili, riparabili e aggiornabili. In fase di progettazione è necessario considerare il recupero dei materiali, il mantenimento del valore e un utilizzo futuro significativo;

- Facilitare lo smantellamento dei tessuti per consentirne la sostituzione e il riciclaggio. Le linee guida per la riprogettazione dei jeans create da Ellen MacArthur promuovono la facilitazione dello

²⁴ <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/durable-repairable-and-mainstream-how-ecodesign-can-make-our-textiles-circular-report-ecos>

smantellamento di qualsiasi materiale supplementare incorporato nel tessuto, inclusi accessori, metalli e identificazione a radiofrequenza²⁵;

- Necessità di criteri di smontaggio per consentirne la sostituzione e il riciclaggio. Ad es., optare per la cucitura anziché per l'incollaggio può facilitare lo smontaggio e limitare la presenza di composti dannosi.
- Valutare i due requisiti di cui sopra è impegnativo. Pertanto, secondo ECOS, è obbligatorio stabilire criteri specifici del prodotto per valutare e confrontare la semplicità del distacco non distruttivo del prodotto.

2.5. Riutilizzabilità

Il riutilizzo dei tessili prolunga la vita utile degli articoli tessili consegnandoli a nuovi proprietari, con o senza modifiche²⁶. Negozi di seconda mano, mercatini delle pulci, vendite di garage, vendita su Internet, enti di beneficenza e stoccaggi di abbigliamento possono favorire il noleggio, il commercio, lo scambio, il prestito e l'eredità di articoli²⁷.

La riutilizzabilità si basa sulla disponibilità di tessuti durevoli sul mercato. Gli indumenti con aree deboli, come cuciture, chiusure o accessori, hanno meno probabilità di essere riutilizzati. Inoltre, il riutilizzo dei tessili richiede un piano aziendale che distribuisca con successo i prodotti.

Solo una piccola quantità di indumenti viene riutilizzata. Secondo una recente ricerca, il riutilizzo dei tessili ha un effetto ambientale ridotto di 70 volte, anche considerando le esportazioni mondiali di riutilizzo, che includono le emissioni dei trasporti. Sfortunatamente, circa il 62% degli indumenti e dei tessili usati finisce tra i rifiuti domestici; quindi, i tessuti di qualità possono essere bruciati o messi in discarica²⁸.

Come rendere i prodotti più facili da riutilizzare?

- Stabilire obiettivi di riutilizzo e preparazione espliciti, ambiziosi e tempestivi per promuovere la riusabilità;
- Stabilire criteri specifici del prodotto per valutare aggiornabilità, riutilizzabilità e rifabbricazione per prolungare la vita del prodotto. Pezzi di tessuto più grandi possono essere recuperati con meno cuciture;
- Fornire informazioni su taglia e dimensioni per tutti i capi di abbigliamento.

2.6. Rifabbricazione

La rigenerazione di prodotti tessili e di abbigliamento, denominata Re:Textiles, è il processo di ripristino dei tessuti e degli indumenti usati alle loro condizioni originali, seguendo le linee guida delineate nella Direttiva quadro sui rifiuti emanata dall'UE. Queste linee guida sono definite come *“operazioni di controllo, pulizia o riparazione per il riutilizzo e ritrattamento dei materiali di scarto in prodotti, materiali o sostanze per altri utilizzi.”*

²⁵ Ellen MacArthur Foundation, The Jeans Redesign: insights from the first two years, 2021; <https://emf.thirdlight.com/file/24/Qp81ASxQUXjs>

Qpe_FQhpWxLN/The%20Jeans%20Redesign%20Guidelines%202021.pdf

²⁶ Sandin, G., Peters, G. M. (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. *Journal of Cleaner Production*, 184, 353-365.

²⁷ Fortuna, L. M., Diymandoglu, V. (2017). Optimization of greenhouse gas emissions in second-hand consumer product recovery through reuse platforms. *Waste Management*, 66, 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.04.032>

²⁸ <https://www.recycling-magazine.com/2023/01/18/new-study-clothing-reuse-has-a-70-times-lower-environmental-impact/>

La moda rigenerata si riferisce a “*abbigliamento alla moda creato utilizzando tessuti di recupero, ovvero rifiuti post-industriali o post-consumo, o una combinazione di entrambi*”²⁹.

La rigenerazione si riferisce al processo di recupero e lavorazione degli indumenti scartati. Questo processo prevede l’implementazione di sistemi di logistica inversa, come la raccolta, nonché lo sviluppo di stabilimenti di smistamento, smontaggio e produzione. Una maggiore disponibilità di indumenti rigenerati al grande pubblico aumenta il potenziale per una maggiore sostenibilità; tuttavia, comporta anche alcune sfide.

La rigenerazione è distinta dai processi di riparazione o riciclaggio.

La riparazione si riferisce al processo di ripristino del prodotto rotto o danneggiato al suo stato funzionale.

Il riciclaggio trasforma i materiali in un prodotto diverso con uno scopo diverso.

Le figure 10,11,12 comprendono diversi campioni di prodotti rigenerati creati interamente con tessuti di recupero (riproduzione completa, prodotti semi-rigenerati, prodotti senza smontaggio con un minore valore- aggiunto)

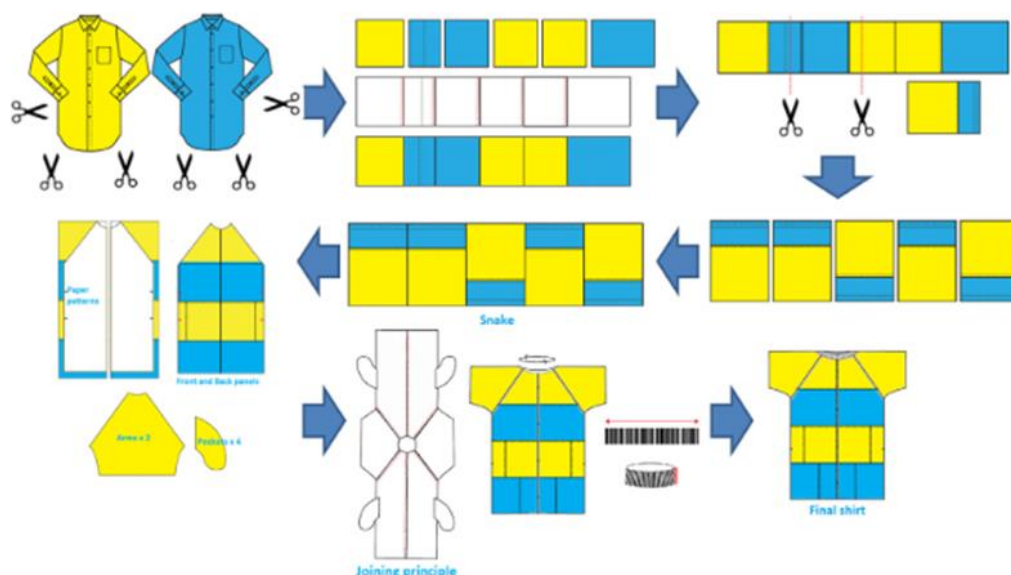


Fig. nr. 10 Articoli rifabbricati “cuciti da zero”³⁰

²⁹ Sinha, P. Dissanayake, G. (2015) An examination of the product development process for fashion remanufacturing. Resources, Conservation and Recycling, 104 (Part A). pp. 94-102. ISSN 0921-3449 <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.09.008>

³⁰ Pal, R., Samie, Y., & Chizaryfard, A. (2021). Demystifying process-level scalability challenges in fashion remanufacturing: An interdependence perspective. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125498>

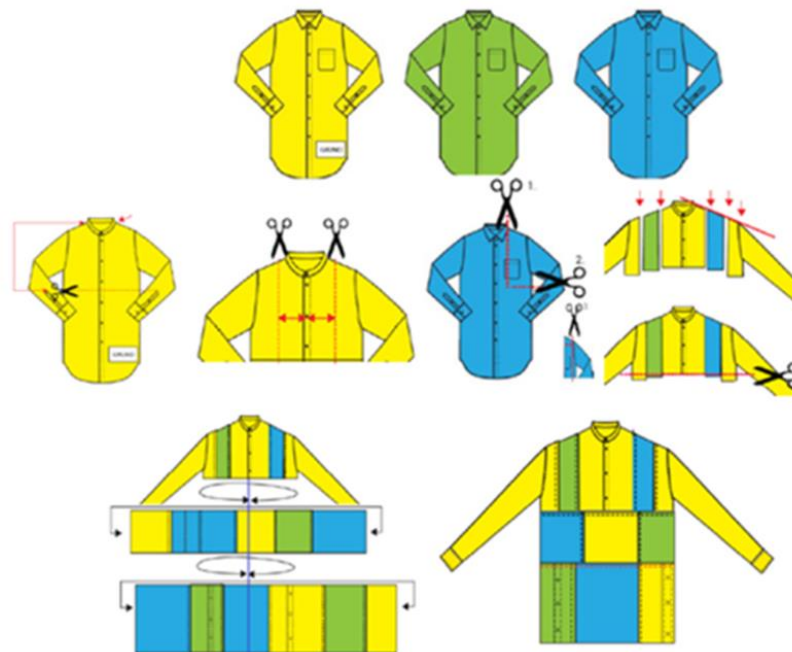


Fig. nr. 11 Tessili rigenerati “ Taglia, aggiungi e unisci”³⁰



Fig. no.12 Abiti rigenerati “valore-aggiunto minore”³⁰

Vantaggi della rigenerazione:

- diminuisce la necessità di nuove risorse ed è quindi riconosciuto come uno dei metodi più efficaci per promuovere la produzione sostenibile e la gestione dei rifiuti³¹;
- La qualità degli indumenti rigenerati è paragonabile o superiore a quella dei nuovi prodotti moda. Si è stabilito che i fattori chiave per una rigenerazione di successo sono la qualità dell'indumento scartato e il livello di praticità nello smontaggio;

³¹ Krystofik, M., Wagner, J., & Gaustad, G. (2015). Leveraging intellectual property rights to encourage green product design and remanufacturing for sustainable waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 97, 44-54.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.02.005>

- Un indicatore di qualità, come una garanzia, è essenziale per due motivi: per distinguere tra un prodotto "nuovo" e una qualità "come nuovo o migliore"³², un potenziale per sviluppare prodotti distintivi in edizione limitata per i clienti che sono disposti a investire di più in un prodotto con caratteristiche di unicità;

- La diminuzione della produzione tessile riduce il consumo di acqua, energia e prodotti chimici, con conseguente diminuzione delle emissioni di gas serra;

- Numerosi stilisti sostenitori di una moda sostenibile hanno riconosciuto il potenziale della rifabbricazione della moda come una nuova opportunità di business.

Nonostante questi evidenti vantaggi, si tratta ancora di un mercato di nicchia. Il funzionamento del processo di logistica inversa e il processo di rifabbricazione della moda sono stati sinora oggetto di ricerche limitate.

I passaggi chiave per ottenere un vantaggio strategico nella rilavorazione della moda sono considerati: progettazione, taglio, assemblaggio, produzione modulare e controllo qualità.

La rigenerazione incontra ostacoli in molte fasi³³ (Fig. 13)

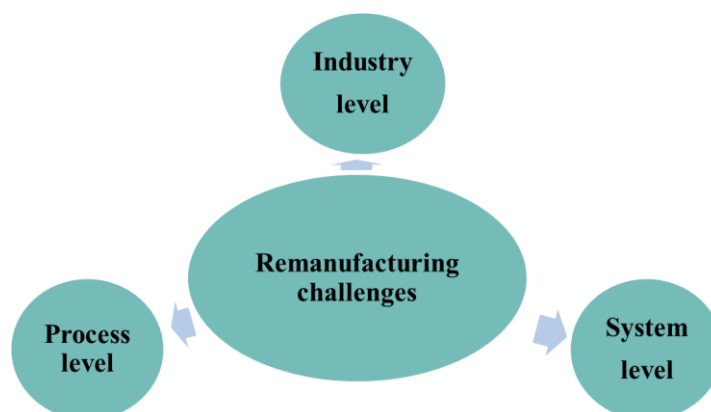


Fig. nr. 13 Sfide della rigenerazione

A causa dell'elevato numero di problemi interni ed esterni, la rigenerazione è complessa e impegnativa da gestire.

I rischi interni derivano comunemente dalle difficoltà dei processi interni del produttore, mentre gli ostacoli oltre i confini delle aziende determinano incertezze esterne³⁴.

Come si può ottenere un processo di rigenerazione di successo?

Affrontando tutte le sfide necessarie porta a un processo di rigenerazione votato al successo. Soluzioni appropriate comportano la creazione di una rete di processi di rigenerazione, tra cui:

- ditte di raccolta rifiuti tessili;

³² Hatcher, G., Ijomah, W., & Windmill, J. (2011). Design for remanufacture: A literature review and future research needs. *Journal of Cleaner Production*, 19(17-18), 2004-2014. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.06.019>

³³ Remanufacturing of deadstock and customer claims apparel - Perspectives on business strategy adoption, consumer perceived value, and economic feasibility

Authors: Adrian Zethraeus, Ann Vellesalu, 2020, Swedish School of Textile, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1666948/FULLTEXT01.pdf>

³⁴ Kurilova-Palisaitiene, J., Sundin, E., & Poksinska, B. (2018). Remanufacturing challenges and possible lean improvements. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3225-3236. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.023>

- fornitori di tecnologie per software di taglio e gestione all'avanguardia;
- imprenditori dell'artigianato locale nei mercati target dell'abbigliamento di seconda mano;
- impianti di produzione che forniscono abbigliamento ai principali rivenditori.

2.7. Impatto ambientale

I tessuti per la casa, l'abbigliamento e le calzature finiscono tutti nelle discariche e di conseguenza sono responsabili delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento delle acque.

La fornitura costante di capi di abbigliamento di nuove tendenze a prezzi bassi, nota come fast fashion, ha portato a un notevole aumento della quantità totale di capi di abbigliamento scartati³⁵. L'estrazione delle risorse, la produzione, il lavaggio, l'asciugatura e l'incenerimento dei rifiuti sono le principali fonti di emissioni di gas serra³⁶. Insieme alle emissioni di gas serra, l'impatto ambientale dei prodotti tessili può essere attribuito a:

- Utilizzo dell'acqua
- Inquinamento dell'acqua
- Rifiuti tessili in discarica
- Rilascio di plastica nell'ambiente.

Le categorie di azioni valutate e le rispettive definizioni sono le componenti chiave delle differenze tra un'impronta ecologica e un'impronta a base di carbonio.

Le differenze tra impronta di carbonio e impronta ecologica sono illustrate nella Figura 14³⁷.

Carbon versus Ecological footprints

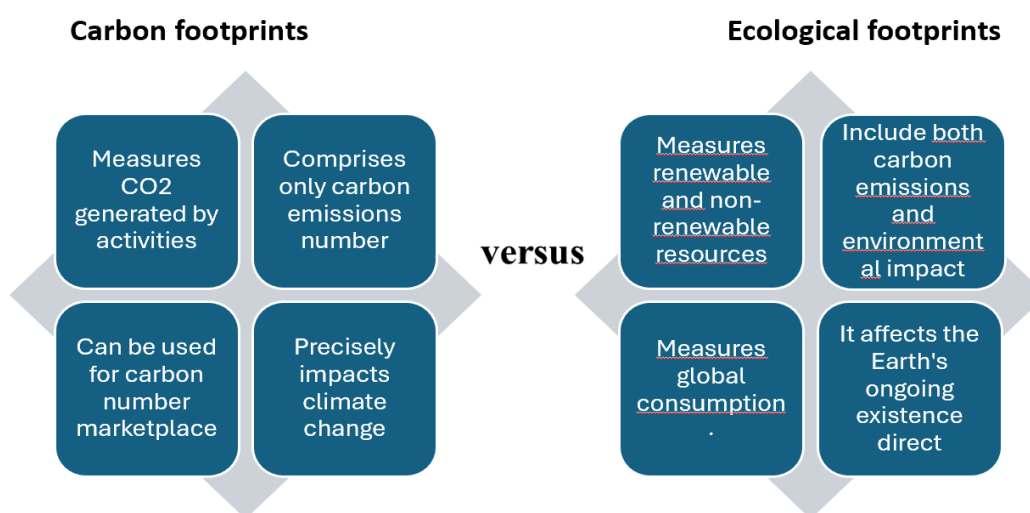


Fig. 14 Impronte di carbonio e impronte ecologiche

³⁵ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

³⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-and-the-environment>

³⁷ <https://8billiontrees.com/carbon-offsets-credits/carbon-ecological-footprint-calculators/globally-green-environment/>

Impronta di carbonio

- Rappresenta la componente carbonica dell'Impronta Ecologica
- I gas serra (GHG) sono la base per la valutazione dell'impronta di carbonio di vari processi, prodotti ed entità.
- Impronta di carbonio è il termine utilizzato per valutare l'emissione totale di gas serra dalle attività umane.

L'effetto serra è influenzato in modo significativo dalla presenza di sei distinte categorie di gas nell'atmosfera³⁸

- Anidride carbonica (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Protossido di azoto (N₂O)
- Idrofluorocarburi (HFC)
- Perfluorocarburi (PFC)
- Esafluoruro di zolfo (SF₆).

Definizione tecnica di impronta di carbonio

Il concetto e la connotazione di impronta di carbonio non sono attualmente concordanti negli ambienti accademici. Ci sono tre prospettive ampiamente accettate:

- "Un'impronta di carbonio è il totale delle emissioni di gas serra (GHG) causate direttamente e indirettamente da un individuo, organizzazione, evento o prodotto."
- Una misura di tonnellate di anidride carbonica equivalente, riguardante l'emissione di altri gas serra rispetto a un'unità di anidride carbonica³⁹. L'unità di impronta di carbonio: tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e) o kg di CO₂ equivalente (kgCO₂e)⁴⁰.

Ad esempio, nel 2020, la produzione di prodotti tessili consumati nell'UE ha prodotto 121 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente (CO₂e) in emissioni di gas serra, ovvero 270 kg di CO₂e pro capite.

Il ciclo di vita completo dell'industria tessile è molto ampio. Pertanto, l'impronta di carbonio è definita come tre fasi basate sulle attività dell'industria tessile:

- I. fase agricola (coltivazione di materie prime tessili);
- II. fase industriale (produzione e lavorazione dei tessili);
- III. fase di vendita, (trasporto e distribuzione di prodotti tessili).

La valutazione del ciclo di vita (LCA) è un approccio convenzionale all'analisi del sistema che differisce dall'analisi input-output e dai metodi di calcolo dell'impronta di carbonio dal basso verso l'alto⁴¹. Le fasi coinvolte nella valutazione del metodo LCA per l'impronta di carbonio includono:

- la creazione di un diagramma di flusso di produzione del prodotto;

³⁸ <https://css.umich.edu/publications/factsheets/sustainability-indicators/carbon-footprint-factsheet>

³⁹ Zhang, J., Qian, X. and Feng, J. (2020), "Review of carbon footprint assessment in textile industry", Vol. 1 No. 1, pp. 51-56. <https://doi.org/10.1108/EFCC-03-2020-0006>

⁴⁰ <https://textilevaluechain.in/in-depth-analysis/carbon-footprint-in-textile-industry/>.

⁴¹ Rana, S., Pichandi, S., Karunamoorthy, S., Bhattacharyya, A., Parveen, S., & Fanguiero, R. (2015). Carbon Footprint of Textile and Clothing Products. In S. Senthilkannan Muthu (Ed.), *Handbook of Sustainable Apparel Production* (1st ed., pp. 141-166). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b18428-11>

- determinazione dei confini del sistema, raccolta di dati;
- calcolo dell'impronta di carbonio e test dei risultati.

2.8. Passaporto digitale dei prodotti

Oggigiorno è necessario sviluppare nuove tecnologie, processi produttivi, materiali e prodotti per adottare un modello di economia circolare. Per far ciò è necessario che le catene del valore e i flussi di materiali diventino circolari, trasparenti e tracciabili.

Tuttavia, la mancanza di dati verificabili e accurati riguardanti il ciclo di vita, il contenuto del prodotto, i metodi di produzione, il riutilizzo e il potenziale di riciclaggio può ostacolare l'economia circolare⁴².

Nell'economia lineare, le informazioni relative al fornitore, ai componenti, alla loro origine e al riciclatore non sono attualmente di facile accesso.

Nell'ambito della proposta di regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (ESPR), il Passaporto digitale dei prodotti (DPP) migliorerà la tracciabilità dei prodotti e consentirà ai consumatori e ai produttori di accedere a tutte le informazioni relative a un prodotto specifico⁴³.

Cos'è il DPP?

La strategia europea per un'economia sostenibile e circolare mira ad attuare una serie di misure per garantire che i consumatori siano informati sull'impatto ambientale delle loro abitudini di acquisto e che i beni siano più affidabili, riutilizzabili, riparabili, efficienti sotto il profilo delle risorse e facili rinnovare e riciclare. La Commissione europea ha lavorato per sviluppare un passaporto digitale dei prodotti tessili nel 2024.

Ecco la definizione di passaporto digitale dei prodotti: *“Un insieme di dati che riepilogano i componenti, i materiali, le sostanze chimiche di un prodotto, e che forniscono informazioni sulla sua riparabilità, sulle parti di ricambio e sul suo corretto smaltimento”*.

La Commissione Europea ha descritto il DPP come una "serie di dati specifici del prodotto" che soddisfa le richieste di divulgazione dei prodotti. Può fornire dettagli sulla composizione, l'origine, la riparazione e le possibilità di smontaggio di un prodotto, nonché le scelte di riciclaggio per le singole parti⁴⁴.

Una versione finale proposta dalla Commissione Europea definisce il DPP come:

*"DPP è la combinazione di un identificatore, la cui granularità può variare nel corso del file ciclo di vita (da un lotto a un singolo prodotto) e dati che caratterizzano il prodotto, i processi e stakeholder, raccolti e utilizzati da tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di circolarità"*⁴⁵.

Il livello di precisione delle informazioni sul prodotto è determinato dalla granularità. Può trattarsi di un identificativo univoco o di un riferimento di prodotto che corrisponde a un lotto di produzione o, più in generale, a più lotti di produzione con caratteristiche identiche.

⁴² <https://gceurope.org/digital-product-passport-what-is-it-and-what-does-it-imply-for-the-textile-industry>

⁴³ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757808/EPRS_STU\(2024\)757808_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757808/EPRS_STU(2024)757808_EN.pdf)

⁴⁴ University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL) and the Wuppertal Institute. (2022). Digital Product Passport: the ticket to achieving a climate-neutral and circular European economy? Cambridge, UK: CLG Europe. https://www.corporateleadersgroup.com/files/cisl_digital_products_passport_report_v6.pdf

⁴⁵ *Digital product passport for the textile sector*. European Parliamentary Research Service, June 2024, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757808/EPRS_STU\(2024\)757808_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/757808/EPRS_STU(2024)757808_EN.pdf)

DPP è una soluzione tecnologica per uno strumento di politica digitale che raccoglie informazioni sulla catena del valore, sulla sostenibilità, sulle materie prime e sulla sicurezza dei prodotti in vari ambiti⁴⁶.

Queste informazioni generano un nuovo livello di trasparenza che migliora l'interazione tra i diversi partecipanti alla catena del valore (come produttori e riciclatori), aumenta la consapevolezza dei consumatori e consente un processo decisionale più informato. Questo strumento essenziale di divulgazione consentirebbe l'espansione delle iniziative di economia circolare e la diffusione di informazioni sulle caratteristiche di sostenibilità di un prodotto agli stakeholder e ai clienti.

Gli obiettivi principali delle opzioni politiche su un potenziale DPP tessile includono:

- Maggiore trasparenza lungo l'intera catena del valore;
- Maggiore efficienza e minor consumo di materie prime;
- Miglioramento della produzione di prodotti di lunga durata;
- Diminuzione della produzione di rifiuti;
- Facilitazione della concorrenza con gli attori del fast fashion promuovendo la differenziazione del prodotto basata sulla qualità.

Nel caso dei prodotti tessili, il Passaporto Digitale dei Prodotti dovrebbe comprendere i seguenti aspetti:

- Condizioni di lavoro in cui i prodotti vengono fabbricati, riutilizzati o riciclati
- Impronta ambientale del prodotto
- Distinta base (BOM)
- Presenza di sostanze chimiche pericolose, comprese sostanze problematiche utilizzate nella produzione
- Utilizzo di contenuto riciclato
- Durabilità/durata prevista
- Rilascio di microplastiche⁴⁷

Secondo la Commissione Europea, 16 categorie di informazioni e concetti potrebbero essere racchiusi nel DPP dopo che i prodotti sono stati approvati mediante riferimento ('unico' o 'lotto') e marchio.

Le informazioni racchiuse nel DPP comprendono:

1. Descrizione del prodotto
2. Composizione
3. Filiera
4. Trasporti
5. Documentazione
6. Impatto ambientale
7. Impatto sociale
8. Impatto sugli animali
9. Circolarità
10. Impatto sulla salute
11. Informazioni sul marchio

⁴⁶ <https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/10/Digital-Product-Passport-A4-v010.pdf>

⁴⁷ <https://www.eurofins.vn/en/consumer-product-testing/news/textile-digital-product-passport-for-2024/>

12. Mezzi di comunicazione/identificazione
13. Granularità
14. Quantità
15. Costi
16. Tracciabilità e tracciabilità post-vendita
17. Feedback dei clienti

Vantaggi del DPP per le industrie europee; implicazioni per l'industria tessile

Secondo la proposta di regolamento sulla progettazione ecocompatibile per i prodotti sostenibili, l'utilizzo dei passaporti dei prodotti digitali è progettato per aumentare diversi aspetti, come illustrato nella Figura 15⁴⁸.

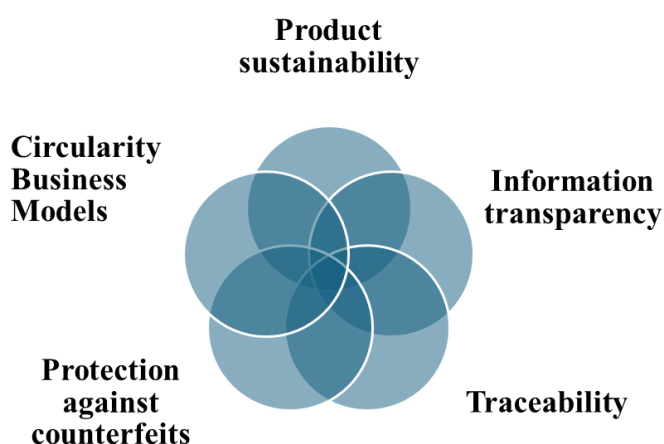


Fig. nr.15 Aspetti da migliorare con il DPP

Inoltre, il DPP facilita il passaggio a un'economia più sostenibile migliorando la sostenibilità dei beni e prolungandone la durata di vita.

I riciclatori possono quantificare con maggiore precisione un prezzo ragionevole e stimare il vero valore di un prodotto alla fine del suo ciclo di vita, aprendo nuovi mercati per la sostenibilità.

Inoltre, il lancio di un passaporto dei prodotti digitali potrebbe facilitare la regolamentazione e la supervisione del mercato, migliorando così il mercato unico dell'UE.

Il DPP, infatti, deve essere uno strumento di facile accesso e fruizione per le PMI. Non può essere limitato alle imprese più importanti che possiedono forniture, risorse e grandi capacità.

2.9. Individuazione delle sostanze che inibiscono la circolarità

Il regolamento REACH regola rigorosamente l'uso delle sostanze chimiche nell'industria tessile⁴⁹. Tutti i produttori e importatori tessili europei devono seguire il regolamento REACH.

⁴⁸ <https://www.scantrust.com/digital-product-passports-dpp-eu-product-labeling-regulations/>

⁴⁹ Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), 1907/2006 of 18 December 2006 and Directive on the Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) 2011/65/EU of 8 June 2011 https://echa.europa.eu/home_en.asp

Si ritiene che le sostanze ritenute più pericolose abbiano effetti negativi sugli esseri umani e sulla circolarità. L'aggiunta di queste sostanze chimiche estremamente pericolose (SVHC) nell'elenco SVHC e l'obbligo di dichiararne la presenza nei tessuti se sono in concentrazioni superiori allo 0,1% dovrebbero contribuire a una diminuzione dell'uso delle stesse nel settore tessile. Ma i produttori dichiarano l'uso di queste sostanze chimiche? I produttori evitano di far sapere che utilizzano queste sostanze chimiche perché ne va di mezzo la loro reputazione.

Le sostanze estremamente pericolose (SVHC) comprendono quelle riportate in etichetta come: cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione (CMR), persistenti, bioaccumulative e tossiche (PBT) molto persistente, molto bioaccumulabile (vPvB)⁵⁰.

Contenuto chimico versus uso chimico

È fondamentale distinguere tra composizione chimica e uso di sostanze chimiche.

Alcune sostanze chimiche dovrebbero essere evitate o utilizzate con attenzione nella produzione tessile poiché potrebbero poi essere presenti nei prodotti tessili finali. Un esempio sono i coloranti azoici, che tendono a trasformarsi in ammine aromatiche cancerogene. Nel mercato UE è vietata l'importazione di prodotti tessili contenenti queste sostanze.

Ulteriori sostanze non necessarie nella fase di finissaggio, come i biocidi vietati per il cotone, potrebbero non essere presenti nel prodotto tessile finito (regola BPR). Non sempre sono identificati sul prodotto tessile finito poiché vengono lavati durante la fase di produzione (ad esempio tintura e finissaggio). Pertanto, la legislazione REACH ha un'influenza limitata al di fuori del mercato dell'UE. In questo senso, l'attenzione dovrebbe essere rivolta a prodotti e materiali non tossici e circolari.

È inoltre necessario limitare e sostituire le sostanze chimiche problematiche e incoraggiare la trasparenza riguardo alle sostanze chimiche presenti nei prodotti tessili e impiegate nel processo di produzione.

In queste circostanze, ci sono alcune proposte di requisiti:

- Implementare principi di eco-progettazione per garantire che i prodotti tessili siano esenti da sostanze inquinanti classificate come estremamente preoccupanti (SVHC);
- Migliorare la circolarità del Regolamento REACH e mirare in modo specifico alle caratteristiche uniche dei tessuti, promuovendo la sostituzione e l'eliminazione dei composti pericolosi;
- Stabilire misure obbligatorie per ridurre al minimo l'uso di sostanze pericolose e per tracciare e pubblicare informazioni relative al loro utilizzo.

Aspetti chimici

I requisiti previsti dalla Direttiva sulla progettazione ecocompatibile non possono essere in conflitto o duplicare i limiti e le restrizioni presenti in altri strumenti politici dell'UE, e l'approccio del ciclo di vita di REACH garantisce già che le questioni chimiche siano prese in considerazione nella regolamentazione dei prodotti.

La Direttiva sulla progettazione ecocompatibile può regolamentare le sostanze chimiche (in base alle loro proprietà intrinseche) con l'obiettivo specifico di migliorare le opzioni per il riciclaggio dei tessuti, che è diverso dall'obiettivo di REACH.

⁵⁰ https://echa.europa.eu/home_en.asp

Le etichette e gli schemi di certificazione utilizzati nella catena di fornitura tessile, come OEKO-TEX® standard 100, Blue Sign, GOTS, Nordic Swan e STeP by OEKO-TEX®, sono efficaci anche al di fuori dell'UE. L'industria tessile utilizza queste etichette concentrandosi sui prodotti tessili per fare affermazioni ecologiche sull'uso e il contenuto chimico delle sostanze chimiche. Inoltre, servono a dimostrare alle parti interessate il rispetto di normative come REACH.

2.10. Contenuto di materiali riciclati

L'impatto ambientale dei prodotti tessili è determinato in modo significativo dal tipo di fibra utilizzata. L'utilizzo di fibre riciclate può ridurre notevolmente il consumo di energia e risorse, con conseguenti notevoli vantaggi ambientali ed economici, poiché le procedure di riciclaggio in genere richiedono meno energia rispetto al processo di produzione di fibre nuove.

Richiedere un contenuto riciclato minimo potrebbe incoraggiare la raccolta dei tessuti usati, lo sviluppo di (nuove) tecnologie di selezione e riciclaggio e la progettazione per il riciclaggio. Diverse linee guida seguono il principio di ottenere fibre o filati che contengano almeno in parte materiali riciclati e/o rigenerati. Imporre un contenuto minimo riciclato obbligatorio può promuovere la raccolta dei tessuti usati, il progresso di nuove tecnologie di selezione e riciclaggio e la progettazione di prodotti facilmente riciclabili. Le soglie minime devono essere adeguate considerando il tipo di fibra.

Inoltre, è imperativo distinguere tra i materiali recuperati dai rifiuti pre e post-consumo, poiché quest'ultimo gruppo è più difficile da riutilizzare ma contribuisce maggiormente all'economia circolare (Figura.16).

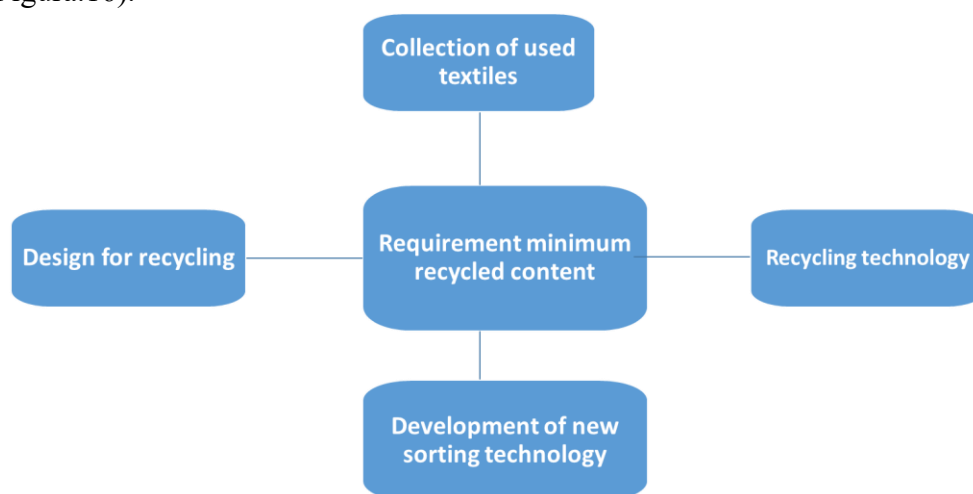


Fig. nr 16 Fattori che influenzano il contenuto minimo di fibre riciclate

Il requisito relativo all'uso di fibre e filati con contenuto riciclato è previsto in diverse linee guida: Dichiarazione e/o soglia minima per il contenuto riciclato come parte di Bauer et al. (2018) potenziali requisiti di progettazione ecocompatibile per i tessuti (e i mobili): "I prodotti tessili devono recare un'etichetta visibile con una dichiarazione della percentuale in peso del contenuto di materiali riciclati e/o i prodotti all'interno (gruppo di fibre dichiarato) devono contenere un almeno il X% di materiale riciclato in peso. Questo principio sarebbe appropriato per l'abbigliamento e i tessuti per la casa.

1. Le linee guida circolari sui materiali V1.0 sviluppate da *Fashion Positive* dicono: Requisito 1A: contenuto riciclato e/o rigenerato. I criteri prevedono specificamente l'inclusione di materiale riciclato nelle fibre.:

o Prestazioni ottimali: il 5-74% del materiale riciclato è incluso nella composizione della fibra/filato e/o nel materiale rigenerato.

o Ideale: almeno il 75% di materiale riciclato integrato nella composizione fibra/filato, inclusi rifiuti post-consumo e/o materie prime rigenerate⁵¹. Lo scopo di questo requisito comprende "impianti di produzione di fibre e materiali fibrosi", applicandosi quindi a tutte le categorie di prodotti specificate nel presente rapporto.

Pertanto, i criteri di ecoprogettazione per prodotti tessili e altri articoli dovrebbero comprendere la progettazione che tenga conto di una estesa durabilità di vita, della semplicità di riparazione e aggiornamento e della facilità di smontaggio per facilitare il recupero del materiale. Inoltre, come dimostrato da Watson et al. (2017), l'integrazione di principi di progettazione che migliorano il riciclaggio dovrebbe essere sostenuta da iniziative legislative che forniscano un mercato per i materiali secondari. Pertanto, i criteri di progettazione ecocompatibile per i tessili possono comprendere criteri che aumentano la percentuale di materiali riciclati negli articoli di nuova concezione.

I seguenti standard (di terze parti) possono essere utilizzati per convalidare la necessità di includere contenuti riciclati e/o recuperati:

- Standard di dichiarazione del riciclo (RCS)
- Standard globale di riciclaggio (GRS)
- QA-CER (garantisce la qualità del processo di riciclo e l'utilizzo di materiali riciclati.)
- Certificazione SCS sui contenuti riciclati
- Verifica del contenuto riciclato UL⁵².

2.11. Riciclabilità

Il riciclo è un principio fondamentale dell'odierna gestione dei rifiuti.

Il riciclaggio si riferisce al processo di trasformazione dei materiali di scarto in oggetti nuovi o riutilizzabili.

La riciclabilità dei tessili dipende dalle tecnologie di riciclaggio pertinenti. I prodotti che non erano riciclabili dieci anni fa potrebbero essere riciclabili ora grazie all'avanzamento della tecnologia. Di conseguenza, i requisiti in questo settore dovranno tenere conto in qualche modo dei possibili progressi futuri. Le attuali tendenze della moda generano complessivamente una quantità significativa di rifiuti tessili. Ma la qualità dei rifiuti è molto bassa, il che impedisce ai processi di riciclaggio di raggiungere la qualità prevista o di estrarre il contenuto desiderato.

Molti fattori impediscono il riciclaggio dei tessili in nuovi tessuti. Questi fattori comprendono:

- L'uso di fibre miste, in cui la fibra naturale è mescolata con fibra sintetica. Es. misto tessuto poliestere-cotone;

⁵¹ Fashion Positive, 2020 <https://fashionpositive.org/wp-content/uploads/2020/10/Circular-Materials-Guidelines-v1.0-Final-08202020.pdf>

⁵² https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ecodesign_criteria_for_consumer_textiles.pdf

- La mancanza di informazioni pertinenti rende difficile per i riciclatori utilizzare la tecnologia di riciclaggio appropriata;
- Componenti non rimovibili, comprese cerniere e altri dispositivi di fissaggio ed etichette;
- Le sostanze chimiche funzionali persistenti, compresi i ritardanti di fiamma e le finiture antibatteriche, possono contaminare le fibre recuperate e i successivi prodotti riciclati di 2a generazione e/o essere dannosi per il personale coinvolto nel processo di riciclaggio;
- Coloranti e finissaggi che ostacolano i processi di riciclaggio chimico. Raccolta e cernita dei tessuti per il riciclaggio.

Come facilitare il riciclo dei prodotti?

Il riciclaggio dei tessuti incontra numerosi ostacoli; esso può essere migliorato affrontando alcune sfide:

- Limitare i tipi di combinazioni di materiali, miscele, prodotti chimici, coloranti e finiture non idonei al riciclaggio. Per impedire la circolazione di sostanze nocive tramite il riciclaggio, utilizzare solo prodotti chimici sicuri (coloranti e finiture);
- Consentire l'accesso al mercato solo a prodotti che dispongono di tecnologie di riciclaggio su larga scala;
- Fornire requisiti specifici per l'estrazione efficace di materiali, cerniere e finiture prima del riciclaggio. I secondi necessari per isolare i singoli componenti possono quantificare il semplice smontaggio;
- Specificare gli standard di partecipazione ai materiali riciclati per garantire che siano rispettati con materiali provenienti da riciclaggio a circuito chiuso piuttosto che da altri flussi di rifiuti;
- Fornire un inventario dettagliato dei componenti chimici e materiali, inclusa "una distinta dei materiali e una distinta dei prodotti chimici". Poiché alcuni materiali e sostanze presenti nei prodotti ostacolano la circolarità, gli standard possono fornire modelli per informare i riciclatori sul contenuto materiale e chimico dei prodotti e sulle tecniche appropriate di trattamento di fine vita per particolari flussi di rifiuti, che aiuteranno a utilizzare materie prime secondarie.
- Stabilire requisiti chiari e rigorosi in materia di "end-of-waste" per i rifiuti tessili⁵³.

Capitolo 3. Principi della moda circolare sostenibile

“Il diagramma del sistema di economia circolare, noto come diagramma a farfalla, illustra il flusso continuo di materiali in un'economia circolare. Esistono due cicli principali: il ciclo tecnico e il ciclo biologico. Nel ciclo tecnico, prodotti e materiali vengono mantenuti in circolazione attraverso processi quali riutilizzo, riparazione, rigenerazione e riciclaggio. Nel ciclo biologico, i nutrienti provenienti dai materiali biodegradabili vengono restituiti alla Terra per rigenerare la natura”⁵⁴.

⁵³ <https://www.eea.europa.eu/publications/management-of-used-and-waste-textiles>

⁵⁴ <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

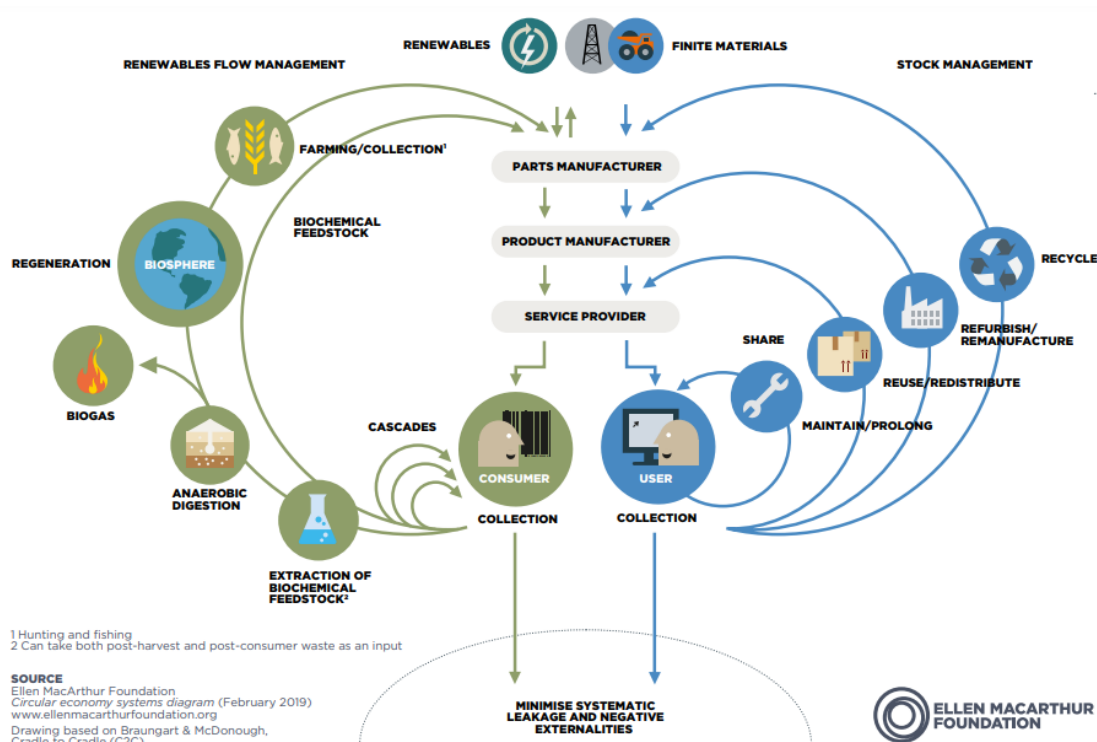


Fig. nr. 17 Diagramma a farfalla

Cos'è la moda? La moda può essere definita come una preferenza generalizzata, in un periodo; la moda è applicabile in quasi tutti i campi.

La **moda** è un istinto delle persone. Definisce ognuno di noi, è uno stato d'animo, è la peculiarità di un gruppo di persone. La moda fa parte dello "stile di vita", insieme allo sport e alla sana alimentazione. A volte la moda è vista come "moda passeggera", qualcosa di "stravagante" per un breve periodo. Le **previsioni della moda** sono una sorta di ricerca intuitiva sulle tendenze future degli acquirenti, delle abitudini e dell'umore. La promozione di un certo tipo di abbigliamento affinché diventi una "tendenza" necessita del supporto di una vera e propria industria: presentazione sul palco, promozione attraverso la stampa scritta, attraverso i programmi televisivi, attraverso l'affissione di striscioni e l'esposizione nelle vetrine dei negozi. Il pronostico su una moda può dare un'idea della durata di vita di un prodotto.

La previsione della moda viene fatta considerando:

1. Lo studio delle abitudini di consumo;
2. La definizione dei gruppi target;
3. I casi di studio;
4. Le interviste nei punti vendita in modo informale.

La **tendenza della moda** è in qualche modo diretta da fattori tecnologici, economici, sociali e non ultimi da quelli politici.

C'è differenza tra moda e stile? Sì: lo stile è un termine che definisce una persona, la individualizza e non si sovrappone alla moda. Coco Chanel diceva che non si può sacrificare lo stile in nome della moda. La moda è fugace, in continua evoluzione e gli outfit devono essere versatili.

Lo stile è quello interiore, quello legato all'anima; si può dire che lo stile è “come ti senti”. Gli abiti prima di essere belli devono essere comodi, altrimenti passano al capitolo delle cose belle ma inutili.

Alcuni stili di abbigliamento:

- **Classico**, in cui vengono messi in risalto i pezzi basic che non passano mai di moda. Lo stile classico mette in risalto la silhouette.
- **Sportivo**, in cui gli abiti sono comodi, ma non sempre la silhouette viene messa in risalto.
- **Casual o smart casual**, è lo stile più diffuso. Qui la libertà nella scelta dei capi e nell'accostamento dei pezzi è massima. La silhouette può essere evidenziata o meno, ma può anche essere “modellata” per nascondere le imperfezioni.
- **Ufficio**, è uno stile classico-elegante e viene spesso imposto dalle aziende. In questo caso la silhouette è messa in risalto, gli abiti sono classici ma comodi per consentire di lavorare per almeno 8 ore con lo stesso outfit. Lo stile da ufficio è caratterizzato dalla gonna dritta fino al ginocchio, dai pantaloni classici, dalla camicia bianca, dalla giacca, dal soprabito classico, dal cappotto classico.
- **Barocco**, è uno stile carico di accessori fatti di pezzi pesanti e lucenti, abiti con ricami su ampie superfici, con strass e perline.
- **Boho-chic**, è una combinazione di stili che dall'effetto rilassante, vicino al casual e non convenzionale.
- **Romantico**, è uno stile caratterizzato da abiti e camicette con pizzi e volant, dai colori rosa cipria, azzurro, verde chiaro, panna, viola tenue.
- **Gotico**, è uno stile in colori scuri, basato sul nero.
- **Rock**, è lo stile che dà attitudine. La giacca di pelle, i jeans e la maglietta sono i pezzi specifici, gli accessori sono metallici e grandi.
- **Grunge**, è uno stile anticonformista specifico della sottocultura grunge degli anni '90. Maglioni e borse oversize, giacche di pelle e cappelli da uomo sono le caratteristiche di questo stile⁵⁵.

Cos'è un completo di abbigliamento? E' un insieme unitario, specifico per un determinato stile (classico, elegante, da ufficio, casual, sportivo, ecc.). Un completo di abbigliamento realizzato correttamente è in equilibrio. L'eccesso di bellezza crea uno squilibrio proprio come l'eccesso di brutto. In un insieme di abbigliamento armonico, i capi base e gli accessori devono essere scelti correttamente e l'attenzione deve ricadere su un unico capo che sarà "il più bello" (esempio: vestito, scarpe, borsa, cappello, orologio, ecc.).

Il design dei prodotti di abbigliamento è quello che deve correlare perfettamente il materiale con il modello per ottenere un prodotto di abbigliamento “bello”.

Moda, stile e design non possono essere separati, definiscono epoche, periodi, anni e cambiano costantemente.

Fino ad ora, la moda era ciclica e lineare, ecco i termini che la definiscono:

MATERIE PRIME > PRODUZIONE > USO > MATERIALI DI SCARTO

Questo modo di utilizzare le risorse materiali si rivela dannoso per l'ambiente. I rifiuti tessili occupano un volume molto elevato e occupano il 4° posto nella gerarchia dei rifiuti prodotti dall'uomo.

⁵⁵ <https://lumeamodei18.weebly.com/stiluri-vestimentare.html>

L'abbigliamento, come forma di comunicazione non verbale, influenza lo stato d'animo di ogni persona. Il concetto di "ben vestito" è molto usato al giorno d'oggi, in un mondo in cui è l'immagine che conta.

I produttori di abbigliamento spesso producono articoli di cotone proveniente da colture "bio", affinché questi articoli siano classificati nella moda "eco".

Le colture vegetali "bio" sono colture ottenute con meno sostanze chimiche, le sostanze chimiche sono controllate e standardizzate e soddisfano tutti i requisiti imposti dall'UE. Poiché gli articoli realizzati con materie prime "biologiche" vengono prodotti in piccole aree e i fertilizzanti sono costosi, ne consegue che anche l'abbigliamento sarà costoso rispetto ad articoli simili realizzati con materie prime comuni. Per far parte della moda "eco", le materie prime ottenute da colture "organiche", ad esempio il cotone biologico, sono rifinite con coloranti e prodotti chimici conformi agli standard biologici dell'UE, in modo che il prodotto finale sia quello che appartiene alla "moda ecologica"⁵⁶.

Noti marchi di moda che producono articoli "eco"

H&M (Hennes & Mauritz - Svezia)

Il marchio svedese H&M, fondato nel 1947 in Svezia, è stato tra i primi marchi a passare alla "linea verde", utilizzando materiali naturali certificati "bio", coloranti e prodotti chimici che soddisfano gli standard ambientali imposti dalla UE. Il marchio H&M non utilizza pellicce naturali per la produzione di capi di abbigliamento.

H&M è stato tra i primi grandi marchi di abbigliamento a produrre abiti da materie prime riciclate. È noto che nei negozi H&M gli abiti usati vengono raccolti e vengono offerti dei buoni in cambio di abiti usati, lavati, asciugati e piegati.



Source: <https://www.eco-stylist.com/how-sustainable-is-hm/>

Fig. nr. 18 Etichette H&M

⁵⁶ <https://www.renovablesverdes.com/ro/moda-sostenible/>

C&A

C&A è un rivenditore internazionale nato in Germania. L'azienda fu fondata nel XVII secolo e si espanse nei Paesi Bassi e in Belgio. Il rivenditore C&A vende i marchi Clockhouse, Here+There, Avanti, Angelo Literco, Yessica Pure, Yessica, Your Sixth Sense, Rodeo, Palomino.

C&A dispone di una linea denominata "cotone bio" per articoli di intimo, abbigliamento in maglia e jeans.

Il cotone biologico utilizzato per la produzione di abbigliamento è certificato GOTS (Global Organic Textile Standard) o OCS (Organic Content Standard)⁵⁷.



Fonte: <https://www.c-and-a.com/uk/en/corporate/company/newsroom/featured-stories/2015/ca-is-the-worlds-largest-buyer-of-bio-cotton-again/>

Fig. nr. 19 Etichette C&A

Inditex

Inditex è uno dei grandi rivenditori di abbigliamento gestito dall'uomo più ricco della Spagna. Inditex possiede i seguenti marchi: Massimo Dutti, Zara, Berska, Pul&Bear, Oysho, Stradivarius, Kiddy's Class e Zara Home.

La politica di Inditex è stata quella di ridurre il consumo di acqua ed energia del 30% a parità di volume di produzione, per ottenere la certificazione leed (Leadership in Energy and Environmental Design).

Per rispettare i criteri di riciclaggio, Inditex offre una modica somma, sotto forma di buono, per ogni cosa non necessaria che viene portata in negozio.

Levi's

Levi's (Levi Strauss) è un'azienda americana fondata nel 1853. La società Levi's possiede i marchi Dockers, Levi's e Signature.

Levi's ha lanciato la linea "eco-denim" con jeans per uomo e donna nel 2006. Nel 2007 è stata lanciata la gamma di jeans Waterless per stimolare la riduzione dell'acqua per la finitura dei tessuti denim e la finitura dei jeans confezionati.

Mark&Spencer

Mark&Spencer è un marchio fondato nel Regno Unito nel 1884 da Michael Marks e Thomas Spencer. Vende abbigliamento, prodotti per la casa e alimentari.

⁵⁷ <https://www.c-and-a.com/ro/ro/corporate/company/sustenabilitate/bio-cotton/>

Mark&Spencer ha implementato tecnologie per ridurre il consumo di acqua ed energia nella produzione di capi di abbigliamento.

GAP

GAP Inc. è un'azienda fondata negli Stati Uniti nel 1969 da Donald Fischer e Doris Fischer. GAP possiede i marchi GAP, Old Navy e Banana Republic.

Nel 2007 la società Gap ha prodotto magliette da uomo realizzate in maglia di cotone organico al 100%, non sottoposte a tintura. Nel 2008 GAP ha lanciato una linea di produzione di denim biologico e il packaging dei prodotti era realizzato esclusivamente con carta riciclata⁵⁸.

Principi della moda circolare sostenibile

La prima indicazione dell'economia circolare è l'etichettatura ecologica dei prodotti.

Etichettatura ecologica



Fonte: <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010R0066&from=RO>

Fig. nr. 20 Etichettatura ecologica

Cos'è l'Ecolabel?

L'Ecolabel UE è un marchio europeo che viene assegnato a quei prodotti che eccellono nel rispetto dell'ambiente⁵⁹.

L'ecolabel è stato introdotto nel 1992 e i prodotti su cui è applicato garantisce che si tratta appunto prodotti a basso impatto ambientale. L'ecolabel garantisce che il prodotto è a basso impatto ambientale durante tutta la sua produzione, distribuzione e smaltimento e che si tratta di prodotti con una lunga durata, facili da riparare, riutilizzabili e riciclabili.

L'Ecolabel è un'alternativa che offre prodotti a basso impatto ambientale in alternativa ai classici prodotti con una durata di vita più breve e che non soddisfano gli standard richiesti dalla tutela ambientale.

L'Ecolabel è una sfida nella scelta e nella promozione di prodotti sostenibili, riparabili e riciclabili nel rispetto degli standard di tutela ambientale. L'Ecolabel è una garanzia, nei fatti, del passaggio dall'economia lineare all'economia circolare.

⁵⁸ <https://ecology.md/md/page/eco-moda-10-branduri-pentru-produse-organice>

⁵⁹ https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home_ro

Il marchio Ecolabel UE è in linea con gli standard EN ISO 14024 tipo I.
L'Ecolabel è una storia di successo che ha compiuto 20 anni nell'ottobre 2022.



Fonte: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home/about-eu-ecolabel_en

Fig. nr. 21 Ecolabel EN ISO 14024

L'Ecolabel è un metodo di identificazione attraverso il quale gli operatori economici possono commercializzare beni e servizi a basso impatto ambientale.

L'Ecolabel si basa su due principi:

1. Criteri ambientali (implicazioni minime per suolo, aria, acqua);
2. Criteri di prestazione (basso rischio di allergie, effetti cancerogeni, ecc.).

In Europa l'Ecolabel viene assegnato su richiesta e incoraggia l'applicazione dei principi di tutela dell'ambiente, tutela della salute pubblica e riciclaggio dei prodotti. L'Ecolabel è in un certo senso un sistema di accreditamento

I criteri ecologici sono validi per un periodo di 3-5 anni e vengono costantemente rivisti e adattati al progresso tecnico.

L'Ecolabel è un metodo grafico che identifica quanto un capo di abbigliamento o un imballaggio presente sul mercato rispetti i criteri ambientali. I marchi di qualità ecologica sono un mezzo per informare i consumatori su come un prodotto è scientificamente progettato per soddisfare i criteri ambientali.

I marchi di qualità ecologica forniscono informazioni su:

1. Progettazione e tracciabilità dei prodotti che rispettano le condizioni ecologiche durante tutto il loro ciclo di vita: progettazione, produzione, distribuzione, utilizzo, riutilizzo/riciclaggio/smaltimento;
2. Le etichette "ecolabel" danno indicazioni sulla sicurezza d'uso di un articolo;
3. Le etichette "Eco label" rappresentano una sfida sia per i produttori che per i consumatori;
4. Le etichette "Eco label" forniscono certezza riguardo alla sanogenesi di un prodotto di abbigliamento e ne influenzano il percorso di eliminazione.

Le etichette ecologiche sono specifiche per la moda sostenibile, che rispetta criteri ambientali e prestazionali. I prodotti di abbigliamento talvolta costano poco perché sono rifiniti con sostanze chimiche che non rispettano i criteri imposti dall'Ecolabel. Un esempio possono essere i prodotti neri verniciati con coloranti a base di anilina, una sostanza accertata come cancerogena. Un altro

esempio è quello di un fissaggio improprio dei coloranti sulle fibre, ad esempio dei "blue-jeans" il cui colore talvolta rimane sulla pelle alla prima prova.

Acquistare prodotti di abbigliamento diventa una sfida se si tiene conto dei criteri ambientali. La biancheria intima e gli indumenti in fibre naturali (cotone, lino) sono preferibili a quelli ottenuti chimicamente. Le fibre naturali possono provenire da coltivazioni "biologiche" certificate e di origine conosciuta e possono essere tinte con coloranti che rispettino criteri di tutela ambientale. È risaputo che il cotone non necessita di particolari condizioni per la colorazione, si colora facilmente anche con foglie di noce. Gli indumenti prodotti ed etichettati con il marchio di qualità ecologica rispettano criteri ambientali.

L'Ecolabel non riguarda solo gli indumenti ma anche le borse e le scarpe. Attualmente esistono tecnologie per la finitura delle superfici tessili dei materiali per borse e scarpe con "l'aspetto della pelle" che utilizzano i resti della lavorazione delle mele.

I materiali in poliestere riciclato sono oggi rifiniti in modo che l'inchiostro sia simile a quello dei tessuti in viscosa, tessuto delicato sulla pelle.

I principi della moda ecologica riguardano la **conservazione delle risorse e la protezione del suolo, dell'aria e dell'acqua.**

L'impronta di carbonio è definita come la totalità dei gas serra emessi dall'azienda per produrre capi di abbigliamento. Se si allarga il campo di applicazione, l'impronta di carbonio è specifica per ciascuna organizzazione o persona ed è dovuta alle emissioni di carbonio dovute all'utilizzo di risorse per produrre beni materiali.

L'impronta di carbonio viene calcolata dalle aziende autorizzate sommando le emissioni giornaliere nel corso di un anno.

La produzione di abbigliamento ha un'elevata impronta di carbonio, quindi è molto inquinante. Il grado di inquinamento più elevato si registra nel caso della finitura dei materiali tessili (coloritura), ma anche nel caso della lavorazione industriale di fibre, filati, tessuti, maglieria e tessuti. Nel processo di realizzazione dei materiali tessili, nel flusso tecnologico della lavorazione, avviene il taglio delle stoffe con conseguenti perdite (sprechi) che possono arrivare fino al 30% del volume dei materiali da sartoria. I rifiuti tessili possono essere distrutti, riutilizzati o riciclati. La decomposizione dei rifiuti tessili produce metano, potente inquinante ambientale.

Gli articoli fast fashion sono economici, ma hanno una vita breve, quindi entrano rapidamente nel ciclo del riutilizzo o del riciclo o, nel peggiore dei casi, vengono depositati in fosse dove si decompongono.

Gli **articoli sostenibili** sono più costosi ma hanno un ciclo di vita più lungo, quindi sono meno inquinanti.

Gli **articoli di seconda mano** sono visti nel contesto attuale come una seconda possibilità di vita data ai prodotti di abbigliamento, allungandone la vita e riducendo l'impronta di carbonio che si avrebbe attraverso il rapido riciclaggio dei vestiti.

Inoltre, per ridurre l'impronta di carbonio, si consiglia il lavaggio in acqua fredda. Sulle etichette dei detersivi è scritto che gli enzimi contenuti sono attivi sia a 300°C che in acqua fredda. Ciò riduce il consumo di energia necessaria per riscaldare l'acqua.

Attualmente, al personale delle unità produttive vengono imposte condizioni di lavoro rispettose dell'ambiente (massimo utilizzo della luce naturale, spegnimento dei dispositivi di illuminazione nelle sezioni produttive durante le pause pranzo, ecc.).

Per sopravvivere, l'industria dell'abbigliamento e della moda si sta rapidamente adattando alle nuove tendenze di sostenibilità.

Come si adatta l'industria del fast fashion all'industria della moda sostenibile?

1. Organizzazione di corsi in cui vengono presentate informazioni sulle attuali direzioni dell'industria della moda.
2. Organizzazione di festival e workshop in cui vengono presentati i termini della moda sostenibile.
3. Programmi di occupabilità e nascita di nuove occupazioni.

Sui grandi palcoscenici del mondo sfilano completi di abbigliamento ecologici al 100% (Portland Fashion Week, USA o The Circular Project Shop, Madrid, Spagna). L'Organizzazione GREEN TEXTILES promuove prodotti a impatto zero sull'ambiente. Questa organizzazione è presente in molti paesi di tutti i continenti.

Un'esperienza interessante è quella di Heavy Eco, brand di moda estone promosso per la riqualificazione professionale nelle carceri di quel Paese.

3.1. Durabilità, riparabilità e riciclabilità nella moda

Cosa significa moda sostenibile?

Quando si acquista un capo di abbigliamento è importante porsi alcune domande:

1. Abbiamo davvero bisogno di quell'articolo?
2. Dove indosseremo quel capo e si adatterà ad altri vestiti nel nostro guardaroba?
3. Quante volte indosseremo quel capo per giustificare l'acquisto?

Per aderire alle tendenze della moda sostenibile dobbiamo:

- Acquistare capi di abbigliamento da aziende che utilizzano tecnologie rispettose dell'ambiente e materiali riciclati.
- Sapere che la moda vintage o di seconda mano ci propone capi unici, alcuni di ottima qualità.
- Noleggiare abiti per occasioni speciali è una buona idea per ridurre il consumo di tessuti.
- Comprendere bene quale sia l'impatto dei vestiti sull'ambiente, in particolare verificarne la composizione fibrosa: i vestiti che contengono una grande percentuale di poliestere se saranno gettati nelle discariche si decomporranno tra cento anni; è dunque preferibile indossare abiti realizzati con materiali naturali.
- Leggere le etichette per vedere l'origine dei vestiti chiedendoci se chi li produce viene pagato adeguatamente o vive dignitosamente.
- Acquistare abiti da marchi che investono nella produzione nel rispetto delle condizioni di tutela dell'ambiente.

3.2 La moda "veloce" sarà sostituita dalla moda "sostenibile".

Nelle attuali condizioni economiche mondiali, la "moda veloce" sarà sostituita da quella "sostenibile" per ridurre il consumo di materie prime, l'inquinamento e il volume dei rifiuti tessili.

La "fast fashion" può essere in qualche modo inserita nel ciclo del "indossa e butta". Il "fast fashion" è associato alla produzione di abiti in condizioni improprie, al limite della legalità, abiti di dubbia qualità che vengono prodotti con spreco di materie prime ed energia e con l'utilizzo di tecnologie inquinanti.

Gli abiti "high-end", cioè quelli di lusso e di alta qualità, sono piuttosto difficili da raggiungere perché i prezzi sono alti per la classe media.

Molte volte, però, ci troviamo nella condizione di scegliere tra l'acquisto di un capo economico, oppure un capo di qualità superiore. È una scelta difficile in un mondo in cui spesso l'immagine è determinante. La scelta è ancora più difficile in quanto i social network influenzano le scelte degli acquirenti. Le generazioni più giovani spesso scelgono un idolo, guardano come è vestito e acquistano abiti simili, anche se di dubbia qualità.

I marchi della classe media producono grandi quantità, che prima vendono a caro prezzo, poi fanno promozioni con percentuali sempre più alte. Questo tipo di produzione è specifico del "fast fashion".

La moda sostenibile prevede diverse fasi che un prodotto di abbigliamento attraversa per allungarne la vita e ridurre l'impatto sull'ambiente.

Ci poniamo alcune domande:

1. Quali saranno le tendenze della moda sostenibile?
2. Come verrà riorganizzata l'attività produttiva?
3. Quali nuovi mestieri emergeranno?
4. Che impatto avrà il riutilizzo e il riciclo dei materiali sul clima?
5. Qual è il consumo energetico per il riciclaggio dei materiali rispetto alla produzione da nuove materie prime?
6. Come si adatterà la popolazione mondiale alle nuove tendenze?

3.3. Accesso ai servizi di bonifica e riutilizzo

Attualmente i negozi hanno una politica di aumento del periodo di garanzia dei prodotti venduti, proprio per allungarne la durata.

L'adattamento di questa politica all'industria della moda avverrà aumentando il numero di laboratori di finitura degli indumenti. Così, dopo l'uso, un prodotto di abbigliamento potrà essere trasformato in qualcos'altro e riutilizzato. Questo metodo mira a ridurre il volume dei rifiuti tessili, ridurre il volume di produzione di nuovi articoli e implicitamente ridurre l'impatto ambientale. Questo modo di prolungare la durata è considerato economico ed ecologico.

Saranno i laboratori di riparazione a creare nuovi posti di lavoro nel settore della moda.

3.4. Responsabilità della capacità di riutilizzo, riciclaggio, stoccaggio e incenerimento dei rifiuti

L'Unione Europea dispone di una legislazione specifica sulla raccolta differenziata dei rifiuti⁶⁰.

La raccolta differenziata viene effettuata in appositi contenitori, in modo che il riciclo dei materiali sia il più agevole possibile.

L'incenerimento dei rifiuti tessili è un processo che funziona con emissioni di carbonio che inquinano l'ambiente e le fibre sintetiche depositate nelle fosse impiegano centinaia di anni per la decomposizione. In considerazione di ciò, le persone devono essere consapevoli dell'importanza di allungare la vita dei prodotti di abbigliamento al fine di proteggere l'ambiente, ridurre l'inquinamento e ridurre il volume di nuove materie prime.

Le aziende commerciali di abbigliamento immettono sul mercato nuove collezioni ad intervalli di 15-30 giorni. Gli abiti sono realizzati con materie prime nuove o riciclate.

⁶⁰ <https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/eu-waste-management-law.html>

In queste condizioni potrebbero verificarsi alcuni problemi:

1. Dove si verificano le maggiori perdite di materiali nel processo di produzione?
2. Come possono essere riutilizzati i materiali considerati rifiuti?
3. Cosa si può fare con gli indumenti alla fine del loro ciclo di vita?

Sono considerati rifiuti tessili industriali quelli risultanti dal processo di taglio e quegli indumenti che presentano difetti che non possono essere commercializzati. Gli articoli confezionati con piccoli difetti possono essere capitalizzati facendo una donazione a istituzioni che si prendono cura di persone svantaggiate.

Un secondo gruppo di rifiuti tessili è quello che si trova alla fine del ciclo di vita del prodotto, post-consumo.

L'Unione Europea sta cercando di adottare misure uniformi sui rifiuti tessili.

Che siano riciclati o smaltiti mediante decomposizione, i tessili utilizzati devono essere raccolti presso i consumatori.

I canali di raccolta degli abiti usati possono essere:

1. Ritiro nei negozi di abbigliamento, con la modalità "take-back": i consumatori ricevono un buono per ogni pacco con abiti usati, lavati e asciugati;
2. Raccolta in contenitori monouso, con chiusura-apertura, esposti su uno stand;
3. Raccolta tramite ONG.

L'incenerimento e lo smaltimento dei rifiuti in discarica deve essere l'ultima risorsa per i tessili usati. Questi due metodi sono i più inquinanti perché sviluppano gas serra e hanno lunghi periodi di decomposizione.

Capitolo 4. Tessili e non tessili sostenibili

L'industria tessile è un'industria inquinante. La produzione e il consumo di prodotti tessili hanno un impatto notevole sull'ambiente e sui fattori climatici.

Il consumo tessile viene valutato come impatto ambientale secondo le seguenti classificazioni:

1. **Il consumo di prodotti tessili in Europa è la quarta causa di impatto sull'ambiente e sul cambiamento climatico.** Ai primi tre posti ci sono casa, cibo e mobilità.
2. **Il consumo di prodotti tessili è la terza causa di consumo di terreno e acqua.**
3. **Il consumo di prodotti tessili è la quinta causa in termini di utilizzo di risorse materiali ed emissioni di gas serra.**

Tutti questi aspetti costituiscono le basi della strategia dell'UE per il tessile sostenibile e circolare.

Prodotti di abbigliamento scartati nell'UE: che fine fanno?

1. Una grande quantità di prodotti tessili usati è smaltita come rifiuto e successivamente incenerita. L'incenerimento produce energia.
2. Le statistiche mostrano che in media il 38% dei prodotti tessili viene donato per il riutilizzo e il riciclaggio. La percentuale di vendita di indumenti usati è del 10% nel Paese in cui sono stati indossati, mentre il 10% viene venduto negli altri Paesi dell'Unione Europea.
3. I restanti prodotti tessili usati vengono esportati in Africa e in Asia.
4. Il briefing* dell'EEA sulle "Esportazioni dell'UE di tessili usati verso l'economia circolare europea" mostra che **le esportazioni di tessili usati sono triplicate in due decenni**, attestandosi attualmente a 2 milioni di tonnellate/anno.

In considerazione di ciò, gli Stati membri dell'UE sono obbligati a prevedere la raccolta differenziata dei tessili entro il 2025, con l'obiettivo di riutilizzare grandi quantità di materiali tessili. In alcuni Stati dell'UE questa raccolta viene effettuata da molti anni mentre in altri è solo agli inizi.

*EEA – Agenzia europea per l'ambiente

Cosa si può fare ciascuno di noi per ridurre l'impatto negativo dei prodotti tessili sull'ambiente?

Politici: avviare politiche per includere i tessili nella Direttiva sulla progettazione ecocompatibile, che mira a rendere i tessili sicuri e più sostenibili fin dalla progettazione.

Aziende manifatturiere: avviare tecnologie di produzione che migliorino la qualità, la sostenibilità e la riparabilità dei prodotti tessili in modo che possano avere una vita più lunga.

Consumatori: acquistare prodotti tessili di qualità superiore a prezzi più alti o, a prezzi più bassi, prodotti riutilizzati.

L'idea della cernita e della codifica potrebbe essere una soluzione per distinguere i tessili destinati al riutilizzo dai rifiuti tessili.

La questione dei prodotti sostenibili. Il ruolo delle fibre biologiche/naturali

Le fibre biologiche (naturali, vegetali e animali) sono un'alternativa sostenibile, ma devono ancora essere studiate attentamente (EEA European Topic Centre on Circular Economy and Resource Use). Le biofibre creano un certo impatto ambientale perché sfruttano i terreni e l'acqua, oltre a quello dovuto alle attività agricole e alla lavorazione delle fibre sia per l'industria tessile che per quella affine.

Si dovrebbe avviare uno studio comparativo dell'impatto ambientale delle fibre chimiche sintetiche (che provengono principalmente dal petrolio) e delle fibre naturali e/o artificiali (che sono ottenute da polimeri naturali - es. viscosa ottenuta dal legno o cellulosa di canna, filo chirurgico/suture monofilamento riassorbibili – Catgut Plain e Catgut Chrom – ottenuti da collagene naturale). Esistono anche suture non assorbibili realizzate con polimeri sintetici: poliestere, poliammidi, polipropilene, monofilamento metallico. (a titolo di curiosità, nella moderna chirurgia plastica, si ottengono cicatrici minime utilizzando fili monofilamentari di polipropilene).

Le preoccupazioni dell'UE per contrastare l'impatto negativo dei prodotti tessili

La Commissione Europea ha proposto una strategia per prodotti sostenibili, un piano contenente norme chiare per l'industria tessile:

1. La progettazione ecocompatibile dei prodotti tessili vuole essere un'iniziativa sicura e sostenibile;
2. L'introduzione del passaporto tessile digitale deve servire a tracciare il prodotto in tutte le sue fasi;
3. La legislazione deve prevedere l'applicazione dei regimi di responsabilità estesa del produttore per i prodotti tessili.

Moda consumistica: che fine farà?

La fine della “moda di consumo” è prevista entro il 2030.

Attualmente, la moda di qualità, che non è consumer, detiene una piccola quota.

L'UE vuole promuovere l'idea di una moda senza tempo in termini di design, l'introduzione di prodotti di alta qualità e riparabili. Le iniziative dell'UE mirano a trasformare l'industria tessile dalla moda di consumo a un sistema circolare e sostenibile.

Cosa sono i tessuti sostenibili?

- Per poter definire i tessili sostenibili, dobbiamo comprendere il fenomeno nella sua interezza. Un prodotto tessile, per essere durevole, deve essere analizzato in termini di materia prima, di tecnologia con cui è stato realizzato (obsoleta o attuale), di durata e di percorso quando non sarà più indossato. Questo percorso o anello deve essere il più lungo possibile affinché i prodotti possano essere considerati durevoli.
- L'industria della moda è forse una delle industrie più spettacolari, ma anche una delle più inquinanti.
- Il concetto di moda sostenibile è quello che ci fa riflettere due volte prima di acquistare un prodotto di abbigliamento o di sostituirlo, insomma diventa un modo di pensare per cambiare il nostro guardaroba in modo responsabile. Attualmente, le aziende di abbigliamento, grandi o piccole, includono almeno l'1% di materie prime riciclate nei loro materiali. A volte gli abiti sono realizzati al 100% con materiali riciclati.
- L'impronta di carbonio viene discussa e "calcolata" sotto ogni aspetto.

Esempi di tessuti utilizzati nella produzione di abbigliamento, con i quali le aziende riducono l'impronta di carbonio:

Cotone biologico

Il cotone è una delle materie prime più utilizzate nell'industria tessile. Sappiamo bene che i tessuti di cotone sono anallergici e comodi da indossare. Poiché la richiesta di fibra di cotone è molto elevata, per avere buoni raccolti, vengono utilizzati pesticidi. Una alta tossicità ambientale si riscontra anche dopo la coloritura con prodotti chimici che non rispettano l'ambiente. Questi pesticidi, nel tempo, hanno inquinato il suolo e l'aria e creato problemi di salute ai coltivatori di cotone.

Di conseguenza, viene coltivato sempre più cotone biologico, valida alternativa al cotone trattato con pesticidi, e le fibre o i tessuti vengono rifiniti con sostanze chimiche ecocompatibili. Certo, il volume di produzione è inferiore, ma la qualità del prodotto e il rispetto per l'ambiente sono innegabilmente più alti.

Canapa

La canapa per uso tessile è una pianta della famiglia delle Cannabaceae, genere Cannabis. La canapa per i tessili non ha effetti psicotropi. La produttività per ettaro è superiore a quella del cotone biologico e per la lavorazione tessile è necessaria meno acqua rispetto al cotone.

Va ricordato che per le colture di canapa parte dei nutrienti vengono restituiti al suolo e parte delle emissioni di carbonio vengono elaborate nell'aria.

La canapa appartiene al gruppo dei materiali naturali, vegetali, cellulosici ad alto contenuto di lignina. Mediante la cotonizzazione (trattamento enzimatico delle fibre di canapa) la canapa acquisisce proprietà simili al lino e al cotone, diventa più morbida e i capi di abbigliamento saranno comodi da indossare.

TENCEL – è un marchio, non un materiale

Sotto questo marchio si trovano le fibre/filamenti Lyocell e Modal. Entrambe sono fibre artificiali a base di cellulosa modificata.

Trattandosi di fibre artificiali è possibile intervenire nella loro produzione affinché si ottengano proprietà prevedibili.

Sia Lyocell che Modal possono essere utilizzati da soli o mischiate con fibre naturali o chimiche (artificiali o sintetiche): cotone, lino, lana, poliesteri, poliammidi, ecc.

PET polietilene tereftalato

PET – è la comune plastica che utilizzata principalmente negli imballaggi dell'industria alimentare. Attualmente il PET si trova in miscele fibrose per tessuti o maglieria destinati a capispalla, calzature, pelletteria.

Pelle artificiale

La pelle artificiale è un tessuto di microfibre sintetiche, ultrafini e di dimensioni microscopiche.

Pelle vegana = pelle artificiale, come terminologia.

La pelle artificiale è un'alternativa ecologica alla vera pelle. Essendo prodotti chimicamente, l'aspetto e la funzionalità possono essere imposti dalla tecnologia di produzione.

Le caratteristiche della pelle artificiale sono:

- aspetto e tatto identici a quelli della pelle naturale;
- durabilità superiore alla pelle naturale;
- resistenza alla trazione, alla flessione, alla torsione e all'attrito superiori alla pelle naturale;
- buona resistenza agli acidi, agli alcali, alle muffe;
- più leggera della vera pelle di circa il 30%;
- manutenzione economica e semplice;
- ecologica.

Le destinazioni della finta pelle sono molteplici: abbigliamento, calzature, rivestimenti di mobili e auto, accessori (borse, borse, zaini).

4.1. Non tessili. Cosa sono i non tessili? Possono essere utili?

I non tessili sono materiali che contengono meno del 20% di fibre tessili.

I non tessili possono essere meglio illustrati in immagini.

I non tessili possono essere ottenuti combinando i tessili con legno, pelle sintetica o naturale, o con qualsiasi materiale che non appartiene al gruppo dei materiali tessili.

Attualmente i materiali non tessili possono essere utilizzati occasionalmente al posto dei tessili, in occasione di mostre o come accessori/decorazioni.

Imprenditorialità e nuovi modelli di business per la transizione all'economia circolare

"L'imprenditorialità è il processo di identificazione e monitoraggio di un'opportunità di business al fine di trarne vantaggio. Si riferisce al processo di creazione di nuovo valore (materiale o spirituale) attraverso uno sforzo ben preciso, tenendo conto dei rischi connessi." [Glossario finanziario Imprenditorialità](#)

4.2. Fasi del processo imprenditoriale

1. Identificazione delle opportunità - Drucker, nel suo libro "Innovazione e imprenditorialità" presenta le fonti dell'imprenditorialità:

- eventi innescati dal successo/fallimento inaspettato di un'attività o di un'idea;
- discrepanze esistenti tra la situazione attuale e ciò che si desidera;

- possibilità di ottenere un bene o un servizio in modo più rapido, efficiente o di qualità superiore;
- cambiamenti nella struttura di un settore o del mercato nel suo complesso sotto l'azione di vari fattori;
- andamento dei cambiamenti demografici;
- cambiamenti nei comportamenti di acquisto e consumo, nello stile di vita del gruppo target;
- emergere di nuove conoscenze e tecnologie.”⁶¹

2. Motivazione del concetto di business:

- essere unico,
- coprire un mix di marketing (variabili target come prezzo, promozione e distribuzione oltre al prodotto/servizio),
- essere fattibile (svilupicabile tempestivamente),
- essere sostenibile (dopo l'implementazione, il concetto deve durare abbastanza a lungo sul mercato da generare il profitto desiderato).

3. Identificazione delle risorse:

- Imprenditore (salute, tempo, motivazione);
- Manodopera, logistica dei canali distributivi, materie prime, risorse finanziarie, ubicazioni, licenze e brevetti, macchinari e attrezzature, capitale sociale (rapporti).

4. Ottenere e armonizzare le risorse necessarie:

- Regola fondamentale per un'azienda di successo è non investire inizialmente in immobilizzazioni, per mantenere quella flessibilità che consente di affrontare i rischi che all'inizio sono al massimo livello. L'imprenditore deve concentrarsi sulla garanzia del finanziamento dell'attività attuale e a lungo termine. Come regola generale, gli imprenditori si rivolgono soprattutto a quattro categorie di finanziatori delle loro nuove idee imprenditoriali: familiari, amici, banche e fondi a fondo perduto, la fonte più accessibile e redditizia.

<http://newbiz.ase.ro/despre-antreprenoriat/>

5. Implementazione e gestione aziendale

Quanto più efficientemente l'imprenditore saprà utilizzare le risorse a sua disposizione per raggiungere risultati che differenziano la sua azienda, tanto più sarà protetto dagli attacchi competitivi. Una gestione aziendale efficace implica l'utilizzo dei risultati ottenuti per sviluppare l'impresa, diversificarla e aggredire nuovi mercati, venderla a buon prezzo o avviare un nuovo ciclo imprenditoriale."

Competenze psicologiche, sociali e gestionali nell'imprenditorialità

- Innovazione: capacità di pensare/produrre qualcosa di diverso che prima non esisteva;
- Abilità comunicative: con collaboratori e partner su idee e visione; con i subordinati.
- Intelligenza emotiva: capacità di percepire correttamente le emozioni dei collaboratori e di controllare le proprie emozioni.
- Capacità di valorizzare la rete di relazioni a favore del business. La rete di relazioni di un imprenditore è il suo capitale sociale. L'identificazione di opportunità e risorse aumenta quanto più grande è la rete.

⁶¹ [Glosar financiar: Antreprenoriat](#)

- Capacità di percezione e influenza di soci e dipendenti, al fine di ricevere opinioni a favore di un'idea;
- Conoscenze e competenze gestionali, capacità di amministrazione aziendale, conoscenze di marketing, conoscenze IT, conoscenze fiscali e legislazione. "La capacità di individuare e mobilitare le risorse necessarie allo sviluppo dell'attività, in particolare risorse informative (sul mercato, sull'ambiente, sulla legislazione), risorse umane (partner, collaboratori, dipendenti), risorse operative (attrezzature, ubicazione, macchinari) e finanziaria, la capacità di ottenere un profitto finanziario, sociale o personale."
- L'economia circolare può essere un modello di produzione e consumo basato sul riciclaggio, sulla bonifica e sul riutilizzo dei prodotti per aumentarne la durata di vita.
- L'economia circolare riduce la dipendenza dalle materie prime e il riciclaggio riduce i rischi di approvvigionamento.
- L'economia circolare porta alla creazione di nuovi posti di lavoro, può stimolare l'innovazione, la ricerca, la creazione⁶².

4.3. Modelli di business per la transizione all'economia circolare⁶³

1. Riciclaggio a circuito chiuso: i rifiuti sono la materia prima nel processo di produzione;
2. Downcycling – è un metodo di riciclaggio dal quale risultano prodotti che hanno un valore inferiore rispetto ai rifiuti trattati;
3. Upcycling - è un metodo di riciclaggio dal quale risultano prodotti che hanno un valore superiore rispetto ai rifiuti trattati;
4. Simbiosi industriale – si riferisce alla condivisione di servizi e prodotti appartenenti a diversi settori per ottimizzare il consumo di materie prime (risorse);
5. Raccolta differenziata dei rifiuti;
6. Servizi di manutenzione dei prodotti venduti;
7. Fedeltà del consumatore incoraggiando l'uso ripetuto di un prodotto o servizio sostenibile;
8. Produzione locale;
9. Design modulare: progettare un prodotto che possa essere scomposto in piccole parti che possano essere facilmente sostituite;
10. Personalizzazione di prodotti o servizi sostenibili.

Modelli di business per l'industria tessile in generale e per l'industria dell'abbigliamento in particolare

1. Attività a circuito chiuso: si riferisce alla raccolta dei rifiuti tessili e alla loro selezione per il riutilizzo o il riciclaggio. Alcune aziende raccolgono in modo selettivo (ad esempio solo da una determinata marca), altre aziende raccolgono tessuti di qualsiasi tipo. A questo scopo possono nascere attività commerciali sotto forma di negozi di seconda mano o attività finalizzate al riciclaggio dei tessuti;
2. Attività di upcycling – vengono svolte anche a scopo non commerciale, in casa, trasformando capi di abbigliamento, mobili e accessori usati in oggetti utili. Sono attività divertenti e possono anche diventare un hobby;

⁶² <http://newbiz.ase.ro/despre-antreprenoriat/>

⁶³ <https://green-report.ro/10-modele-inovatoare-de-afaceri-care-integreaza-principiile-economiei-circulare/>

3. Attività di riciclo creativo – queste attività richiedono personale specializzato, attrezzature produttive e spazi specifici, tra questi anche laboratori di ritocco degli abiti;

4. Modelli di business per il riciclo delle fibre tessili – qui i processi tecnologici sono gli stessi di quelli già esistenti, la sfida è trovare metodi per standardizzare filati e materiali derivanti dalla lavorazione.

Un ostacolo da superare è la riluttanza degli acquirenti a rifabbricare i prodotti e la predisposizione ad acquistare prodotti nuovi, a scapito del prezzo e dell'impatto ambientale. Nello specifico, per il settore tessile, molto inquinante a causa del fenomeno fast fashion, si cercano soluzioni per prodotti sostenibili, con la massima durata di vita possibile.

Capitolo 5. Riciclaggio dei materiali tessili

5.1. Fonti/categorie di rifiuti tessili



I rifiuti fibrosi derivano da componenti polimerici naturali e sintetici, tra cui cotone, lana, seta, poliestere, nylon e polipropilene. Grandi quantità di queste fibre entrano in circolo e poi vengono scartate. Le fibre speciali sono progettate per applicazioni specifiche che richiedono eccezionale resilienza, stabilità termica e/o resistenza chimica.

Polimeri e altri materiali vengono spesso miscelati per creare vari prodotti, tra cui tessuti misti, tappeti, nastri trasportatori e compositi⁶⁴.

I rifiuti tessili si dividono in due gruppi:

I rifiuti tessili pre-consumo o i rifiuti industriali vengono generati durante il processo di produzione tessile o come risultato della lavorazione delle fibre. I rifiuti tessili pre-consumo, riciclabili al 75%, vengono tenuti fuori dalle discariche e utilizzati come materie prime per prodotti come materassi, isolamenti e industria automobilistica⁶⁵. Secondo Redress, i rifiuti tessili pre-consumo sono costituiti da varie tipologie, come presentato nella Tabella 1⁶⁶.

Tabella 1. Classificazione dei rifiuti tessili pre-consumo

<p><i>I campioni tessili</i> sono pezzi di materiali tessili extra che rimangono dopo la produzione</p>	
<p><i>Con rifiuti tagliati e cuciti</i> ci riferiamo agli scarti tessili prodotti durante la fabbricazione degli indumenti. Forme irregolari e minuscole di questi scarti porta alla sua classificazione come rifiuto e quindi allo smaltimento</p>	

⁶⁴ Wang, Y. Fiber and Textile Waste Utilization. *Waste Biomass Valor* **1**, 135–143 (2010).

<https://doi.org/10.1007/s12649-009-9005-y>

⁶⁵ Chen, L., & Burns, L. D. (2006). Environmental Analysis of Textile Products. *Clothing and Textiles Research Journal*.

<https://doi.org/10.1177/0887302X06293065>

⁶⁶ Sourcing textile waste: created by redress, <https://www.redressdesignaward.com/academy/sourcing>

I <i>prodotti finiti</i> comprendono prodotti tessili in eccedenza dalla produzione di abbigliamento	
I <i>rifiuti di indumenti</i> invenduti sono indumenti confezionati o non finiti che non sono stati venduti	
I <i>tessuti danneggiati</i> sono tessuti non utilizzati che sono stati danneggiati, ad esempio presentano difetti di colore o di stampa, che li rendono inadatti	
La <i>distanza di campionamento</i> è la quantità di rifiuti in eccesso generata durante la produzione di campioni tessili in fabbrica	
I <i>campioni di abbigliamento</i> sono capi di abbigliamento parzialmente o del tutto completati prodotti in fase di progettazione	

Rifiuti tessili post-consumo

Qualsiasi articolo tessile o domestico che i consumatori non vogliono più è considerato rifiuto tessile post-consumo. Questi rifiuti vengono in parte raccolti e viene loro data una seconda possibilità di vita, solitamente attraverso il riciclaggio o la rivendita, oppure vengono inceneriti. La complessità e i costi del riciclaggio cambiano da tessile a tessile e dipendono dai colori, dagli accessori e dalle miscele di fibre (poliestere/cotone, ad esempio) presenti nel tessile recuperato.

Questi rifiuti possono essere recuperati impiegando programmi distinti di raccolta urbana o sforzi di raccolta mirati, come quelli portati avanti da organizzazioni no-profit o dai produttori stessi.

I rifiuti tessili post-consumo sono costituiti da:

- Rifiuti di abbigliamento di seconda mano, ovvero qualsiasi abbigliamento o accessorio moda scartato dai consumatori, sia usato che non;
- Rifiuti tessili di seconda mano, tutti i prodotti tessili finiti non destinati all'abbigliamento, comprese tende e biancheria da letto, smaltiti dai consumatori, sia usati che non⁶⁷⁶⁸;
- Con l'applicazione dell'economia circolare o concetto di circolarità, si è verificato recentemente uno spostamento da questo paradigma lineare insostenibile verso uno più circolare che si fonda su tre principi: mantenere i prodotti e i materiali in uso, rigenerare i sistemi naturali ed eliminare gli sprechi e l'inquinamento attraverso la progettazione.

Le sfide nel campo del riciclaggio dei rifiuti tessili

Numerosi fattori rendono difficile il riciclo dei materiali tessili. I problemi tecnici, nonostante i bassi livelli di raccolta e smistamento, sono i seguenti:

- La grande varietà di categorie di abbigliamento;
- La diversità delle composizioni presenti nei singoli indumenti (cotone, pelle, metallo, seta, ecc.);
- La flessibilità del materiale rende la pre-triturazione più intensa rispetto alla plastica rigida;
- La presenza di quantità sostanziali di pigmenti e coloranti;
- La struttura complessa di alcune fibre (ad esempio, il policotone è una miscela di cotone e PET);
- La resistenza chimica di numerose fibre⁶⁹.

Una sintesi delle questioni riguardanti il riciclaggio dei tessili e le potenziali opzioni per l'adozione delle politiche sono incluse nella tabella 2⁷⁰⁷¹.

Tabella 2 Problematiche riguardanti il riciclaggio dei tessili

Sfide		Soluzioni per affrontare le sfide
Mancanza di informazione, motivazione e promozione	Riciclo dei tessili	Progetti di educazione e informazione
Soluzioni per raccogliere i rifiuti tessili		Disponibilità di contenitori per la raccolta
Mancanza di conoscenza dei vantaggi della moda; una notevole quantità di miscugli e materiali di bassa qualità domina il mercato finale del riciclo		Politiche di rimborso per chi conferisce rifiuti tessili differenziati

⁶⁷ Ellen Mc Arthur Foundation and Circular Fibers Initiative (2017), A new Textiles Economy., 48

⁶⁸ Recycled Textile Fibres and Textile Recycling, (2017) An overview of the Market and its possibilities for Public Procurers in Switzerland


⁶⁹ Clark, J. H. (2023). Textile waste – an opportunity as well as a threat. *Green Carbon*, 1(2), 146-149.

<https://doi.org/10.1016/j.greenca.2023.10.002>

⁷⁰ <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9777/textile-recycling-techniques-and-challenges>

⁷¹ Hole, G., Hole, A.S. (2020). Improving recycling of textiles based on lessons from policies for other recyclable materials: A minireview/ *Sustainable Production and Consumption*, 23 42–51.

<https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.04.005>

Carenza di regole e regolamentazione		Tregua fiscale; politiche che premiano le nuove tecnologie e le innovazioni
Diversità delle fibre tessili e dei prodotti chimici utilizzati nella produzione di abbigliamento		Premiare i progressi tecnologici nei settori della raccolta, della separazione e del trattamento Premiare iniziative per il riutilizzo dei rifiuti tessili e la produzione rispettosa dell'ambiente DPP per offrire trasparenza

Strategie di gestione dei rifiuti

È necessaria una efficiente implementazione del sistema circolare integrato di gestione dei rifiuti (CIWMS). Questo approccio integra i vari metodi di gestione dei rifiuti e dei materiali. Oltre a migliorare l'economia, il sistema CIWMS offre i vantaggi di un minore impatto ambientale e di un minore utilizzo di risorse naturali. La legislazione e le pratiche di gestione dei rifiuti devono essere conformi alla gerarchia dei rifiuti delineata nella Direttiva quadro sui rifiuti del Parlamento Europeo⁷². La prevenzione della produzione sta al vertice della gerarchia dei rifiuti, seguita dalla preparazione per il riutilizzo. Se la preparazione per il riutilizzo non è fattibile, la fase successiva comporta il riciclaggio, seguito dal recupero energetico⁷³.

5.2. Tecnologia per il riciclaggio dei rifiuti tessili

I metodi principali di riciclaggio dei materiali di scarto tessile sono:

- A. Meccanico
- B. Termico
- C. Chimico
- D. Riciclo enzimatico.

La composizione delle fibre e la struttura chimica dei polimeri che costituiscono le fibre svolgono un ruolo importante nel determinare se un capo di abbigliamento è adatto al riciclo di monomeri, polimeri o fibre. Il riciclaggio delle fibre⁷⁴ si riferisce al mantenimento delle fibre intatte dopo la disintegrazione del tessuto.

- o Il riciclaggio dei polimeri comprende lo smantellamento delle fibre preservando intatti i polimeri.
- o Il riciclaggio dei monomeri prevede che le fibre e i polimeri vengano ridotti ai loro elementi chimici costitutivi.

Prerequisito per un processo di riciclaggio efficiente

⁷² European Parliament and Council of the European Union, 2008 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

⁷³ Piribauer, B., & Bartl, A. (2019). Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini-review, *Waste Management & Research*, 37(2) 112–119, <https://doi.org/10.1177/0734242X18819277>

⁷⁴ Harmsen, P., Scheffer, M., Bos, H. (2021) Textiles for Circular Fashion: The Logic behind Recycling Options. *Sustainability*. ; 13(17):9714. <https://doi.org/10.3390/su13179714>

1. Metodi di riciclaggio efficienti richiedono tecnologie per smistare e gestire i numerosi flussi di rifiuti tessili: identificare, classificare e separare gli elementi costitutivi:

- A. miscele di fibre
- B. coloranti e prodotti chimici provenienti dai trattamenti di finissaggio
- C. altri componenti (finiture, bottoni, cerniere, fili);

2. Nuove tecnologie di riciclaggio: meno costose e dannose, più efficienti dal punto di vista energetico rispetto ai metodi tradizionali per la produzione di materie prime;

3. Gli sforzi collaborativi del settore per quanto riguarda le materie prime, la progettazione, la raccolta e le tecnologie di recupero sono essenziali per beneficiare dal punto di vista ambientale, economico e sociale di una catena di riciclo tessile⁷⁵. Indipendentemente dalla strategia di gestione dei rifiuti o dalla tecnica di riciclaggio prescelta, è necessario dare una priorità sostanziale al miglioramento delle tecniche di raccolta e smistamento dei rifiuti tessili.

Per garantire che tutti i tessili vengano riutilizzati nel ciclo più appropriato (rivendita, riparazione, rigenerazione o riciclaggio) seguendo i criteri della Gerarchia dei rifiuti, è necessario implementare un sistema di raccolta e smistamento. L'istituzione di un sistema di raccolta centralizzato e di smistamento regionale può facilitare il raggiungimento di questo obiettivo. La collaborazione tra gestori dei rifiuti, raccoglitori, selezionatori e commercianti di seconda mano per stabilire strategie operative innovative è un aspetto cruciale di tutto ciò. La fase iniziale del processo di riciclaggio è la raccolta differenziata dei rifiuti. Quantità considerevoli di tessuti preziosi vengono scartati come rifiuti o riciclati attraverso processi di riciclaggio tessile nell'economia lineare.

Riciclo meccanico

Questa procedura di riciclaggio può essere applicata in un sistema a circuito aperto.

Il riciclaggio meccanico è definito come *“un processo, utilizzato in un sistema di riciclaggio, basato su forze fisiche, che può essere utilizzato isolatamente per il riciclaggio di tessuti o fibre o come pretrattamento per processi di riciclaggio termomeccanici o chimici e biochimici”*⁷⁶. Questo processo comprende il taglio di tessuti selezionati da utilizzare come stracci per la pulizia, triturazione e trasformazione di materiali tessili in fibre e rilegatura o rifilatura in nuovi filati o tessuti.

Questo metodo è appropriato per tutti i tipi di fibre e miscele. Non modifica la struttura chimica della fibra. Durante le fasi di triturazione e lacerazione, i cascami tessili sono esposti a notevoli stress meccanici sulla fibra. Le fibre ottenute sono più corte rispetto a quelle originali. Come inconveniente si può menzionare la contaminazione da polvere.

Uno schema generale comprendente le fasi da seguire nel riciclaggio meccanico è illustrato nella Figura 22

⁷⁵ Le, K. (2018) Textile Recycling Technologies, Colouring and Finishing Methods, <https://sustain.ubc.ca/about/resources/textile-recycling-technologies-colouring-and-finishing-methods>

⁷⁶ Study on the technical, regulatory, economic and environmental effectiveness of textile fibres recycling, Final report, European Union, (2021), doi: 10.2873/828412, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/739a1cca-6145-11ec-9c6c-01aa75ed71a1>

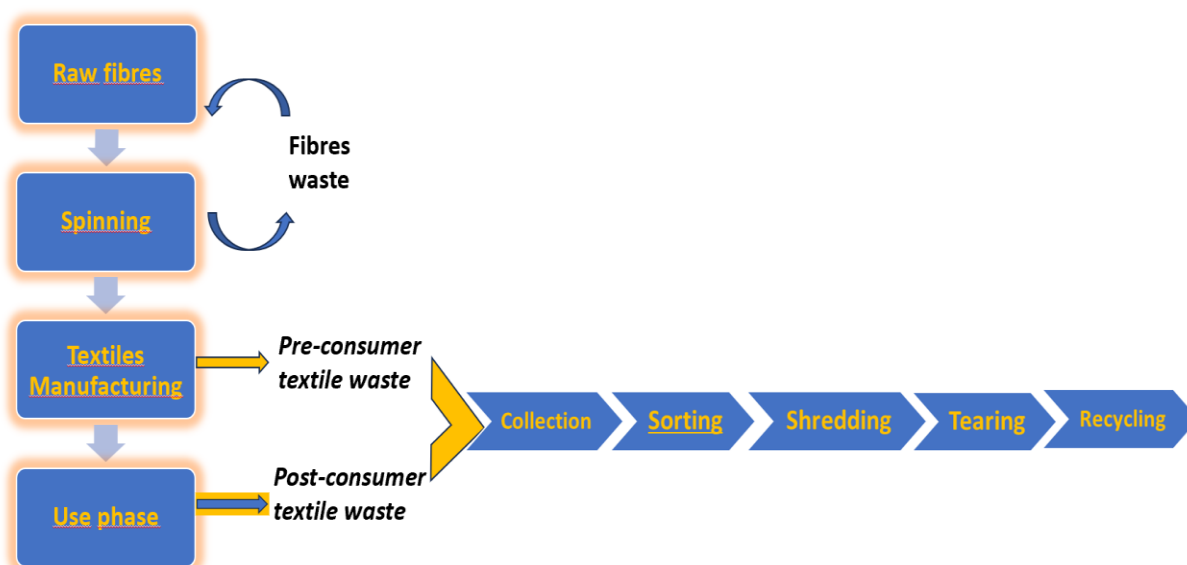


Fig. nr. 22 schema generale di riciclo meccanico

Un modo per ottimizzare sarebbe quello di migliorare il processo di riciclaggio meccanico per renderlo meno dannoso per le fibre, il che a sua volta porta a lunghezze di fibra più lunghe e distribuzioni di lunghezza delle fibre più eque e riduce il numero di fibre corte. Inoltre, grazie allo sviluppo di tecniche di riciclaggio meccanico per i tessili a circuito chiuso l'obiettivo prefissato è il riciclaggio di tutti i tipi di fibre⁷⁷.

I materiali in input ideali al riciclaggio meccanico sono illustrati nella Figura 23

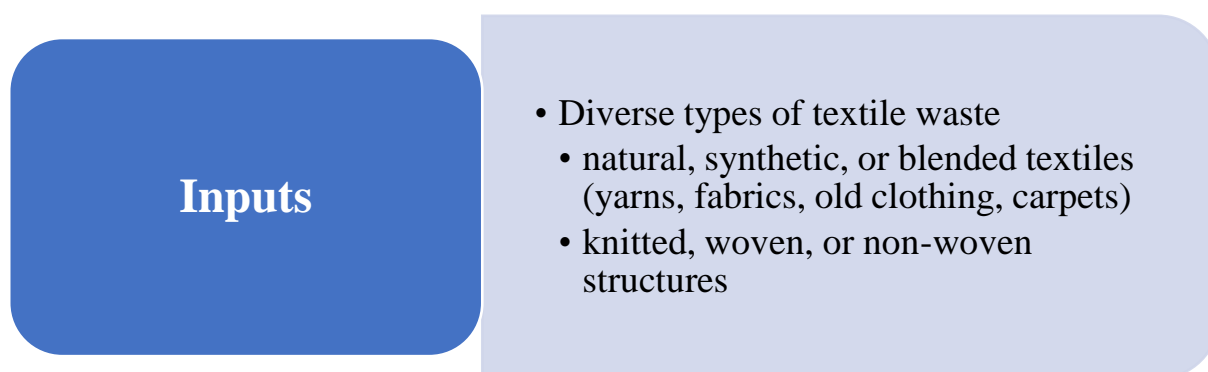


Fig. nr. 23 Input per la tecnologia di riciclo meccanico

Tuttavia, il tipo di fibra e la struttura tessile esercitano un'influenza sulle attrezzature e sulla produzione prevista (Figura 24)

⁷⁷ Ribul, M., Lanot, A., Tommencioni Pisapia, C., Purnell, P., McQueen-Mason, S. J., & Baurley, S. (2021). Mechanical, chemical, biological: Moving towards closed-loop bio-based recycling in a circular economy of sustainable textiles, *Journal of Cleaner Production*, 326, 129325. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129325>

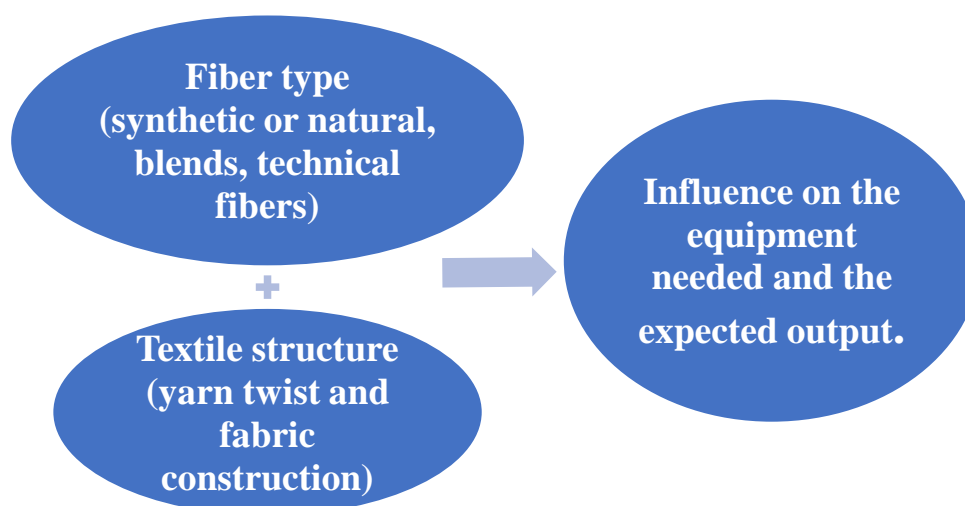


Figura nr. 24 Fattori che influenzano l'output del riciclaggio meccanico

Gli output attesi da ottenere tramite riciclo meccanico sono illustrati nella Figura 25

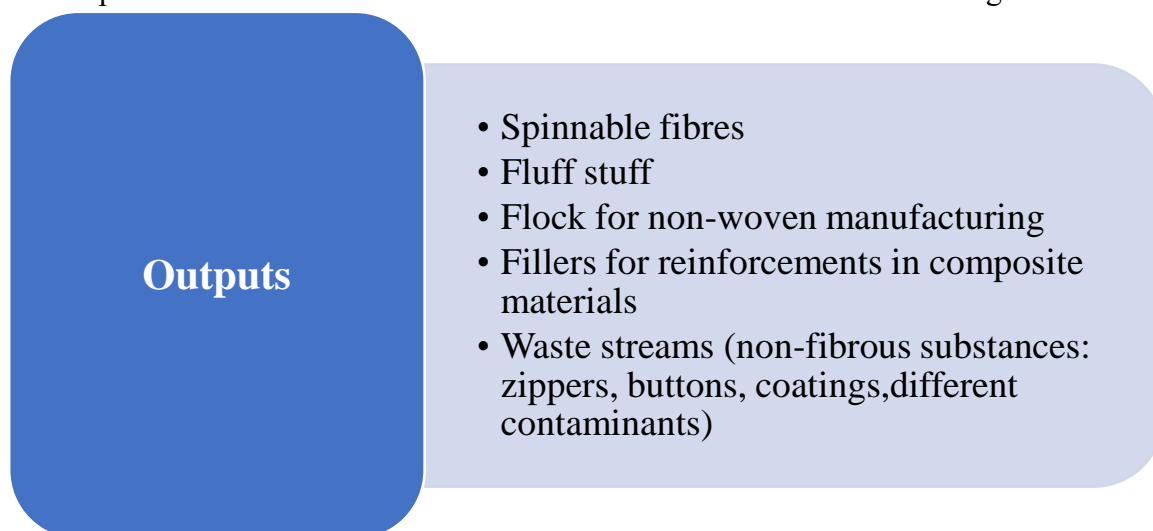


Figura nr. 25 Risultati per la tecnologia del riciclaggio meccanico

Illustrazioni dei titolari della tecnologia del processo di riciclaggio meccanico Valerius 360

Hanno prodotto il cosiddetto filato riciclato 360 in varie composizioni:

Cotone riciclato + cotone organico

Riciclato + Tencel™ Lyocell

e una nuova miscela di cotone riciclato + Seacell™. Questo tipo di filato è il risultato più importante. Inoltre, dispongono di strutture per produrre due varianti di output: i TESSUTI JERSEY riciclati e gli INDUMENTI JERSEY RICICLATI⁷⁸.

Riciclo meccanico degli scarti di denim

⁷⁸ <https://valerius360.pt/process/>

Valorizzazione dei ritagli di scarto del denim in compositi ad agugliatura di fibre di scarto di denim ad alta meccanica tridimensionale. I passi da compiere includono:

- Apertura-cardatura-agugliatura
- Tecnologia di stampaggio a trasferimento di resina sotto vuoto (VARTM), matrice epossidica.

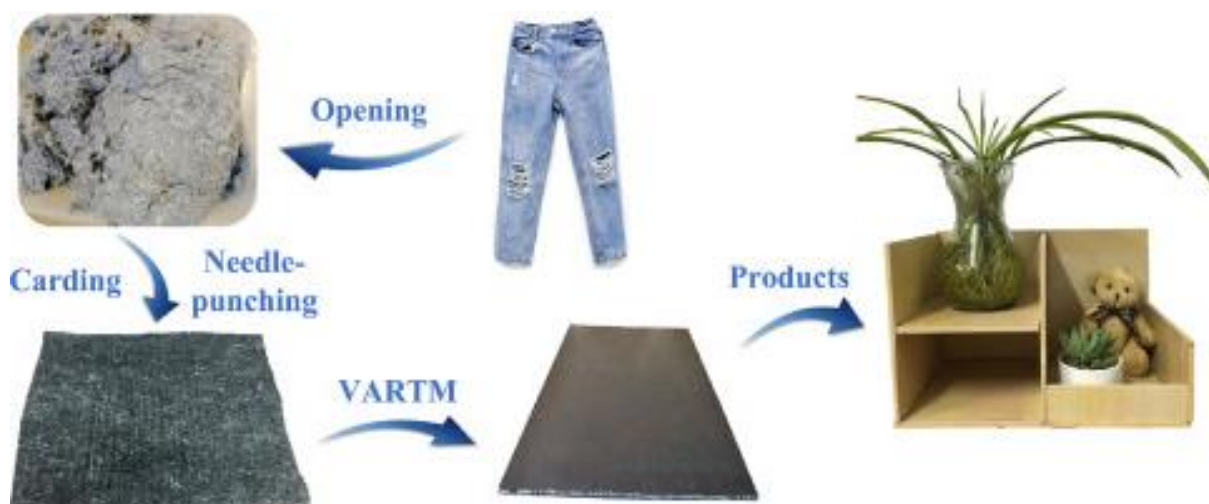


Fig. nr. 26 Tecnologia di riciclo VARTM⁷⁹

FabBRICK



Fig. nr. 27 Riciclo meccanico di FabBRICK⁸⁰

⁷⁹ Meng, X., Fan, W., Wan Mahari, W. A., Ge, S., Xia, C., Wu, F., Han, L., Wang, S., Zhang, M., Hu, Z., Ma, N. L., Van Le, Q., & Lam, S. S. (2021). Production of three-dimensional fiber needle-punching composites from denim waste for utilization as furniture materials, *Journal of Cleaner Production*, 281, 125321.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125321>

⁸⁰ <https://designwanted.com/fabbrick-construction-materials-recycled-textile/>

Per la lana si utilizza un metodo di riciclaggio a circuito chiuso che elimina la necessità di combinare fibre vergini quando si ricicla il tessuto per la prima volta. I produttori italiani di lana nell'area pratese si riferiscono anche al riciclo fibra-fibra della lana come "lana rigenerata"⁸¹.

Un modello rappresentativo della moda sostenibile che può essere citato è Prato (Tabella 3)

Tabella 3 Modello di moda sostenibile

Tecnologia	Tipi di rifiuti tessili	Prodotti
Comistra Circuito chiuso	Rifiuti di lana post-consumo	Fili di lana rigenerata e miscele di lana
Manteco Circuito chiuso	Rifiuti di lana post-consumo	Stoffe di lana

Riciclo termico

Può essere applicato a:

- Sistema a circuito chiuso o aperto per materiali sintetici puri.

Definito anche riciclo termo-meccanico prevede la fusione di fibre sintetiche producendo rigranuli e/o nuove fibre. Questa tecnologia è progettata per il riciclaggio dei rifiuti tessili termoplastici, ad es. poliestere, poliammide, polipropilene.

L'approccio termo-meccanico è principalmente un processo di riestrusione costituito da diverse fasi che possono essere raggruppate come segue: taglio, compattazione o essiccazione, alimentazione all'estrusore, fusione ed estrusione (filiera) (Figura. 28). I ri-granuli ottenuti possono essere utilizzati nella produzione di fibre in fiocco o nel settore delle materie plastiche⁸². Il procedimento di rifusione prevede la rimozione di eventuali contaminazioni sotto forma di trattamenti superficiali specifici (ritardanti di fiamma, stampe, rivestimenti), polvere, sporco e residui di lavaggio. Inoltre, questo metodo di riciclaggio non è applicabile ai polimeri che non possono sciogliersi, come elastan e miscele di fibre (ad esempio nylon 6 e nylon 6.6)⁸³. Il peso molecolare del materiale termoplastico e la viscosità intrinseca sono ulteriori fattori cruciali per la procedura di riciclaggio termico.

I passaggi da seguire nell'ambito del riciclaggio termico sono riportati nella Figura 28

⁸¹ <https://comistra.com/circular-economy>

⁸² Altun, S., Ulcay, Y. (2004). Improvement of Waste Recycling in PET Fiber Production. *J Environ Polym Degr* **12**, 231–237 <https://doi.org/10.1007/s10924-004-8150-4>

⁸³ Roos, S., Sandin, G., Peters, G., Spak, B., Schwarz Bour, L., Perzon, E., & Jönsson, C. (2019). White paper on textile recycling. *Mistra Future Fashion: Stockholm, Sweden*.

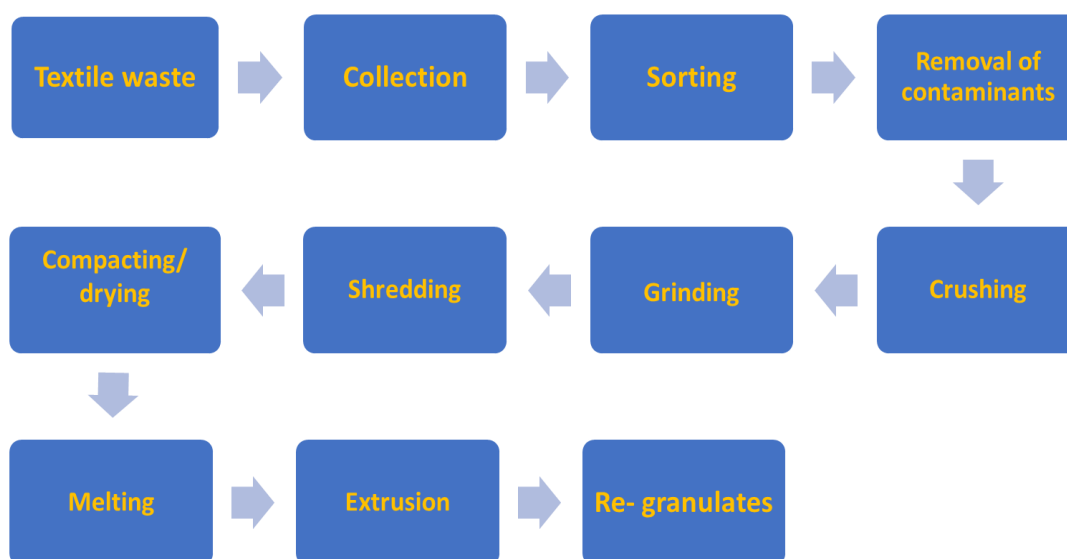


Fig. nr. 28 Passaggi del riciclo termale

I materiali in ingresso idonei al riciclo termico sono menzionati nella Figura 29

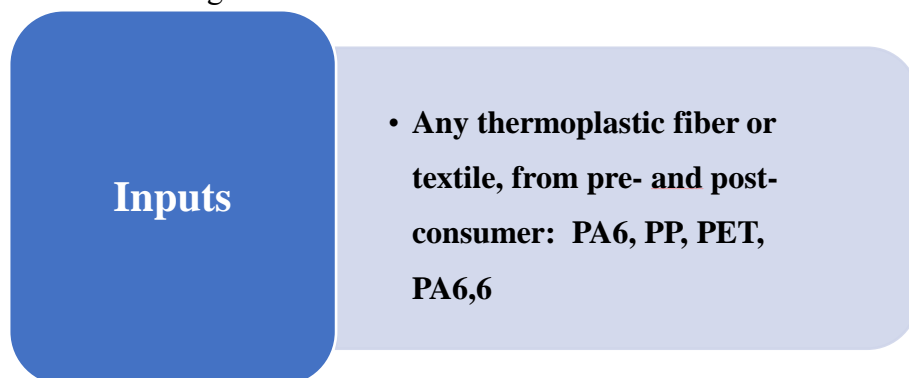


Fig. nr. 29 Inputs per la tecnologia del riciclo termale

A causa del significativo potenziale di contaminazione, i rifiuti di abbigliamento derivanti dalle famiglie o i rifiuti di moda non sono considerati una fonte appropriata.

A seconda della qualità dell'input, l'output del riciclo termico può essere classificato come illustrato nella Figura 30

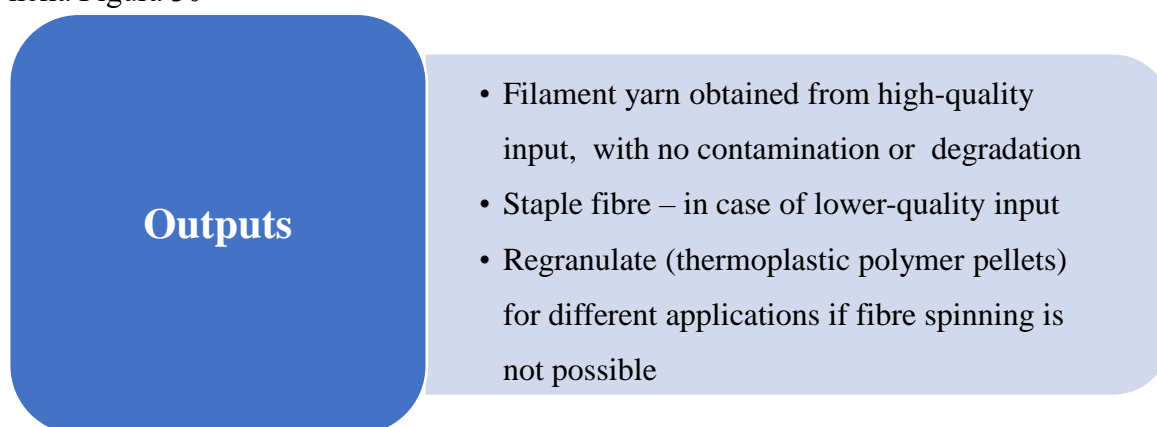


Fig. nr. 30 Outputs per la tecnologia del riciclo termale

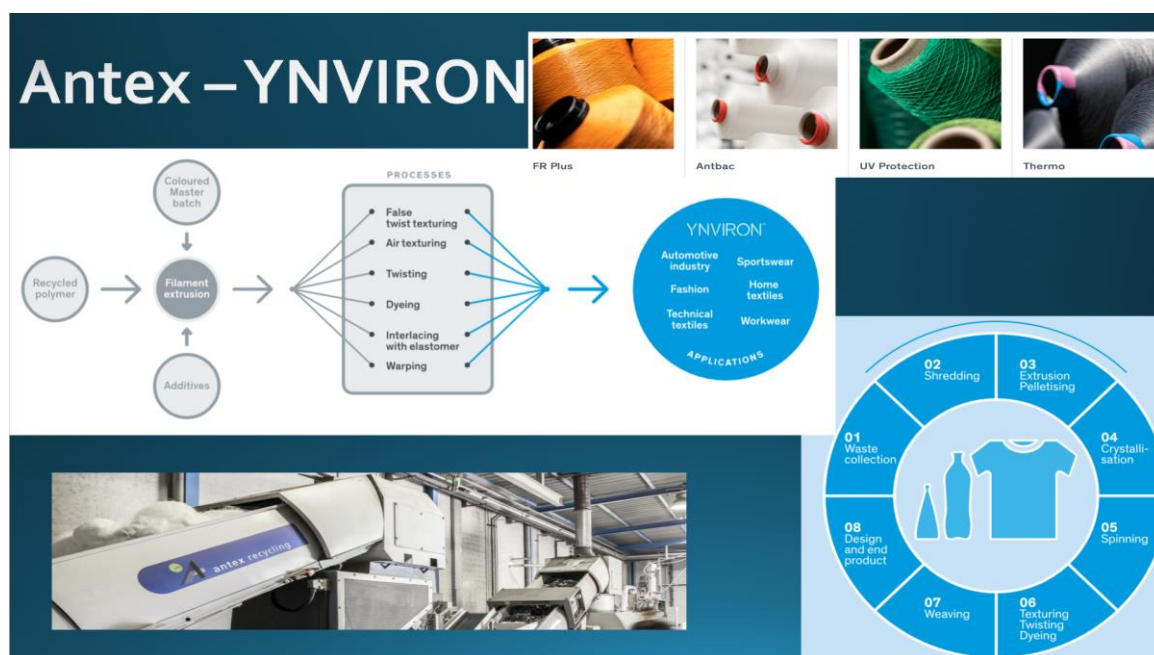


Fig. nr. 31 Il riciclo termale di Antex⁸⁴

Riciclo chimico

Questa procedura di riciclaggio può essere eseguita nei seguenti sistemi:

- Sistema a circuito chiuso o aperto per fibre sintetiche
- Sistema a ciclo aperto per cotone

Il riciclo chimico è definito come “*un processo che utilizza la dissoluzione chimica o reazioni chimiche impiegato nel riciclo di polimeri o monomeri. Esistono diverse possibilità all'interno di questa tecnologia di riciclo*”. Uno schema generale che comprende le fasi da seguire per il riciclo chimico del poliestere (PET) e poliammide (PA 6 e PA6,6) è presentato nella Figura 32

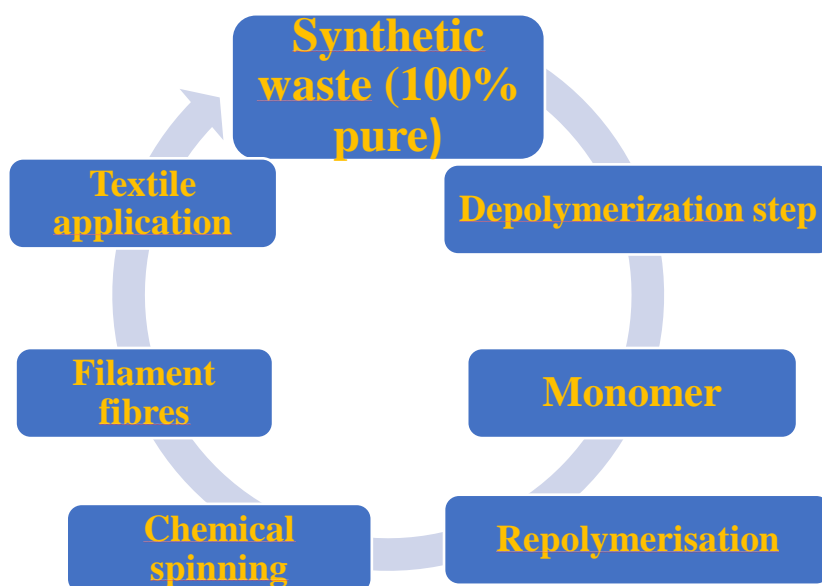


Figura nr. 32 Diagramma di flusso del riciclo chimico dei materiali tessili

⁸⁴ https://antex.net/wp-content/uploads/2021/08/02-23-antex_ynviron_brochure-en-digital.pdf

Indipendentemente dal tipo di fibra sottoposta a riciclo chimico, il requisito per ottenere una qualità ben definita di fibra riciclata consiste nella purezza dell'input. In realtà, quanto più puro è il materiale in ingresso, tanto più efficiente diventa il processo di riciclaggio chimico. I materiali in input e in output del riciclo chimico sono presentati nella tabella 4.

Tabella 4 Esempi di inputs e outputs per il riciclo chimico

Inputs	Outputs
Scarti di cellulose Scarti di PES PA6: principalmente scarti post-consumo PA6 da tappeti, reti da pesca, etc Scarti industriali (oligomeri +scarti provenienti da polimeri) Cotone	Polpa di cellulose per il riprocessamento di fibre cellulosiche Rigenerazione di monomeri di base per poliestere caprolactam che può essere ripolimerizzato in PA6 di grado vergine

Il riciclaggio chimico degli scarti di cotone in fibre rigenerate rappresenta una soluzione promettente.

Un processo di riciclo a ciclo chiuso prevede la conversione in polpa degli indumenti di cotone scartati, seguita dalla loro dissoluzione in un solvente e successiva filatura in fibre.

Rinnovacell



Fig. nr. 33 Rinnovacell ⁸⁵

Tecnologie re-indossate

Worn Again Technologies è una società con sede nel Regno Unito. La tecnologia di riciclaggio chimico sviluppata dall'azienda consente la separazione, la decontaminazione e l'estrazione di poliestere e cellulosa dai rifiuti tessili misti. Intende costruire una rete di risorse circolari per collegare fornitori, riciclatori e produttori di rifiuti tessili.

⁸⁵ <https://www.renewcell.com/en/circulose/>

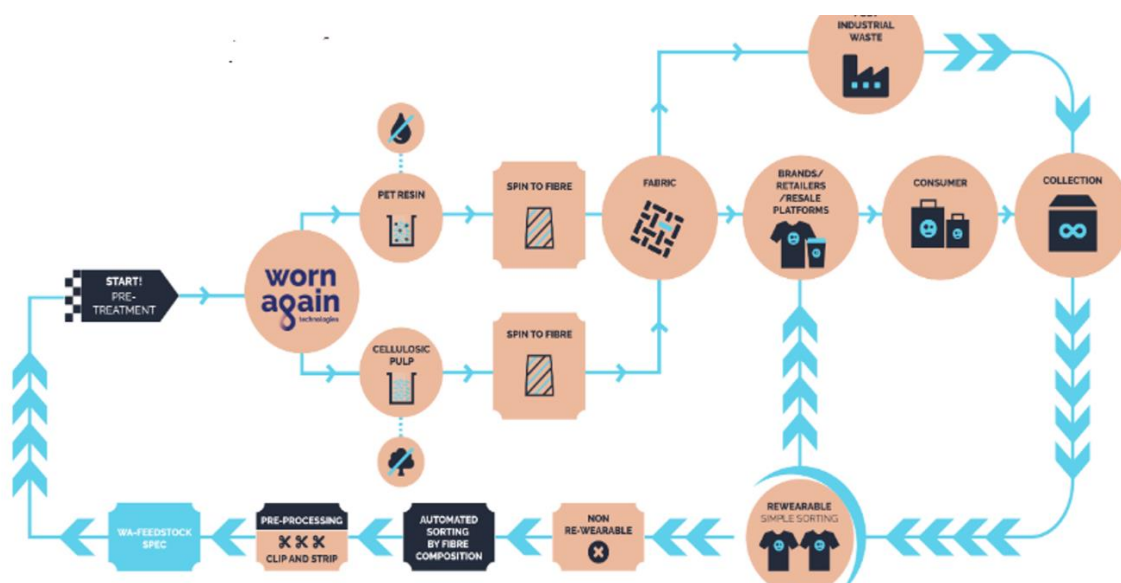


Fig. nr. 34 Worn Again Technologies ⁸⁶

Aquafil -ECONYL® REGENERATED NYLON

Econy ® RIGENERAD NYLON di Aquafil rappresenta un nuovo nylon prodotto mediante un'innovativa procedura di riciclo chimico che trasforma gli scarti di nylon.

A differenza dei processi meccanici convenzionali, questo metodo consente al nylon rigenerato ECONYL® di mantenere il 100% delle qualità del nylon nuovo, riducendo così l'impatto ambientale del nylon convenzionale a base di petrolio⁸⁷.



Fig. nr. 35 Tecnologia Aquafil

⁸⁶ <https://wornagain.co.uk/about-us/#technology>

⁸⁷ <https://www.aquafil.com/sustainability/econyl/>

Il futuro del riciclo tessile

Il riciclaggio dei tessuti è un ottimo modo per affrontare il sostanziale problema dei rifiuti dell'industria della moda. Le pratiche sostenibili hanno il potenziale per conservare le risorse naturali, mitigare le emissioni di gas serra, favorire la creazione di posti di lavoro e produrre reddito. Tuttavia, il riciclaggio dei tessuti incontra alcuni ostacoli e incertezze che devono essere affrontati per ottimizzare i risultati. La soluzione per superare le sfide si basa sulle seguenti possibilità:

- Concepire un progetto per le tecnologie di riciclaggio;
- Migliorare l'efficienza della rete di logistica inversa;
- Selezionare e classificare l'avanguardia dei rifiuti tessili;
- Sviluppare una tecnologia economicamente sostenibile per la separazione dei rifiuti tessili eterogenei;
- Collaborare tra stakeholder della catena di fornitura;
- Attuare le politiche governative⁸⁸.

Riferimenti bibliografici:

1. https://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue_paper_5/ENV-2012-00379-00-00-RO-TRA-00.pdf
2. <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/life-cycle-assessment>
3. <http://www.uneptie.org/pc/pc/tools/lca.htm>
4. <https://circulartourism.eu/ro/topic/subiectul-1-definirea-modelelor-de-afaceri/>
5. <https://azipentrumaine.ro/wp-content/uploads/2021/04/2.-Economia-circulara-vs.-liniara.pdf>
6. <https://dearsociety.net/2021/11/fast-fashion-tu-cumperi-planeta-plateste/>
7. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>
8. <https://lumeamodei18.weebly.com/stiluri-vestimentare.html>
9. <https://www.renovablesverdes.com/ro/moda-sostenibile/>
10. <https://www.c-and-a.com/ro/ro/corporate/company/sustenabilitate/bio-cotton/>
11. <https://ecology.md/md/page/eco-moda-10-branduri-pentru-produse-organice>
12. https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home_ro
13. A Blueprint to safeguard Europe's water resources, Brussels, 14.11.2012 COM (2012) 673 final. http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm (accessed January 2023)
14. World Commission on Environment and Development (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press; 1987 p. 43. Available from: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (accessed 2023)
15. <https://wornagain.co.uk/about-us/#technology>
16. <https://www.aquafil.com/sustainability/econyl/>
17. <https://comistra.com/circular-economy>
18. Altun, S., Ulcay, Y. (2004). Improvement of Waste Recycling in PET Fiber Production. *J Environ Polym Degr* 12, 231–237 <https://doi.org/10.1007/s10924-004-8150-4>
19. Roos, S., Sandin, G., Peters, G., Spak, B., Schwarz Bour, L., Perzon, E., & Jönsson, C. (2019). White paper on textile recycling. *Mistra Future Fashion: Stockholm, Sweden*.

⁸⁸ <https://thetextilethinktank.org/textile-recycling-latest-trends-challenges-and-opportunities/>

20. A Blueprint to safeguard Europe's water resources, Brussels, 14.11.2012 COM (2012) 673 final. http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm (accessed January 2023)
21. World Commission on Environment and Development (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press; 1987 p. 43. Available from: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (accessed 2023)
22. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ecos-report-how-ecodesign-can-make-our-textiles-circular.pdf>
23. B. Bauer, D. Watson, A. Gylling, A. Remmen, M. H. Lysemose, C. Hohenthal and A.K. Jönbrink (2018). Potential Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture Nordic Council of Ministers 2018, ISBN 978-92-893-5632-9 <https://www.norden.org/en/publication/potential-ecodesign-requirements-textiles-and-furniture>
24. European Commission, 2015, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF
25. <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2021/04/ECOS-REPORT-HOW-ECODESIGN-CAN-MAKE-OUR-TEXTILES-CIRCULAR.pdf>
26. Johansson, G. (2002), "Success factors for integration of ecodesign in product development: A review of state of the art", *Environmental Management and Health*, Vol. 13 No. 1, pp. 98-107. <https://doi.org/10.1108/09566160210417868>
27. Karlsson, R., & Luttrupp, C. (2005). EcoDesign: What's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1291-1298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.010>
28. <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2021/04/ECOS-REPORT-HOW-ECODESIGN-CAN-MAKE-OUR-TEXTILES-CIRCULAR.pdf>
29. Johansson, G. (2002), "Success factors for integration of ecodesign in product development: A review of state of the art", *Environmental Management and Health*, Vol. 13 No. 1, pp. 98-107. <https://doi.org/10.1108/09566160210417868>
30. Karlsson, R., & Luttrupp, C. (2005). EcoDesign: What's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1291-1298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.010>
31. Wang, Y. Fiber and Textile Waste Utilization. *Waste Biomass Valor* 1, 135–143 (2010). <https://doi.org/10.1007/s12649-009-9005-y>
32. <https://thetextilethinktank.org/textile-recycling-latest-trends-challenges-and-opportunities/>
33. Recycled Textile Fibres and Textile Recycling, (2017) An overview of the Market and its possibilities for Public Procurers in Switzerland
34. Clark, J. H. (2023). Textile waste – an opportunity as well as a threat. *Green Carbon*, 1(2), 146-149. <https://doi.org/10.1016/j.greenca.2023.10.002>
35. <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9777/textile-recycling-techniques-and-challenges>
36. Hole, G., Hole, A.S. (2020). Improving recycling of textiles based on lessons from policies for other recyclable materials: A minireview/ *Sustainable Production and Consumption*, 23 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.04.005>

3. UNITA' DIDATTICHE

UNITA' DIDATTICA nr. 1

A. TITOLO: Accessori per abbigliamento – dall'ispirazione alla creazione

AUTORE Cioltean Florentina

ETA' DEL GRUPPO: 16-17

CLASSE: 10' classe – Formazione tecnologica (Specializzazione: Tecnico designer di moda)

DURATA DELL'ATTIVITA': 6 ore

MATERIE:

- Recycling dei tessuti,
- Recycling creativo,
- Arte,
- Design tessile,
- Up-cycling.

L'attività è stata implementata in forma di attività extracurriculare, con laboratori in stretta correlazione con le competenze acquisite nei moduli relativi alla specializzazione - tecnico stilista, specializzazione esistente all'interno del nostro istituto, che portano al riciclo creativo di una varietà di materiali, principalmente tessili.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

- LO1: Sviluppare abilità riguardanti il riciclo dei tessuti;
- LO2: Identificare e sviluppare potenziali creativi, tecnici e artistici;
- LO3: Sviluppare interesse per i manufatti;
- LO4: Sviluppare abilità e competenze tecniche e artistiche;
- LO5: Identificare e applicare la correlazione materiali tessili/accessori tessili, bozzetto/accessori, accessori/prodotti finiti.

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI USATI

- Laptop con accesso internet;
- Macchina per cucire semplice;
- Macchina per cucire taglia e cuci;
- Manichino regolabile;
- Riviste di settore (moda)
- Materiali tessili riciclabili (vari colori, filati, natura),

- Metro da sarto;
- Ulteriori materiali tessili (Auxiliary textile materials (filo, trine, feltro, etc);
- Aghi per cucire, aghi da maglia, forbici, acquerelli, perline , etc;
- Altri articolo di merceria;
- Album da disegno, matite a colori.

METODI:

- approfondimento nel mondo della moda nella sfera della manifattura, del design e della creazione di abiti (preparazione);
- esempi di prodotti fatti a mano;
- esercizi per allenare la creatività;
- esercizi individuali su tecniche di apprendimento del lavoro manuale;
- attività pratiche individuali per creare accessori di abbigliamento.

FORME DI ORGANIZZAZIONE:

- individuale;
- frontale

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. Di studenti: 10

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
60 min	Presentazioni tematiche con prodotti fatti a mano, idee creative per accessori di abbigliamento utilizzando vari tipi di materiali riciclabili (tessuti, non-tessuti, pelle, etc)	Presenta, descrive, suggerisce agli studenti le possibili varianti
60 min	Esercizi per allenare l'immaginazione creativa degli studenti coinvolti	Chiede agli studenti di disegnare due accessori che si possono produrre con i materiali disponibili
180 min	Esercizi pratici per realizzare prodotti fatti a mano basandosi sui precedenti bozzetti	Da supporto agli studenti nel selezionare i materiali necessari per le nuove creazioni e mettendoli al lavoro. Semplifica i passaggi della creazione degli accessori (bozzetto-modello-cucitura-assemblaggio)
60	Presentazione degli accessori realizzati accostandoli ad un outfit per mostrarli ai compagni di classe	Mette a disposizione del gruppo target di studenti gli abiti per i quali sono stati creati gli accessori per la presentazione finale.

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

L'attività si completa attraverso un portfolio in cui ogni partecipante del gruppo target avrà come prodotto finale: un accessorio di abbigliamento (borsa, braccialetto, collana).

Nella valutazione del lavoro degli studenti verranno presi in considerazione i seguenti criteri:

- Rispettare i criteri riguardanti la corretta scelta dei materiali necessari, abbinando le tonalità dei colori a quelli degli indumenti per i quali sono stati realizzati;
- La fedeltà con cui è stato rispettato il bozzetto dell'accessorio, l'ordine delle fasi esecutive, l'accuratezza delle cuciture realizzate, la corretta associazione dei colori;
- Gli elementi personali e di novità apportati al prodotto finito.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

L'attività, essendo direttamente correlata agli obiettivi prefissati, mira a sensibilizzare gli studenti sull'importanza delle problematiche ambientali, sulla valorizzazione dei rifiuti tessili, incrementare il tasso di conseguimento del diploma con certificazione delle competenze professionali nel campo del design della moda, motivare gli studenti con competenze tecniche e inclinazioni artistiche per la performance e il miglior inserimento possibile nel mercato del lavoro per gli studenti delle scuole secondarie superiori.

F. ANTICIPAZIONE DEI RISCHI; POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
Prodotti non finiti	Riorganizzazione dell'attività con il consenso degli student
Prodotti di bassa qualità	Remediation of non-conforming qualitative aspects.

G. BIBLIOGRAFIA

https://ro.pinterest.com/ioana_florina_c/textile/

<https://ro.pinterest.com/lilikalilikali/obiecte-din-materiale-reciclabil/>



UNITA' DIDATTICA nr. 2.

A. TITOLO: Progetto interdisciplinare – creatività nello studio della cellulosa

AUTORI: Lupei Anca Marilena, Brişan Doina

ETA' DEL GRUPPO: 16-17

CLASSE: 10' classe

DURATA DELL'ATTIVITA':

2 mesi

MATERIE

- Consulenza e orientamento,
- Chimica,
- Tecnologie tessili,
- Design,
- ICT

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

Consulenza e orientamento:

LO1- Saper gestire in maniera pratica uno stile di vita di buona qualità

Chimica

LO2- Spiegare fenomeni, processi, procedure riscontrati nella vita di tutti i giorni

LO3- Descrivere il comportamento della cellulosa, delle fibre cellulosiche e dei coloranti organici naturali

LO4- Elaborare informazioni scritte, dati, concetti per il loro utilizzo nelle attività di progetto

LO5- Utilizzare sistematicamente la terminologia specifica nei vari contesti comunicativi

LO6- Spiegare l'importanza della cellulosa, delle fibre cellulosiche e dei coloranti organici naturali

Tecnologie tessili:

LO 7- Utilizzare elementi di design per creare prodotti specifici per il settore tessile e dei pellami

LO 8- Svolgere semplici operazioni tecnologiche per la realizzazione di un prodotto specifico per il settore del tessile e dei pellami

LO 9- Utilizzare attrezzature del settore tessile e del cuoio per eseguire operazioni tecnologiche

LO 10- Autovalutare la correttezza delle operazioni tecnologiche eseguite sulla base della scheda di valutazione

LO 11- Individuare autonomamente i semilavorati per ottenere prodotti finiti

LO 12- Collaborare con i membri del gruppo di lavoro, al fine di svolgere i compiti assegnati

Tecnologia dell'informazione e della comunicazione

LO 13- Progettare prodotti che sviluppino spirito innovativo e creatività

LO 14- Fare una presentazione

LO 15- Applicare gli elementi di base nell'elaborazione del testo

LO 16- Mettere in pratica le capacità di gestione di uno stile di vita di buona qualità

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI USATI

- tablets or smartphones,
- notebook,
- lavagna interattiva,
- computer,
- scanner, stampante,
- internet,
- libro di testo di chimica per la 10' classe,
- foglio sperimentale di attività,
- presentazione audio-video,
- presentazione ppt (Cellulose)
- vari materiali tessili e di lana sia naturali che sintetici,
- martello,
- piante dal giardino della scuola (foglie e fiori),
- mordente (aceto bianco),
- fogli di plastica,
- superficie di lavoro solida,
- guanti,
- sorgente elettrica,
- contenitore da 5 lt.
- "Fiori dal giardino della scuola" collage/mood board,
- matite, matite a colori, acquarelli, pennelli,
- bicchieri per l'acqua,
- album da disegno,
- crogiolo in cui vengono bruciati i materiali tessili,
- pinze o pinzette per afferrare i materiali tessili,
- lampadina/illuminazione a gas da laboratorio, fiammifero/accendino,
- scheda attività sperimentale - individuazione della composizione dei materiali tessili,
- campioni di materiali tessili,
- capi di abbigliamento vecchi/di seconda mano,
- Padlet <https://padlet.com/amlupe/stilul-meu-de-via-s-n-tos-86sfk383j3xcpt91>;
- materiali video video sulla sostenibilità | Cami Gui | TEDxCluj

https://www.youtube.com/watch?v=hTt9wolS_os;

Calcolatore di impronta di carbonio <https://www.footprintcalculator.org/en/results/0/summary>

METODI

- progetti interdisciplinari – apprendimento di base

- conversazione euristica,
- spiegazione,
- analisi,
- brainstorming,
- scoperta diretta,
- documentazione,
- esperimenti in laboratorio,
- dimostrazione,
- attività pratica

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale,
- a gruppi di 2/3 studenti
- frontale

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 19

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
60 min	<p>A1- Modulo: Consulenza e orientamento</p> <p>L'insegnante guida le domande: Cosa significa qualità di vita? Presenta il padlet https://padlet.com/amlupe/stilul-meu-de-via-s-n-tos-86sfk383j3xcpt91 e chiede agli studenti di dare una risposta per ciascuna sezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cosa mangio • Cosa indosso • Come mi prendo cura di me stesso <p>Gli studenti guardano il video In search of sustainability Cami Gui TEDxCluj - https://www.youtube.com/watch?v=hTt9wolS_os Agli studenti viene chiesto di collegarsi al link https://www.footprintcalculator.org/en/results/0/summary utilizzando i loro tablet o telefonini per calcolare autonomamente l'impronta di carbonio. Alla fine del quiz, si confrontano i risultati.</p> <p>Questa attività fa parte di un progetto che comprende diverse discipline: consulenza e orientamento, chimica, elementi di design, operazioni tecnologiche nell'industria tessile e dei pellami, tecnologia dell'informazione e della comunicazione. L'argomento del progetto interdisciplinare è: "Creatività nello studio della cellulosa". La classe è divisa in gruppi di 2 studenti che dovranno completare il progetto entro la fine di maggio</p>	<p>Indirizza le domande Presenta i materiali Guida gli studenti a scoprire l'importanza di una qualità di vita sostenibile Presenta il contenuto del progetto interdisciplinare Forma i gruppi Spiega il processo di sviluppo del progetto Assegna i compiti e ne spiega il contenuto</p>

	<p>seguendo questa struttura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Argomento 2. Nozioni sulla cellulosa (attività sperimentale e utilizzi) 3. Coloranti organici naturali di origine vegetale utilizzabili per la tintura/stampa dei tessuti (descrizione, numerazione e collage con fiori del giardino scolastico) 4. Schizzi di completi di abbigliamento ispirati al collage che rappresenta i fiori del giardino della scuola 5. Fibre cellulosiche naturali (classificazione) 6. Scelta dei materiali tessili per la realizzazione dei prodotti proposti (attività di identificazione organolettica e combustione dei materiali tessili e test mediante la tecnica Hapa Zome) 7. Processo tecnologico di stampa 8. Conclusioni <p>Ogni team di 2-3 studenti dovrà realizzare al termine un progetto ppt in cui presentare le attività svolte.</p> <p>I lavori realizzati verranno presentati pubblicamente durante il Simposio Tecnico Nazionale per gli studenti "EXPECTATIVE".</p> <p>9. Compiti assegnati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compilare un saggio strutturato di una pagina rispondendo alle seguenti domande: - Cos'è il 3R? - Qual è la differenza tra <i>Slow fashion</i> e <i>Fast fashion</i>? - Perché è importante un atteggiamento positivo nei confronti del cambiamento climatico? - Tre azioni che puoi intraprendere per ridurre la tua impronta di carbonio <p>Note: questo estratto riassume l'argomento del progetto</p>	
60 min	<p>A2-Modulo: Chimica</p> <p>L'attività si svolge nel laboratorio di chimica.</p> <p>Alla fine della lezione gli studenti ricevono un foglio informativo sulle proprietà fisico-chimiche della cellulosa e viene loro chiesto di preparare una relazione sull'importanza della cellulosa nella vita quotidiana e che comprenderà le conclusioni degli esperimenti condotti in classe per determinare la dissoluzione della cellulosa nel reagente. I risultati degli esperimenti saranno allegati alla relazione così come indicato nel Foglio di attività sperimentali</p>	

120 min	<p>A3- Modulo: Chimica</p> <p>L'attività si svolge durante la settimana verde, nel laboratorio di chimica o di tessili.</p> <p>Gli studenti ricevono il foglio con la documentazione – Campioni di coloranti e pigmenti naturali (ottenuti da fonti vegetali) che verranno esaminati insieme all'insegnante.</p> <p>Viene distribuito il foglio di lavoro - Stampa ECO e vengono divisi i materiali necessari in squadre da 2 e si realizzano varie stampe su materiali tessili diversi, con diverse composizioni.</p> <p>Al termine della prima ora, ogni squadra presenta le proprie creazioni e viene chiesto loro di rispondere alle seguenti domande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Perché facendo pressione il colore aderiva su alcuni materiali e su altri no?</i> - <i>Con quali materiali dovrebbe essere realizzato un completo di abbigliamento per poter utilizzare questa tecnica?</i> <p>Nella seconda ora gli studenti sono invitati nel giardino della scuola per identificare i fiori e le piante che hanno utilizzato per la stampa ECO, per fotografarli, per cercarne i nomi scientifici su Internet. Tornati in classe, agli studenti viene chiesto di realizzare un collage/moodboard dal titolo "Fiori dal giardino della scuola". Questo collage/moodboard verrà utilizzato come fonte di ispirazione per realizzare schizzi e capi di abbigliamento nelle lezioni successive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fornisce materiali, schede di attività sperimentali, schede di documentazione - presenta modalità di stampa utilizzando la tecnica Hapa Zome - guida gli studenti durante l'attività - da feedback quando necessario - valuta il lavoro svolto dagli studenti - apprezza i lavori ben fatti
180 min	<p>A4- /Modulo: Design</p> <p>Ogni studente realizza tre schizzi ispirati al collage "Fiori dal giardino della scuola" realizzato durante il corso di Chimica. Una volta completati, tutti i disegni vengono esposti sulle pareti dell'aula o sulla lavagna. Gli studenti sono invitati a visitare la galleria e ad attaccare un post-it sullo schizzo che preferiscono e che ritengono più creativo. Vengono conteggiati gli schizzi con il maggior numero di <i>mi piace</i>. Agli studenti che mostrano poco apprezzamento viene chiesto di menzionare cosa li ha portati a non scegliere il modello presentato e cosa farebbero per migliorarlo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fornisce materiali, schede di attività sperimentali, schede di documentazione - guida gli studenti durante l'attività - da feedback quando necessario
60 min	<p>A5- Modulo: Chimica</p> <p>Gli studenti vengono divisi in gruppi da 2. Vengono loro consegnate le schede di documentazione - identificazione dei materiali tessili e viene chiesto, sotto l'attenta osservazione del docente e del tecnico di laboratorio, di eseguire le prove di combustione e organolettiche e di compilare la scheda dell'attività sperimentale - Identificazione dei materiali tessili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fornisce materiali, schede di attività sperimentali, schede di documentazione - guida gli

	<p>Al termine delle prove, ogni squadra presenta le tipologie di materiali tessili individuati e motiva, tenendo conto dei risultati delle prove di questa attività ma anche dell'attività A3, la scelta dei materiali per realizzare gli insiemi di abbigliamento delineati nell'attività A4.</p> <p>Viene presentato un modello completo della scheda sperimentale e agli studenti viene chiesto di autovalutare e ripensare la scelta dei materiali, se necessario.</p>	<p>studenti durante l'attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - da feedback quando necessario - valuta il lavoro svolto dagli studenti - presenta un modello di foglio sperimentale già compilato - conduce la discussione sulla scelta dei materiali per l'ecostampa
360 min	<p>A6-Modulo: processi tecnologici per rifinire i prodotti tessili</p> <p>L'attività si svolge nel laboratorio tessile.</p> <p>Gli studenti ricevono la scheda di documentazione, la scheda di lavoro - Stampa ECO ed effettuano la stampa locale utilizzando la tecnica Hapa Zome sui prodotti di abbigliamento scelti in base ai risultati e alle valutazioni nell'attività A3 e A5 e agli schizzi realizzati nell'attività A4. I capi di abbigliamento messi a disposizione provengono dai vecchi abiti raccolti a scuola da studenti e insegnanti.</p> <p>Al termine dell'attività, ogni squadra presenta il proprio outfit definitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - guida gli studenti durante l'attività - da feedback quando necessario - valuta il lavoro svolto dagli studenti - apprezza i lavori ben fatti
360 min	<p>A7- Modulo: ICT</p> <p>L'attività viene svolta nel laboratorio informatico per un periodo di 3 settimane, 2 ore/settimana.</p> <p>Gli studenti raccolgono tutti i prodotti realizzati durante le attività del progetto, li dispongono nell'ordine logico seguito durante le attività e li inseriscono in una presentazione ppt contenente almeno 15 diapositive.</p> <p>La presentazione completata viene inviata all'insegnante di TIC per la valutazione.</p> <p>La presentazione finale viene presentata davanti ad una commissione composta dai docenti coinvolti nel progetto (Consulenza e Orientamento, Chimica, Tecnologie Tessili, Design, ICT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - guida gli studenti durante l'attività - da feedback quando necessario - valuta il lavoro svolto dagli studenti - apprezza i lavori ben fatti

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata attraverso prove pratiche, osservazione sistematica degli studenti, compiti in classe, indagine, report, autovalutazione.

La valutazione sommativa viene effettuata per ciascuna disciplina, secondo il curriculum nazionale, dai docenti di classe sulla base della scheda di valutazione appositamente predisposta (vedi Allegato).

Per valutare il grado di soddisfazione degli studenti rispetto al modo in cui sono state svolte le attività progettuali, dovranno rispondere ad un questionario di soddisfazione appositamente predisposto, con domande relative alle attività progettuali, al grado di coinvolgimento personale nonché quello dei loro compagni, il supporto fornito dagli insegnanti.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Necessità di analisi

Un progetto interdisciplinare che esplora la creatività nello studio della cellulosa non è solo una preziosa opportunità educativa, ma anche un'iniziativa con un impatto reale sulla società e sull'ambiente. Questo tipo di progetto promuove una profonda comprensione delle interconnessioni tra scienza, tecnologia, arte e cultura, sviluppando al contempo competenze essenziali per i futuri stilisti. Combinando la conoscenza teorica con l'applicabilità pratica, gli studenti saranno preparati ad affrontare le sfide globali e contribuire positivamente alle loro comunità.

Gruppi target

- Studenti della 10ª classe degli Istituti Superiori Tecnologici.
- Gli educatori sono alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare per insegnare la formazione pratica e la consapevolezza ambientale.

Elementi di innovazione

La competenza interdisciplinare è importante sia per l'occupabilità che per lo sviluppo sostenibile. Tuttavia, ad oggi, non esistono modelli educativi interdisciplinari specifici e quindi nessuno studio empirico per valutarli. Poiché l'apprendimento basato su progetti (PjBL) è un approccio di apprendimento che enfatizza la collaborazione tra gli studenti, sembra adatto a migliorare la competenza interdisciplinare degli stessi studenti. Basandosi sul principio dell'allineamento costruttivo e sui quattro principi didattici dell'apprendimento interdisciplinare, gli studenti traggono maggiore profitto dal PjBL interdisciplinare (iPjBL).

Impatto previsto

L'interdisciplinarietà nell'istruzione non solo arricchisce l'apprendimento degli studenti, ma li prepara anche al mondo reale sviluppando competenze essenziali e promuovendo una comprensione profonda e olistica della conoscenza. Integrando conoscenze provenienti da più campi, gli studenti sono più preparati ad affrontare le sfide e le opportunità di un mondo in continua evoluzione e interconnesso.

Invitando gli studenti a partecipare a sfide della vita reale invece che a un compito richiesto, consentiamo loro ad essere pronti a esplorare e scoprire mentre iniziano il loro apprendimento attraverso il processo di indagine inerente un programma aperto. Attraverso una sfida aperta, i nostri studenti hanno l'opportunità di sviluppare una serie completamente nuova di attributi come agilità, consapevolezza, curiosità, collaboratività, flessibilità, iniziativa, immaginazione, motivazione, attenzione, di cui molti adolescenti sono carenti. Ancora più importante, mentre progettiamo e co-progettiamo, con i nostri studenti e colleghi, diamo loro la possibilità di attuare un cambiamento positivo.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso e adattato per gli studenti di età compresa tra gli 11 e i 14 anni della scuola secondaria, rispettivamente tra i 15 e i 19 anni delle scuole superiori, indipendentemente dal titolo di studio per le lezioni di educazione tecnologica nella scuola secondaria o per la realizzazione di vari oggetti decorativi durante la settimana "Green school" nella scuola secondaria o superiore.

F. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rischi	Soluzioni
Mancanza di coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	Adattamento dei compiti proposti in base alle capacità di ogni singolo studente Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
Conflitti nei gruppi	Assegnare i ruoli in gruppi e sottolineare l'importanza di ogni studente.
Potrebbe esserci il rischio che gli studenti fraintendano o semplifichino eccessivamente nel loro lavoro eccessivamente il messaggio ambientale	Incoraggiare le discussioni e il pensiero critico sul messaggio ambientale durante la lezione. Fornire risorse ed esempi che illustrino l'importanza della conservazione e della sostenibilità ambientale.
Quando si parla di questioni ambientali, c'è il rischio di provocare inavvertitamente disagio o ansia in alcuni studenti.	Affrontare i temi ambientali con sensibilità, sottolineando azioni e soluzioni positive. Creare un ambiente sicuro e aperto in cui gli studenti possano esprimere i propri pensieri e sentimenti riguardo alle preoccupazioni ambientali.

G. BIBLIOGRAFIA/WEBOGRAFIA

1. Anca Marilena Feher- „Interdisciplinaritate, experiment și creativitate în studiul celulozei”- lucrare de absolvire Program Postuniversitar de Conversie Profesională Chimie, Universitatea de Vest din Timișoara, Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie, Departamentul Biologie-Chimie, Timișoara 2024
2. Luminița Vlădescu, Corneliu Tărăbășanu - Mihăilă, Luminița Irinel Doicin Chimie - manual pentru clasa a X-a; Grup Editorial ART, București, 2018
3. Țiglea Lupașcu, R., Ianc G.A., Ilieșiu F., Mândru V., Verdeș L.C., Materii prime în industria textilă și pielărie, Editura CD PRESS, București, 2019
4. Georgeta Ianc- Modulul: Materii prime, produse textile și materiale auxiliare din textile-pielărie, Clasa a XI-a, Domeniul: Textile- Pielărie, Nivelul: 3, calificarea: Tehnician Designer Vestimentar, Ministerul Educației Cercetării și Tineretului , Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03, Noiembrie 2008
5. Otilia Mălcome, Fibre textile. Ed. Acad. „Gh. Zane“, Iași, 1995
6. Virginia Metricaru, Daniela Giurgiu, Materii prime textile, Manual pentru clasa a XI-a, filiera tehnologică, profil tehnic, specializarea textile, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2001

7. Constantin D. Albu, Olga Petrescu, Ileana Cosma- Chimie, Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991
8. Ministerul Educației, Cercetării și Inovării, Programă școlară pentru clasa a X-a Ciclul Inferior Al Liceului CHIMIE Aprobata prin ordin al ministrului Nr. 5099/09.09.2009
9. Curriculum pentru clasa a X-a, învățământ profesional Domeniul de pregătire profesională: Industrie Textilă și Pielărie, anexa 4 la OMEN 3915/2017
10. Standarde de Pregătire Profesională, calificarea Confectioner produse textile, nivelul 3
11. Ministerul Educației, Cercetării Și Inovării Programe Școlare Tehnologia Informației Și A Comunicațiilor Clasa A X-A Ciclul Inferior al liceului Filiera teoretică, toate profilurile și specializările Filiera tehnologică, toate profilurile și specializările Filiera vocațională, profilurile artistic, sportiv, pedagogic, teologic, ordine și securitate publică, toate specializările, București, 2009
12. Ministerul Educației Și Cercetării, Consiliul Național Pentru Curriculum, Programe școlare pentru aria curriculară Consiliere și orientare clasele a IX-a – a XII-a aprobat prin ordinul ministrului Nr. 5287 / 09.10.2006
13. https://www.youtube.com/watch?v=hTt9wolS_os
14. <https://www.footprintcalculator.org/en/results/0/summary>

SCHEMA DI VALUTAZIONE
del progetto e della presentazione orale
PROGETTO INTERDISCIPLINARE "CREATIVITA' NELLO STUDIO DELLA
CELLULOSA"

1. **Data di inizio delle attività di attuazione del progetto:**
2. **Stabilire il piano di attività individuale del candidato per il progetto:**
 - Data:
 - Firma del candidato:
 - Firma del supervisore:
3. **Stabilire il piano di attuazione del progetto:**
 - periodo:
 - revisionato:
 - la data in cui il progetto in forma definitiva viene accettato dal supervisore:
4. **Incontri di monitoraggio del progetto (almeno 5 incontri):**

Nr inc	Osservazioni	Firma dello studente	Firma dell'insegnante
1	Stabilire bibliografia e contenuti		
2	Controllare i materiali per il modulo di chimica		
3	Controllare i materiali per il modulo di design		
4	Controllare i materiali per il modulo di discipline tecnologiche nell'industria del tessile e dei pellami		
5	Controllare i materiali per il modulo di ICT		

6	Consegna del progetto/portfolio		
---	---------------------------------	--	--

Parte II: Valutazione della qualità dell'attività dello studente e della qualità del progetto

<div>Modulo</div> <div> <div></div> <div>Criteri</div> </div>	Punteggio Massimo	Consulenza e orientamento	Chimica	Design	Processi tecnologici nell'industria	ICT
		Punteggio raggiunto	Punteggio raggiunto	Punteggio raggiunto	Punteggio raggiunto	Punteggio raggiunto
1. Le attività pratiche intraprese nell'ambito del progetto sono adeguatamente correlate al tema del progetto	5 p					
2. Il tema del progetto è stato affrontato da una prospettiva personale, il candidato ha dimostrato capacità di riflessione critica	5 p					
3. Le attività pratiche sono state svolte sotto la supervisione del responsabile del progetto e/o di persone autorizzate	3 p					
4. La realizzazione dei compiti stabiliti dal piano di progetto è stata effettuata come previsto nella pianificazione iniziale	3 p					
5. La documentazione del progetto è stata realizzata con il supporto e sotto la supervisione del supervisore del progetto	3 p					
6. L'individuazione e l'utilizzo della bibliografia consigliata per la stesura della parte scritta del progetto sono state integralmente completate	2 p					
7. I riferimenti bibliografici utilizzati nella stesura della parte scritta del progetto sono stati presentati in modo personale e non costituiscono una raccolta di citazioni	4 p					
8. Le soluzioni per le situazioni problematiche che il candidato ha dovuto affrontare durante l'esecuzione del progetto sono personali e sono state trovate con l'aiuto della guida del progetto	5 p					

9. Nello svolgimento dei compiti lavorativi nell'ambito del progetto, il candidato ha dimostrato coinvolgimento e impegno personale, originalità delle soluzioni proposte, fantasia e creatività nell'approccio e nell'adempimento dei compiti	5 p					
10. Le soluzioni trovate dal candidato per risolvere problemi pratici sono applicabili anche in altri contesti lavorativi	5 p					
11. Il Progetto/Prodotto è valido in relazione al tema, allo scopo, agli obiettivi e alla metodologia affrontata	3 p					
12. Il Progetto/Prodotto dimostra completezza e copertura soddisfacente in relazione alla tematica prescelta	3 p					
13. Lo sviluppo del progetto e la stesura della parte scritta del progetto si sono svolti in modo coerente e simultaneo, secondo la pianificazione	2 p					
14. L'opzione del candidato di utilizzare determinate risorse è ben giustificata e argomentata nel contesto del progetto	3 p					
15. La redazione della parte scritta del progetto dimostra una soddisfacente coerenza interna	2 p					
16. La presentazione scritta del progetto è logica e dimostra una soddisfacente argomentazione delle idee	3 p					
17. Il Progetto/Prodotto rappresenta, di per sé, una soluzione pratica personale, con elementi di originalità nella ricerca delle soluzioni	4 p					
18. Il Progetto/Prodotto può avere applicabilità pratica anche al di fuori della scuola	4 p					
19. La realizzazione del progetto/prodotto ha richiesto l'attivazione di un numero significativo di unità di competenza, secondo lo standard formativo professionale per la rispettiva qualificazione	4 p					
20. La redazione della parte scritta del progetto rispetta i requisiti di struttura imposti	2 p					

21 Nella presentazione finale del progetto lo studente ha conseguito una comunicazione orale chiara, coerente e fluente	6 p					
22. La presentazione è stata strutturata in modo equilibrato in relazione al tema del progetto e ai suoi obiettivi	6 p					
23. Lo studente ha dimostrato la capacità di sintetizzare e adattare la presentazione all'esame	6 p					
24. Lo studente ha sostenuto le sue opinioni in modo personalizzato e ben argomentato	6 p					
25. Per rendere le informazioni accessibili e aumentare l'attrattiva della presentazione, lo studente ha utilizzato strategie efficaci e mezzi di comunicazione adeguati nella presentazione: dimostrazioni pratiche, elementi grafici, modelli, applicazioni, strutture audiovisive delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ecc.	6 p					
Punteggio totale Parte II	100 p					

Viene compilato dal docente di classe al termine dell'attività di monitoraggio. I criteri si riferiscono sia al processo di sviluppo del progetto che alla stesura e presentazione del progetto.

Valutatori (cognome, nome e firma):

Valutatore 1:

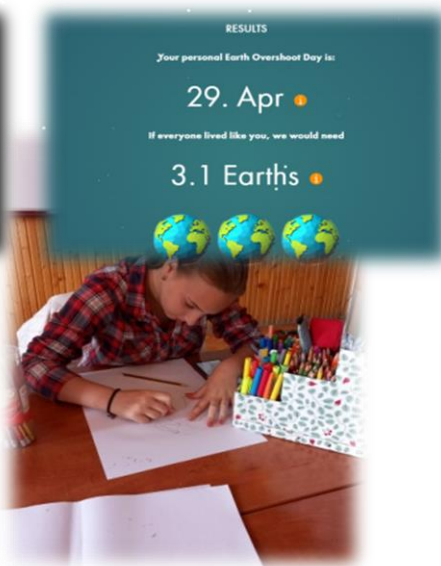
Valutatore 2:

Valutatore 3:

Valutatore 4:

Valutatore 5:

Data



UNITA' DIDATTICA nr. 3.**A. TITOLO:** Cucitura meccanica**AUTORE**

Ștefaniu George

ETA' DEL GRUPPO:

15-17

CLASSE: 10'**DURATA DELL'ATTIVITA':** 6 ore**MATERIE:**

- Esercitazioni pratiche nel campo dell'industria tessile
- Recycling dei tessuti,
- up-cycling
-

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: produrre cuscini decorativi utilizzando materiali tessili riciclati con il metodo del patchwork

LO2: identificare e selezionare materiali tessili grezzi (riciclati/usati)

LO3: utilizzare in modo corretto strumenti e utensili necessari durante l'attività

LO4: regolare le macchine per cucire a seconda del tipo di cucitura

LO5: tagliare i materiali seguendo i modelli

LO6: eseguire tutti i tipi di cuciture rispettando le norme di salute e sicurezza sul lavoro

LO7: rispettare l'ambiente utilizzando abiti di seconda mano

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- stoffe, tende, lenzuola e abiti usati
- filo per cucire, bottoni, cerniere
- utensili e equipaggiamento del campo dell'industria tessile

METODI (di insegnamento!)

- Apprendere attraverso la scoperta
- Conversazione
- attività pratiche – lavoro individuale
- Esercizi
- Esposizione

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale
- a coppie

- frontale

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 20

TEMPO	ATTIVITA'	Ruolo dell'insegnante
1 ora	<p>Verificare l'abbigliamento e lo stato di salute degli studenti per svolgere correttamente l'attività pratica</p> <p>Presentare lo scopo della lezione</p> <p>Distribuzione dei materiali necessari e presentazione e dimostrazione del lavoro pratico da svolgere</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire in laboratorio un'atmosfera gradevole - Presentare le tipologie di punti meccanici. - Confrontare e presentare diversi tipi di punti di cucitura - Presentare diversi modelli di patchwork e come produrre cuscini con questo metodo - Mostrare come si tagliano i materiali seguendo il modello - Mostrare come eseguire cuciture semplici con la macchina da cucire - Spiegare come eseguire i punti - Eseguire la regolazione della macchina per cucire - Far vedere al rallentatore, in sequenza sfalsata, in un ritmo logico, l'esecuzione dei punti.
4 ore	<p>La classe viene divisa in gruppi di 2-3 studenti, si discute cosa intendano realizzare con i materiali forniti</p> <p>Gli studenti progettano il patchwork e creano il modello, scelgono i materiali da utilizzare</p> <p>Ogni gruppo taglia i materiali, appunta i pezzi e li cuce secondo le indicazioni fornite dall'insegnante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guidare gli studenti - Dare feedback quando necessario
1 ora	<p>Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - Dare feedback - Apprezzare i lavori riusciti - Spiegare le cause che hanno portato a possibili errori

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione sistematica; la valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione.

Griglia di valutazione e voto (secondo lo standard di valutazione associato all'unità di risultati dell'apprendimento).

Criteri di valutazione	Punteggio Massimo per ciascun criterio	Indicatori di valutazione	Punteggio o indicatore	
			Massimo	Assegnato
1. Ricevere e pianificare il lavoro	30 punti	1.1. Selezione e preparazione di cartamodelli e materiali per cucire.	4 punti	
		1.2. Preparazione delle macchine per le operazioni di lavorazione (controllo delle condizioni tecniche della macchina per cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.3. Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione dell'operazione tecnologica (scheda tecnica cucitura).	10 punti	
		1.4. Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.		
		1.5. Garantire le condizioni per l'applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza su lavoro e ambiente.	6 punti	
2. Portare a termine il lavoro	40 punti	2.1. Preparare le macchine e cambiare il colore dei fili secondo quanto richiesto dal lavoro assegnato (infilatura dell'ago, avvolgimento delle bobine, introduzione delle bobine nella navetta).	20 punti	

		2.2. Esecuzione delle cuciture secondo scheda tecnica, norme, tempo, campione.	10 punti	
		2.3. Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	
		2.4. Rispetto delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro durante la lavorazione degli articoli (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la rendicontazione delle prestazioni delle attività.	20 punti	
4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Necessità di analisi

Questa unità didattica è stata realizzata in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti delle classi 10' di educazione tecnologica, con specializzazione in Tecnico Stilista per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare la loro consapevolezza ambientale.

Gruppi target

- Studenti delle classi 10' degli istituti superiori tecnologici.
- Gli educatori sono alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare per insegnare la formazione pratica e la consapevolezza ambientale.

Elementi di innovazione

Realizzando oggetti decorativi con materiali tessili riciclabili, sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali previste dagli standard di formazione professionale, anche competenze per la tutela dell'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza del riutilizzo dei materiali tessili.

Impatto previsto

- Miglioramento delle competenze professionali: il programma previsto nell'unità didattica mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.
- Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi utilizzando indumenti di seconda mano o tende/tendaggi/biancheria da letto usate/vecchie, gli studenti sono incoraggiati a riflettere sull'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità ambientale.
- Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso e adattato per gli studenti di età compresa tra gli 11 e i 14 anni della scuola secondaria, rispettivamente tra i 15 e i 19 anni delle scuole superiori, indipendentemente dal

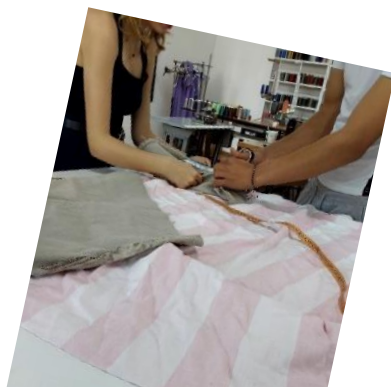
titolo di studio per le lezioni di educazione tecnologica nella scuola secondaria o per la realizzazione di vari oggetti decorativi durante la settimana". green school" nella scuola secondaria o superiore.

F. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rischi	Soluzioni
Mancanza di coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	Adattamento dei compiti proposti in base alle capacità di ogni singolo studente Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
Conflitti nei gruppi	Assegnare i ruoli in gruppi e sottolineare l'importanza di ogni studente.
Potrebbe esserci il rischio che gli studenti fraintendano o semplifichino eccessivamente nel loro lavoro eccessivamente il messaggio ambientale	Incoraggiare le discussioni e il pensiero critico sul messaggio ambientale durante la lezione. Fornire risorse ed esempi che illustrino l'importanza della conservazione e della sostenibilità ambientale.
Quando si parla di questioni ambientali, c'è il rischio di provocare inavvertitamente disagio o ansia in alcuni studenti.	Affrontare i temi ambientali con sensibilità, sottolineando azioni e soluzioni positive. Creare un ambiente sicuro e aperto in cui gli studenti possano esprimere i propri pensieri e sentimenti riguardo alle preoccupazioni ambientali.

G. BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA

1. Ministry of Education, Research and Innovation, Curriculum for the 10th grade, vocational education, vocational training domain: Textile and Leather Industry, annex 4 to OMEN 3915/2017
2. Standards of Professional Training, the qualification Textile products manufacturer, level 3 of qualification
3. Ministry of Education, National Center for Policy and Evaluation in Education and Special Vocational Education, Methodological milestones for the application of the curriculum to the 10th grade in the school year 2022-2023, basic training field: Textile and leather industry, technical culture disciplines
4. Romita Tiglea Lupașcu, Felicia Ilieșu, Daniela Elisabeta Costache- Textile and leather industry- 10th grade manual, CD PRESS 2011



UNITA' DIDATTICA nr. 4.

A. TITOLO: Creazione di un completo ispirato ad un periodo storico del proprio Paese utilizzando denim usato

AUTORI: Ștefaniu George, Lupei Anca Marilena, Hlihor Ramona, Toderici Carmen, Brișan Doina, Julan Cosmin

ETA' DEL GRUPPO: 17-19

CLASSE: 12' (4' anno di scuola secondaria)

DURATA DELL'ATTIVITA': Gennaio-Aprile

Materie: Upcycling, Storia, TIC, Tecnologia, Moda, Design

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: creare campioni di capi di abbigliamento e accessori

LO2: sviluppare il processo di tecnologia della manifattura

LO3: trovare e selezionare i materiali tessili grezzi (denim usato)

LO4: rispettare le regole di sicurezza sul lavoro

LO5: identificare le caratteristiche del periodo storico

LO6: usare strumenti ICT per creare il mood board, la presentazione e cercare informazioni

LO7: rispettare l'ambiente utilizzando abiti di seconda mano

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- abbigliamento denim di seconda mano, abiti usati
- accessori tessili
- computer
- utensili e equipaggiamento del campo dell'industria tessile

METODI

- Apprendere attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche – lavoro individuale
- Esercizi
- Studio di casi
- Esposizione
- apprendimento individuale di base

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale
- a coppie

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 19

Specchio dell'aula: non in questo caso

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
1' sett.	Presentazione del tema del progetto che definisce le fasi da intraprendere Fissando il sommario e stabilendo la bibliografia si stabiliscono le scadenze	Presenta l'argomento, le linee guida, la biografia, i compiti
	Compito assegnato – documentare il periodo storico	Da un input personale per evitare il plagio
2' sett. 180 min	Verifica dei compiti, studio della tendenza specifica del periodo selezionato	Da il feedback
	Nel laboratorio di informatica, creazione di due mood board e scelta di quello finale	L'insegnante IT fornisce supporto tecnologico e aiuta nel design
3' sett. 180 min	Creazione di un minimo di 5 schizzi utilizzando tecniche diverse	L'insegnante di design guida, supporta e coordina
4' sett. 180 min	Selezione di vecchi abiti, accessori, ecc secondo gli schizzi selezionati	Gli insegnanti di materie pratiche offrono feedback e supporto
dalla 5' alla 9' sett. 900 min	Fabbricazione dei prodotti Descrizione del processo tecnologico	Gli insegnanti di materie pratiche offrono feedback e supporto
10' sett. 180 min	Presentazione dei prodotti e del processo tecnologico	Gli insegnanti di materie pratiche offrono supporto
	Sviluppo di piani di riparazione personalizzati	Il docente materie pratiche indica attraverso la conversazione i passaggi necessari per finalizzare i prodotti e la descrizione del processo tecnologico
11' sett. 180 min	Creazione della presentazione (ppt, canvas, padlet, lino, ecc.)	Gli insegnanti di informatica supportano gli studenti nella creazione della presentazione e danno feedback
12' sett. 180 min	Valutazione finale	Gli insegnanti coinvolti valutano il lavoro svolto

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

- continuativa e finale

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

ESIGENZE

- Gli studenti hanno creato schizzi che sviluppano il processo tecnologico di produzione;
- Materiali identificati e selezionati;
- Rispetto delle norme di sicurezza;
- Strumenti ICT utilizzati nelle diverse fasi dello sviluppo e della presentazione del prodotto;
- Identificazione delle caratteristiche del periodo storico e delle tendenze in base agli obiettivi di apprendimento.

TARGET DEL GRUPPO – 19 studenti 4° anno**ELEMENTI DI INNOVAZIONE**

- Multidisciplinare;
- Valutazione effettuata da insegnanti di 5 materie.

IMPATTO

- Studenti consapevoli dell'importanza delle problematiche ambientali e del recupero dei rifiuti tessili

TRASFERIBILITA'

- Studenti delle scuole secondarie in materie di educazione tecnologica
- Attività extrascolastiche
- Formazione iniziale per i futuri insegnanti di tecnologia

F. ANTICIPAZIONE DEI RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/soluzioni
Mancato rispetto delle scadenze	Riorganizzazione delle attività, previo accordo con gli studenti

G. BIBLIOGRAFIA

- Manuali
- Internet

Foto





UNITA' DIDATTICA nr. 5.

A. TITOLO: Creazione di burattini da mano con prodotti tessili

CLASSI: 11' -12'

AUTORI: docenti di tessile, storia e pedagogia

ETA' DEL GRUPPO: 16-17

CLASSE: 11'- 12'

DURATA DELL'ATTIVITA': 3 settimane con 6 classi per ciascuna settimana. In totale 18 classi.

Materie: Upcycling, Storia, TIC, Tecnologia, Moda, Design

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: gli studenti apprenderanno tecniche base di cucito per creare burattini da tessuti usati.

LO2: gli studenti svilupperanno la loro creatività e immaginazione disegnando e decorando i burattini.

LO3: gli studenti acquisiranno consapevolezza delle tecniche sostenibili riutilizzando i rifiuti tessili in creazioni funzionali e artistiche.

LO4: Gli studenti cercheranno il modo di superare le sfide nel lavorare con materiali riciclati e adattare a questi materiali i loro progetti.

B. RISORSE NECESSARIE

- lavagna interattiva
- computer
- stampante/scanner
- programmi di preparazione di modelli assistiti da computer
- materiali per disegnare

MATERIALI USATI

- Rifiuti tessili riciclati (stoffa, feltro, filato etc.)
- Aghi e filo
- Forbici
- Colla per stoffa
- Evidenziatori o colori da stoffa
- ornamenti opzionali (bottoni, nastri, etc)

METODI (di insegnamento!)

- Narrazione
- Fare mostrando
- Domande e risposte
- Lavoro di gruppo

- Lavoro pratico
- Brainstorming
- Principi di efficienza

FORME DI ORGANIZZAZIONE: gruppi di 6-7 studenti

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 12

Specchio della classe: gli studenti lavoreranno in gruppi di 6-7

Tempo	Attività – CREARE BURATTINI DA MANO DA PRODOTTI TESSILI	Ruolo dell'insegnante
1° sett.	Comprendere il consumo dei tessuti e il suo impatto ambientale	
3 lezioni	<p><i>Lezione 1: Introduzione ai burattini e alla sostenibilità (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione al concetto di burattino e discussione sull'importanza della sostenibilità nell'artigianato. - Discussione sull'impronta di carbonio e il suo significato. - Mostrare esempi di burattini realizzati con materiali riciclati. - Discussione di gruppo sui vantaggi dell'utilizzo di materiali riciclati e sessione di brainstorming sull'idea di burattino. <p><i>Lezione 2: cucito di base (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimostrazione delle tecniche di cucito a mano di base come punto filza, punto indietro e sopraggitto. - Esercitarsi a cucire su ritagli di tessuto o pezzi di feltro per padroneggiare i punti base. <p><i>Lezione 3: Progettare burattini (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guidare gli studenti nello schizzo dei progetti dei loro burattini e nella pianificazione dell'uso di materiali riciclati. - Gli studenti creano schizzi dei progetti dei loro burattini, considerando forme, dimensioni e caratteristiche diverse 	<p>- fornire guida, supporto e risorse.</p> <p>- mostrare tecniche e fornire assistenza pratica durante le sessioni pratiche</p>
2° sett.	Scelta della stoffa e creazione dei prodotti	
3 lezioni	<p><i>Lezione 4: Selezione e preparazione del tessuto (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistere gli studenti nella selezione dei tessuti adatti ai loro progetti e nella loro preparazione per la fase successiva del processo. - Gli studenti scelgono i tessuti e raccolgono i materiali necessari. <p><i>Lezione 5: Creazione di burattini (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornire istruzioni passo dopo passo su come creare burattini utilizzando la colla per tessuti. - Gli studenti iniziano a realizzare i burattini, seguendo i piani di progettazione creati nella lezione precedente. <p><i>Lezione 6: Creazione di marionette (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guidare e supportare gli studenti nel lavoro di completamento. - Gli studenti si concentrano sulla finitura dei burattini. 	<p>- Mostrare tecniche e fornire assistenza pratica durante le sessioni pratiche.</p> <p>- Incoraggiare la creatività, il pensiero critico e le capacità di problem solving.</p>
3° sett.	Decorazione e presentazione	

3 lezioni	<p><i>Lezione 7: Decorare e realizzare marionette (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incoraggiare gli studenti a decorare i burattini utilizzando pennarelli, colori per tessuti e ornamenti opzionali. - Gli studenti possono esprimere la propria creatività aggiungendo colori, motivi e caratteristiche ai loro pupazzi. <p><i>Lezione 8: Pratica di spettacoli di burattini (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli studenti possono provare spettacoli di marionette con i loro compagni di classe. - Gli studenti lavorano in coppie o in piccoli gruppi per creare brevi spettacoli o scenette con burattini, concentrandosi sulla manipolazione dei burattini e sulla narrazione. <p><i>Lezione 9: Finalizzazione di nuovi prodotti (2 ore)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzare uno spettacolo di burattini in cui gli studenti mostrano i loro burattini ed eseguono le loro scenette per la classe. - Gli studenti riflettono sulla loro esperienza, discutendo su ciò che hanno imparato, sulle sfide che hanno affrontato e su come possono applicare le loro abilità in futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorare i progressi e fornire feedback costruttivi sui progetti degli studenti. - Promuovere un ambiente di apprendimento collaborativo e di supporto.
-----------	---	--

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

- Gli studenti verranno valutati in base alla tecnica di cucito, alla creatività nel progettare burattini, all'inserimento di materiali riciclati, alle capacità di risoluzione dei problemi e alla presentazione dei loro prodotti.
- Inoltre, verranno valutati la loro comprensione delle pratiche sostenibili e in particolare la loro capacità di spiegare i vantaggi del riciclo dei rifiuti tessili.

Nel complesso, questo programma di lezioni mira non solo a insegnare competenze pratiche nella trasformazione tessile, ma anche a instillare consapevolezza e responsabilità nei confronti del consumo sostenibile e della protezione ambientale tra gli studenti.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

- Gli studenti hanno creato con successo burattini da mano utilizzando vecchi materiali tessili, mettendo in mostra le loro abilità di cucito e creatività nel design.
- Gli studenti hanno dimostrato di comprendere le pratiche sostenibili riutilizzando i rifiuti tessili in creazioni funzionali e artistiche.
- Gli studenti superano le sfide lavorando con materiali riciclati, adattando i loro progetti e risolvendo i problemi in modo efficace.
- Gli studenti hanno presentato i burattini in classe, evidenziando il processo e l'ispirazione dietro ogni progetto e promuovendo la consapevolezza delle pratiche di upcycling.

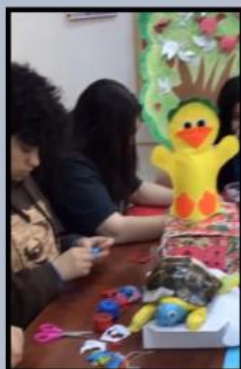
F. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
<i>Problemi di qualità:</i> la qualità del prodotto trasformato potrebbe non soddisfare le aspettative, causando insoddisfazione negli	Implementare misure di controllo della qualità durante tutto il processo di trasformazione per garantire che il prodotto finale soddisfi gli standard desiderati.

studenti	
<i>Sfide tecniche e materiali:</i> Gli studenti potrebbero avere difficoltà nel processo di trasformazione, come nelle tecniche di cucito o nella movimentazione dei materiali.	Fornire guida e supporto adeguati da parte di istruttori o mentori esperti per aiutare gli studenti a superare le sfide tecniche e acquisire nuove competenze in modo efficace.
<i>Preoccupazioni per la sicurezza:</i> la movimentazione di strumenti e macchinari può comportare rischi per la sicurezza, in particolare per gli studenti inesperti.	Dare priorità alla sicurezza fornendo una formazione adeguata sull'utilizzo delle attrezzature e applicando i protocolli di sicurezza in laboratorio. Fornire dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo necessità.

Activity photos





UNITA' DIDATTICA nr. 6.**A.TITOLO:** Creazione di costumi teatrali da prodotti tessili**CLASSI:** 10'-11'**AUTORI:** docenti di tessile e pedagogia**ETA' DEL GRUPPO:** 15-16**CLASSI:** 11'- 12'**DURATA DELL'ATTIVITA':** è previsto un progetto della durata di 4 settimane, 4 lezioni a settimana per un totale di 16 lezioni**Materie:** Teatro, pedagogia, design tessile, design, recycling, up-cycling**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:**

LO1: capire le basi del design tessile e la sua applicazione per la creazione di costumi teatrali.

LO2: sviluppare la capacità di creare costumi teatrali da prodotti tessili.

LO3: applicare abilità di problem-solving nella progettazione e nella creazione di costumi teatrali.

LO4: dimostrare di capire il ruolo del costume nella rappresentazione teatrale

B. RISORSE NECESSARIE

- materiali tessili (stoffe, filati, filo, etc)
- macchine da cucire o aghi
- forbici, colla e altri utensili
- metri a nastro e righelli
- software per la progettazione di costumi e materiali per disegnare
- lavagna e pennarelli
- decorazioni

MATERIALI USATI

- Vari materiali tessili (cotone, poliestere, seta etc.)
- colori da stoffa, pennarelli o tinture
- filato e filo per cucire
- cerniere, bottoni e altri unificatori
- materiali per interfaccia e stabilizzanti
- modelli di design di costumi teatrali

METODI (di insegnamento!)

- Introduzione e dimostrazione di design del tessile e tecniche di creazione di costumi teatrali (per es. film d'animazione e design del costume)
- Discussione
- Domande e risposte

- Lavoro di gruppo
- Pratica guidata e sperimentazione con materiali e tecniche del tessile
- Project working indipendente, in cui gli studenti progettano e creano i propri costumi.
- Feedback e autovalutazione tra pari

FORME DI ORGANIZZAZIONE: gruppi di 5 studenti

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 10-12

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
1' sett.	INTRODUZIONE E CONCETTI (160 min)	
4 lezioni	*Introduzione e spiegazione degli obiettivi (40 minuti) *Discutere e individuare relazioni tra lezione di recitazione e costumi (40 minuti) *Gli studenti scelgono i loro costumi (40 minuti) *Creazione di idee per costumi e accessori e disegno delle prime bozze in gruppi (pratica guidata di disegno tessile)	-fornire guida, supporto e risorse. - Mostrare tecniche e fornire assistenza durante le sessioni pratiche.
2' sett.	DESIGN DEL COSTUME (160 min)	
4 lezioni	*Rivedere il lavoro della settimana precedente e ricevere feedback (40 minuti) *Scelta del materiale didattico e tecniche di cucito di base per la realizzazione di costumi (60 minuti) *Creazione e sviluppo dei prototipi dei costumi fatti dagli studenti (60 minuti)	- Mostrare tecniche e fornire assistenza pratica durante le sessioni pratiche.
3' sett.	PROGETTAZIONE DI ACCESSORI (160 min)	
4 lezioni	*Rivedere il lavoro della settimana precedente e ricevere feedback (40 minuti) *Scelta dei materiali e applicazioni pratiche per la progettazione degli accessori (80 minuti) *Discussione sulla creazione di prototipi di accessori e sulla loro compatibilità con i personaggi (40 minuti)	- Monitorare i progressi e fornire feedback costruttivi sui progetti degli studenti
4' sett.	PRESENTAZIONE E VALUTAZIONE	
4 lezioni	*Gli studenti completano i costumi e gli accessori e apportano gli ultimi ritocchi (40 minuti) *Presentazione di costumi e accessori in gruppi e ricezione di feedback da altri studenti (80 minuti) *Valutazione della lezione e discussione dei risultati (40 minuti)	- Sottolineare l'importanza della sostenibilità e della coscienza ambientale nelle pratiche tessili.

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

- Partecipazione e impegno nelle attività in classe (20%)

- Qualità del design e della creazione dei costumi (40%)
- Riflessione scritta e autovalutazione (20%)
- Presentazione ed esposizione del prodotto finale (20%)

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

- Gli studenti avranno una conoscenza approfondita del design tessile e della sua applicazione nella realizzazione di costumi.
- Gli studenti potranno creare i propri costumi utilizzando materiali e tecniche tessili.
- Gli studenti dimostreranno di comprendere il ruolo dei costumi nella rappresentazione teatrale.

F. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
<ul style="list-style-type: none"> • Carenza del prodotto desiderato 	<ul style="list-style-type: none"> • Incoraggiare gli studenti a cercare altre risorse
<ul style="list-style-type: none"> • Potenziali rischi per la sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Educare gli studenti alla corretta manipolazione e alle precauzioni per lavorare in sicurezza
<ul style="list-style-type: none"> • Gli studenti potrebbero avere difficoltà con le tecniche di cucito e di produzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire ulteriore guida e supporto, offrire tutorial individuali.

G. BIBLIOGRAFIA

Internet



UNITA' DIDATTICA Nr. 7.**A. TITOLO: UNA STORIA DI TRASFORMAZIONE- Trasformare la maglieria**

AUTORI: insegnanti di letteratura e di tessili

FASCIA D'ETÀ: 15-18 anni.

CLASSE: 9', 10', 11', 12'

DURATA DELL'ATTIVITÀ: Sono previste 5 lezioni di 40 minuti per un totale di 200 minuti.

MATERIE: Letteratura, scrittura creativa, riciclo dei tessili, up-cycling

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Gli studenti svilupperanno capacità di narrazione creativa creando un personaggio ispirato a un vecchio capo di maglieria.

LO2: Gli studenti capiranno e discuteranno l'impatto ambientale dei rifiuti tessili.

LO3: Gli studenti acquisiranno competenze pratiche nel riciclaggio e nel design tessile.

LO4: Gli studenti promuoveranno la consapevolezza e l'apprezzamento del riciclo attraverso un progetto creativo.

B. RISORSE NECESSARIE

- Materiale per scrivere (carta, penne/matite)
- Vecchi capi di maglieria e altri materiali tessili (forniti dagli studenti o raccolti in precedenza)
- Accesso a un computer, tablet o smartphone per la ricerca (facoltativo)
- Materiali di presentazione (poster, diapositive PowerPoint, ecc.)

MATERIALI UTILIZZATI

- Vecchi capi di maglieria destinati alla trasformazione
- Materiale per scrivere (quaderni, penne)
- Materiali artistici (pennarelli, matite colorate, vernici)

METODI

- Discussione
- Lavoro di gruppo
- Presentazione

FORME DI ORGANIZZAZIONE: classe intera

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 12

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante	
1° sett.	UNA STORIA DI TRASFORMAZIONE- Trasformare la maglieria		
5 lezioni	<p>LEZIONE 1 - Introduzione alla Trasformazione e allo Storytelling</p> <p>Introduzione (15 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniziare la lezione discutendo il concetto di sostenibilità e l'impatto ambientale dei rifiuti tessili. - Mostrare esempi di progetti creativi o prodotti realizzati con maglieria riutilizzata o altri tessuti per ispirare gli studenti. <p>Sessione di brainstorming (25 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiedere agli studenti di fare un brainstorming individualmente o in piccoli gruppi chiedendo: *Che tipo di storia si può sviluppare attorno ai materiali tessili riutilizzati o ai vecchi vestiti? *In che modo i personaggi, le ambientazioni o gli elementi della trama riflettono uno stile di vita sostenibile? - Incoraggiarli a considerare diversi generi (ad es. fantascienza, fantasy, narrativa realistica) e il modo in cui ciascuno potrebbe incorporare il riutilizzo. <p>Compiti: porta un vecchio capo di maglieria alla lezione successiva!</p> <p>LEZIONE 2 - Creazione del personaggio e sviluppo della storia</p> <p>Scelta dei materiali (15 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornire agli studenti vecchi capi di maglieria e altri materiali tessili (dire loro in precedenza di portare i materiali). - Lasciare il tempo agli studenti di esaminare i materiali, annotando tessiture, colori e potenziali usi nelle loro storie. - Incoraggiateli a pensare in modo creativo a come questi materiali possono influenzare la loro narrazione. <p>Storyboard (15 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiedere agli studenti di creare un semplice 	<p>-fornire orientamento, supporto e risorse.</p> <p>- Mostrare le tecniche e fornire assistenza durante le sessioni pratiche.</p>	

	<p>storyboard che delinei la loro idea di storia:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Personaggi principali o Impostazione o Conflitto o problema relativo al riutilizzo di tessili/indumenti <p>Compiti a casa (10 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assegnare agli studenti il compito di scrivere una bozza del loro racconto basandosi sullo storyboard. Enfatizzare l'uso di materiali tessili riutilizzati o vecchi vestiti nella trama. <p>LEZIONE 3 - Comprendere il riciclo e l'upcycling dei tessili</p> <p>Sessione di scrittura (40 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornire brevi informazioni sull'impatto ambientale dei rifiuti tessili e sui vantaggi del riciclaggio. - Chiedere agli studenti di scrivere i loro racconti sulla base delle bozze fatte in precedenza. - Incoraggiarli a descrivere i materiali tessili riutilizzati o i vecchi vestiti e il loro significato per i personaggi o la trama. <p>Compiti: finalizzare i piani del progetto e raccogliere eventuali materiali aggiuntivi necessari.</p> <p>LEZIONE 4 Finalizzazione del progetto</p> <p>Bozza finale (20 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dare agli studenti il tempo di rivedere le loro storie sulla base del feedback dei compagni. - Incoraggiarli a perfezionare le loro narrazioni, garantendo che il riutilizzo di materiali tessili o vecchi vestiti migliori la narrazione. <p>Preparazione della presentazione (20 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiedere agli studenti di preparare una presentazione della loro storia da condividere con la classe: o Creare immagini (poster, diapositive PowerPoint, ecc.) che mettano in risalto gli aspetti chiave della loro storia e i materiali riutilizzati. o Esercitarsi a fare la presentazione per garantire chiarezza e coinvolgimento. <p>LEZIONE 5- Presentazione e riflessione</p> <p>Presentazione (25 minuti): Riflessione/Discussione</p>		
--	---	--	--

	<p>(15 minuti): (5 o 10 minuti per studente a seconda del numero di studenti in classe.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli studenti presentano i loro personaggi realizzati in maglieria riciclata e leggono le loro storie. - Si discute ciò che è stato appreso sulla trasformazione, il riciclaggio e il processo creativo. 		
--	---	--	--

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

- I progetti degli studenti saranno valutati in base alla creatività, all'originalità e all'incorporazione di tecniche di upcycling.
- I brani di scrittura creativa saranno valutati in base alla profondità di comprensione del tema della trasformazione e degli elementi letterari.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

- Gli studenti svilupperanno una comprensione più profonda dell'importanza dell'upcycling e del riciclaggio dei tessili nella riduzione dell'impatto ambientale.
- Gli studenti miglioreranno le loro capacità di scrittura creativa e le applicheranno allo sviluppo di una narrazione sulla trasformazione.
- Gli studenti acquisiranno competenze pratiche nel trasformare la vecchia maglieria in pezzi nuovi e funzionali.
- Gli studenti rifletteranno sulle proprie abitudini di consumo e valuteranno i vari modi per ridurre i rifiuti tessili nella quotidianità.

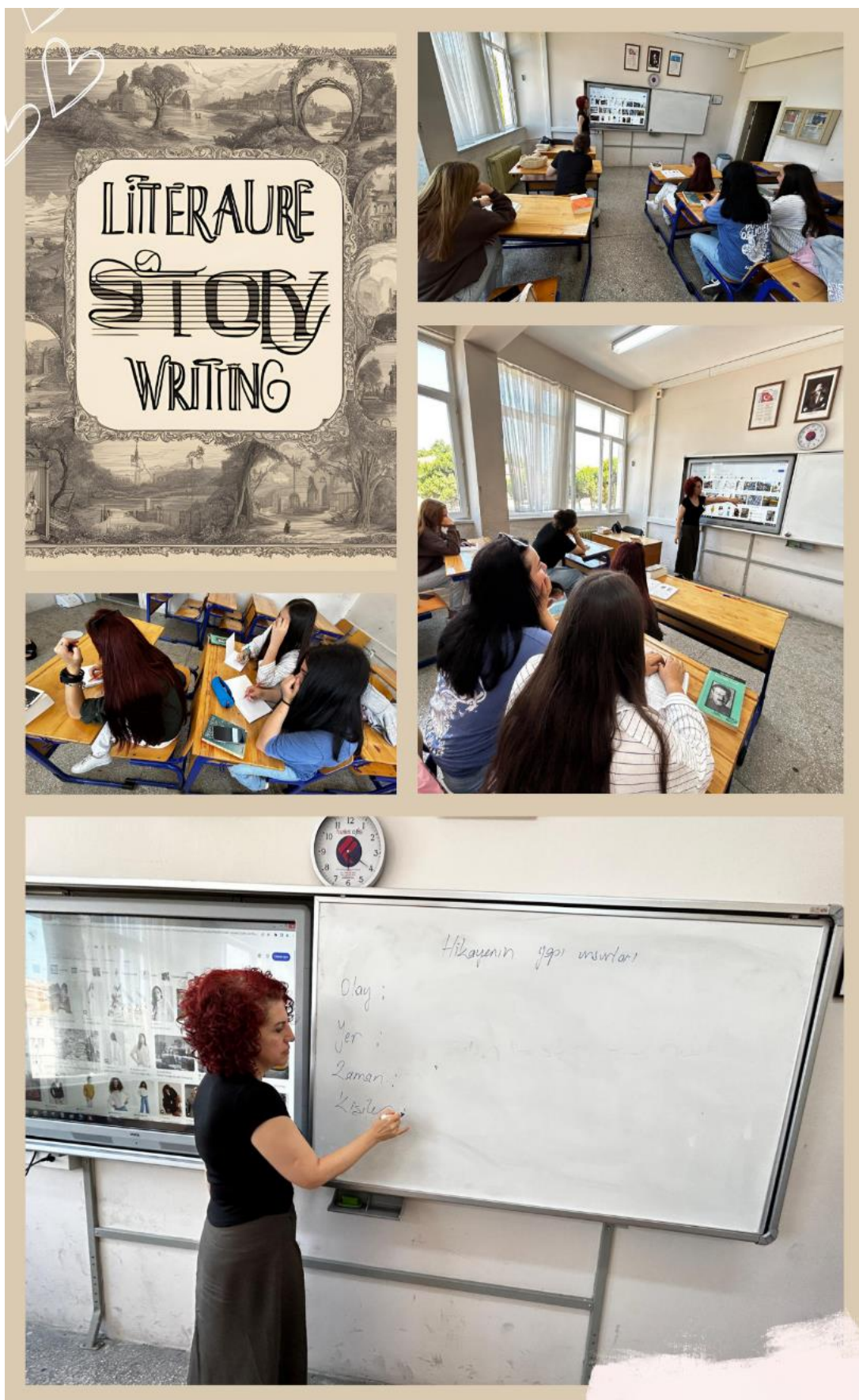
Gli studenti avranno una comprensione più profonda del concetto di trasformazione nella letteratura e nell'arte tessile; avranno sviluppato competenze pratiche nell'up cycling e nella scrittura creativa, nonché un maggiore apprezzamento per le pratiche di moda sostenibili.

F. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
Mancanza di interesse da parte degli studenti	<ul style="list-style-type: none"> • Incoraggiare la partecipazione attiva attraverso attività interattive
<ul style="list-style-type: none"> • Risorse insufficienti 	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificare in anticipo e garantire la disponibilità dei materiali necessari.
<ul style="list-style-type: none"> • Vincoli di tempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire il tempo in modo efficace durante le attività per completare tutti i contenuti pianificati.

G. BIBLIOGRAFIA

- Fonti Internet





UNITA' DIDATTICA Nr. 8.

A. TITOLO: FAST FASHION: Essere un consumatore consapevole e rispettoso dell'ambiente

AUTORI: Insegnanti di tessile e di inglese

FASCIA D'ETÀ: 15-16 anni.

CLASSE: 10'-11'

DURATA DELL'ATTIVITÀ: È prevista una settimana di studio con 4 lezioni. Ogni lezione dura 40 minuti. Totale 160 minuti.

MATERIE: Fast fashion, essere consumatori consapevoli, sostenibilità, riciclo tessile, upcycling

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Gli studenti saranno in grado di definire la fast fashion e spiegarne l'impatto sull'ambiente.

LO2: Gli studenti capiranno l'importanza di essere un consumatore consapevole e di fare scelte di moda sostenibili.

LO3: Gli studenti saranno in grado di identificare i modi in cui possono ridurre la propria impronta di carbonio attraverso le scelte di abbigliamento.

B. RISORSE NECESSARIE

- PPT ovvero un video su fast fashion e sostenibilità
- Lettura del testo
- Accesso a Internet per video e risorse online

MATERIALI USATI

- Proiettore o lavagna intelligente.
- Materiali di presentazione (diapositive su fast fashion, sostenibilità e consumo consapevole, esempi di marchi e pratiche di moda sostenibile; video sul riciclo e upcycling dei tessuti)
- Accesso a Internet per video e risorse online.
- Copie stampate del testo fornito sulla fast fashion e il suo impatto ambientale.

METODI (metodi didattici!)

- Narrazione
- Domanda e risposta
- Lavoro di gruppo

- Lavoro pratico
- Brainstorming

FORME DI ORGANIZZAZIONE: intera classe

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nr. studenti: 10

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
1 sett.	FAST FASHION: Essere un consumatore consapevole e rispettoso dell'ambiente	
1' lezione (40 min)	<p>Lezione 1: Introduzione - (15 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salutare gli studenti e introdurre il tema del fast fashion. - Mostrare una breve presentazione sulla moda veloce. - Chiedere agli studenti cosa sanno sulla fast fashion e sul suo impatto sull'ambiente. - Scrivere le loro risposte alla lavagna. - Introdurre il concetto di fast fashion e il suo impatto negativo sull'ambiente, come i rifiuti, l'inquinamento e lo sfruttamento dei lavoratori dell'industria tessile. - Spiegare che l'obiettivo della lezione è aiutare gli studenti a diventare consumatori più consapevoli e a fare scelte eco-compatibili. <p>Sviluppo del vocabolario (25 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuire l'elenco dei vocaboli e rivedere i termini chiave: (Fast fashion, Discarica, Chimica, Sostenibile, Società usa e getta) - Utilizzare frasi di esempio per illustrare ciascun termine. Fornire supporti visivi o immagini per supportare la comprensione. <p>Condurre una rapida attività di abbinamento del vocabolario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli studenti abbinano le parole alle loro definizioni su foglietti adesivi o cartoncini. - Discutete le partite in classe. 	-fornire guida, supporto e risorse
2' lezione	<p>Lezione 2: Sessione di lettura (25 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuire agli studenti il testo sul fast fashion. - Gli studenti leggono l'articolo in silenzio. - Incoraggiare gli studenti a evidenziare o sottolineare i punti chiave e le parole non familiari. Enfaticizzare le parole chiave e il nuovo vocabolario. - Condurre una sessione di lettura guidata. <p>Domande sulla comprensione della lettura (15 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porre loro domande di comprensione durante o dopo la lettura per garantire la comprensione. - Discutete le risposte in classe. - Incoraggiare gli studenti a fornire prove tratte dal testo a supporto delle loro risposte. 	

3' lezione	<p>Lezione 3: Conversazione/Discussione di gruppo</p> <p>Passi pratici per ridurre l'impronta di carbonio (40 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dividere gli studenti in piccoli gruppi. - Fornire domande di discussione: - In quali modi si può ridurre l'impatto ambientale del fast fashion? - Pensi che le persone dovrebbero cambiare le loro abitudini di acquisto? Perché o perché no? - Acquistare meno vestiti e fare acquisti più consapevoli - Scegliere opzioni di abbigliamento di seconda mano, vintage o sostenibili - Prendersi cura e riparare i vestiti per prolungarne la durata - Supportare pratiche sostenibili nel settore della moda - Come possono le aziende promuovere la moda sostenibile? - Ogni gruppo presenta le proprie idee alla classe. - Discussione sulle diverse idee presentate. - Incoraggiare gli studenti a porre domande e fornire feedback. 	-fornire guida, supporto e risorse
4' lezione	<p>▪ Lezione 4: Riflessione e Conclusione (40 minuti)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiedere agli studenti di guardare il video sull'impatto ambientale del fast fashion. - Impatto ambientale della moda veloce Effetti della fast fashion sull'ambiente La Voce del Pianeta - YouTube - Rispondi a un piccolo quiz sulla modalità interattiva o di gioco del video (la moda veloce distrugge il nostro pianeta). - Fast Fashion - Definizione - Cause e ...: video lezioni di inglese ESL (iscollective.com) - Discutere i vari modi in cui gli studenti possono fare la differenza nel ridurre l'impatto ambientale della fast fashion. - Scrivere slogan alla lavagna. - Concludere la lezione facendo riflettere gli studenti su ciò che hanno imparato e su come possono applicarlo alle proprie scelte e comportamenti in materia di abbigliamento. 	-fornire guida, supporto e risorse

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

- Gli studenti verranno valutati in base alla loro partecipazione alle discussioni in classe, alle attività di gruppo e alle presentazioni;
 - La valutazione includerà la comprensione dei concetti chiave, capacità di pensiero critico, creatività nel lavoro di progetto;
 - I risultati verranno valutati attraverso quiz, presentazioni e compiti di riflessione per valutare la comprensione e il coinvolgimento degli studenti nell'argomento.
- Questo programma di lezioni mira a educare gli studenti sull'importanza di essere consumatori consapevoli nel settore del fast fashion e consentire loro di fare scelte di moda sostenibili per ridurre il loro impatto ambientale.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

- Entro la fine dello studio di una settimana, gli studenti capiranno la fast fashion, il consumismo, la sostenibilità e il riciclaggio dei tessuti;
- Mostreranno inoltre capacità di pensiero critico nell'analizzare l'impatto ambientale dell'industria della moda e presenteranno soluzioni creative nei loro progetti;
- Attraverso la partecipazione attiva, gli studenti diventeranno più consapevoli del loro ruolo di consumatori e dell'importanza di fare scelte sostenibili nella moda.

Le lezioni e le attività possono essere adattate per essere utilizzate in altri livelli scolastici o materie in cui l'educazione alla sostenibilità è rilevante, promuovendo una più ampia cultura della sostenibilità all'interno delle scuole.

D. ANTICIPARE I RISCHI, POSSIBILI SOLUZIONI

Rishio	Soluzioni
Mancanza di interesse da parte degli studenti	Utilizzare contenuti multimediali accattivanti ed esempi di vita reale per accrescere l'interesse
Difficoltà di accesso ai materiali on line	Procurare materiali alternativi
Vincoli di tempo	Gestisci il tempo in modo efficace dando priorità alle attività essenziali e modificando i piani delle lezioni se necessario.

E. BIBLIOGRAFIA

Testi: [1 Fast fashion, Clothes, fashion, General reading comprehens... \(islcollective.com\)](https://www.islcollective.com/1-Fast-fashion-Clothes-fashion-General-reading-comprehension/)

Video Youtube: [Fast Fashion Environmental Impact | Fast Fashion Effects On Environment | The Planet Voice - YouTube](#)

Quiz: [Fast Fashion - Definition - Causes &...: English ESL video lessons \(islcollective.com\)](https://www.islcollective.com/Fast-Fashion-Definition-Causes-English-ESL-video-lessons/)



UNITA' DIDATTICA Nr. 9

A. TITOLO: Realizzare una giacca di jeans da donna

AUTORI: Jelena Krivčević, Olivera Anđelković, Haris Ademović

FASCIA D'ETÀ: 17-19

CLASSI: 3' e 4' anno di scuola per il design del tessile e della pelle

DURATA DELL'ATTIVITÀ: FEBBRAIO – APRILE

MATERIE: Up-cycling tessile, arte, storia

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Far sì che gli studenti familiarizzino con il processo di up-cycling,

LO2: Moodboard

LO3: Creare lo schizzo di un capo di abbigliamento

LO4: Determinare il processo di produzione tecnologica

LO5: Far sì che gli studenti siano consapevoli dell'effetto negativo di una grande quantità di rifiuti tessili, possibilità di ridurre questo effetto

LO6: Sviluppare la consapevolezza sulla necessità di proteggere l'ambiente umano

LO7: Sviluppare il pensiero logico e le abilità pratiche

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI UTILIZZATI

- Vecchi vestiti di jeans
- Nastri tessili per passanti
- Forbici, macchina per cucire, macchina per cucire taglia-cuci
- filo per cucire e ricamare
- telaio in legno per ricamo
- computer

METODI


- Conferenza
- Dimostrazione
- Conversazione
- Lavoro pratico



FORME DI ORGANIZZAZIONE: Frontale, individuale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. studenti: 5

Specchio dell'aula: Non in questo caso

Ore	Attività	Ruolo dell'insegnante
150 min	Ricerca scelta periodo storico, stile di abbigliamento. Presentazione un breve saggio sul periodo storico scelto	L'insegnante presenta l'argomento, indica le fonti e la letteratura necessaria. Distribuisce le attività passo dopo passo. Determina scadenze e compiti.
170 min	Presentazione dei compiti finiti sul tema del periodo storico scelto (dalla fine del 19' all'inizio del 20' secolo). Conversazione sul modo di vestire e le tendenze del periodo scelto e la presentazione di esso.	Gli insegnanti rispondono alle domande e osservazioni e correzioni.
180 min	Creazione di 3 moodboard in aula informatica. Scelta di un moodboard.	L'insegnante conduce la discussione, incoraggia gli studenti e li aiuta nella scelta.
180 min	Creazione di 10 schizzi utilizzando diverse tecniche di disegno.	L'insegnante dà feedback e dirige il lavoro.
180 min	Scelta e realizzazione di 3 modelli, descrizione del processo tecnologico di produzione per ogni modello.	L'insegnante fornisce raccomandazioni sui criteri di scelta. Suggerisce attraverso la conversazione come dovrebbe apparire il processo di produzione di ogni modello.
180 min	Scelta di vecchi abiti da utilizzare, creazione di una appendice moda che corrisponda ai bozzetti scelti. Scegliere gli strumenti necessari per il lavoro. 	L'insegnante dà consigli su quali siano i materiali utilizzare e quali no.
700 min	Produzione di vestiti, seguendo il processo tecnologico raccomandato e le regole per la sicurezza sul lavoro. - Creazione di loop - Slacciatura delle cuciture sulle maniche - Segnare il punto in cui attaccare i passanti sulle maniche	Il docente monitora il processo produttivo, dà consigli e feedback sulla realizzazione del modello.

	<ul style="list-style-type: none"> - Passanti di cucitura sul punto contrassegnato - Segnare i punti sulle parti anteriori della giacca - Taglio delle parti contrassegnate - Realizzazione a mano di dettagli ricamati - Fissaggio delle maniche 	
180 min	<p>Presentazione dei prodotti e dei processi tecnologici. Organizzazione di piccole sfilate di moda a scuola.</p> 	L'insegnante assegna a ciascun alunno un compito (chi indosserà gli abiti e chi farà una presentazione del procedimento tecnologico).
180 min	Realizzazione di presentazioni (PowerPoint, Prezi, ecc.)	L'insegnante aiuta a creare la presentazione e fornisce un feedback.
180 min	Valutazione delle sfilate e dei processi tecnologici.	L'insegnante si unisce alla discussione dopo aver terminato il lavoro.

D. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Attraverso la realizzazione di questi modelli si desidera prolungare la durata di conservazione di alcuni prodotti, dare loro uno scopo, inviare un messaggio su come la produzione massiccia possa danneggiare l'ambiente. Il gruppo target sono i giovani dai 15 ai 19 anni. Gli elementi IT sono utilizzati come innovazione per la creazione di moodboard e moderne macchine per il ricamo. Il

progetto mette in collegamento diverse discipline e argomenti. Gli studenti hanno compreso l'importanza di un ambiente sano e la necessità di preservarlo. Hanno capito che esistono svariati modi per trasformare i prodotti tessili e riutilizzarli.

E.ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
Mancato rispetto delle scadenze	Riorganizzazione dell'attività in accordo con gli studenti
Mancanza di risorse	Modelli di finitura in aziende private

F. BIBLIOGRAFIA

Fotografie
Internet
Museo civico
Manuale di storia
Riviste di moda





UNITA' DIDATTICA Nr.10**1. TITOLO: CREARE GONNE**

AUTORI: Jelena Krivčević, Olivera Anđelković, Haris Ademović

FASCIA D'ETÀ: 17-19

CLASSI: 3' e 4' della scuola di design del tessile e della pelle

DURATA DELL'ATTIVITÀ: GENNAIO - FEBBRAIO

MATERIE: Up-cycling tessile, arte, storia

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Far sì che gli studenti familiarizzino con il processo di up-cycling

LO2: Moodboard

LO3: Creare lo schizzo di un capo di abbigliamento

LO4: Determinare il processo di produzione tecnologica

LO5: Far sì che gli studenti siano consapevoli degli effetti negativi prodotti da una grande quantità di rifiuti tessili, possibilità di ridurre questi effetti

LO6: Sviluppare la consapevolezza sulla necessità di proteggere l'ambiente umano

LO7: Sviluppare il pensiero logico e le abilità pratiche

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- Vecchi vestiti di jeans (pantaloni)
- materiale in cotone bianco
- dettagli in pizzo
- Forbici, macchina da cucire, macchina da cucire tagliacuci
- spago per cucire
- computer


METODI



- Conferenza
- Dimostrazione
- Conversazione
- Lavoro pratico

FORME DI ORGANIZZAZIONE: Frontale, individuale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. studenti: 5

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
150 min	Ricerca scelta periodo storico, stile di abbigliamento. Presentare un breve saggio sul periodo storico scelto	L'insegnante presenta l'argomento, indica le fonti e la letteratura necessaria. Distribuisce le attività passo dopo passo. Determina scadenze e compiti.
170 min	Presentazione dei compiti finiti sul tema del periodo storico scelto (dalla fine del 19° all'inizio del 20° secolo). Conversazione sul modo di vestire e le tendenze del periodo scelto e la presentazione di esso.	Riscontro da parte degli insegnanti ed eventuali osservazioni e correzioni.
180 min	Creazione di 3 moodboard in aula informatica. Scelta di un moodboard.	L'insegnante conduce la discussione, incoraggia gli studenti e li aiuta nella scelta.
180 min	Creazione di 10 schizzi utilizzando diverse tecniche di schizzo.	L'insegnante dà un feedback e dirige il lavoro.
180 min	<p>Scelta e realizzazione di 3 modelli, descrizione del processo tecnologico di produzione per ogni modello.</p> 	<p>L'insegnante dà consigli sui criteri di scelta.</p> <p>Suggerisce attraverso la conversazione come dovrebbe apparire il processo di produzione di ogni modello.</p>

180 min	<p>Scelta di vecchi abiti da utilizzare, appendice di moda che corrisponda ai bozzetti scelti. Scelta degli strumenti necessari per il lavoro.</p> 	L'insegnante dà consigli su quali siano i materiali da utilizzare e quali no.
700 min	<p>Produzione di vestiti, seguendo il processo tecnologico raccomandato e le regole per la sicurezza sul lavoro. Segnare le linee per il taglio delle gambe dei pantaloni Ritagliare 2 finiture dal materiale di cotone bianco Attaccare i trim sulla macchina taglia-cuci Segnare il punto sui pantaloni per cucire le finiture Cucire i bordi. Piegare la gonna. Cucire i dettagli in pizzo</p> 	Il docente monitora il processo produttivo, dà consigli e feedback sulla realizzazione del modello.

180 min	Presentazione dei prodotti e dei processi tecnologici. Organizzazione di piccole sfilate di moda a scuola.	L'insegnante assegna un compito a ciascun alunno (chi indosserà gli abiti e chi farà una presentazione del processo tecnologico).
180 min	Realizzazione di presentazioni (PowerPoint, Prezi, ecc.)	L'insegnante aiuta a creare la presentazione e dà feedback.
180 min	Valutazione delle sfilate e dei processi tecnologici.	L'insegnante si unisce alla discussione a lavoro ultimato.

VALUTAZIONE DELL'ATTIVITA' E DEI RISULTATI CONSEGUITI DAGLI STUDENTI

DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Attraverso la realizzazione di questi modelli volevamo prolungare la durata di conservazione di alcuni prodotti, dare loro uno scopo, inviare un messaggio su come la produzione massiccia possa danneggiare l'ambiente. Il gruppo target sono i giovani dai 15 ai 19 anni. Gli elementi IT sono utilizzati come innovazione per la creazione di moodboard e moderne macchine per il ricamo. Il progetto collega diverse discipline e argomenti. Gli studenti hanno compreso l'importanza di un ambiente sano e la necessità di preservarlo. Hanno capito che ci sono diversi modi per trasformare i prodotti tessili e riutilizzarli.

ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
Mancato rispetto delle scadenze	Riorganizzazione dell'attività in accordo con gli studenti.
Mancanza di risorse	Modelli di finitura in aziende private.

1. BIBLIOGRAFIA

Fotografia

Internet

museo della città,

Manuale per la storia

riviste di moda



UNITA' DIDATTICA Nr. 11

A. TITOLO: Realizzare pantaloni da donna

AUTORI/AUTORI: Jelena Krivčević, Olivera Anđelković, Haris Ademović

FASCIA D'ETÀ: 17-19

CLASSI: 3' e 4' della scuola di design del tessile e della pelle

DURATA DELL'ATTIVITÀ: GENNAIO – FEBBRAIO

MATERIE: Up-cycling tessile, arte, storia

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Far sì che gli studenti familiarizzino con il processo di Up cycling,

LO2: Moodboard

LO3: Creare lo schizzo di un capo di abbigliamento

LO4: Determinare il processo di produzione tecnologica

LO5: Far sì che gli studenti siano consapevoli dell'effetto negativo di una grande quantità di rifiuti tessili e della possibilità di ridurre questo effetto

LO6: Sviluppare la consapevolezza sulla necessità di proteggere l'ambiente umano

LO7: Sviluppare il pensiero logico e le abilità pratiche

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- Vecchi vestiti di jeans
- Cotone per modello
- Forbici, macchina da cucire, macchina taglia-cuci
- filo per cucire
- computer

METODI (metodi didattici!)


- Conferenza
- Dimostrazione
- Conversazione
- Lavoro pratico




FORME DI ORGANIZZAZIONE: Frontale, individuale


Progetto di partenariat de cooperare nr. 2022-1-RO01-KA220-SCH-000087450


C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

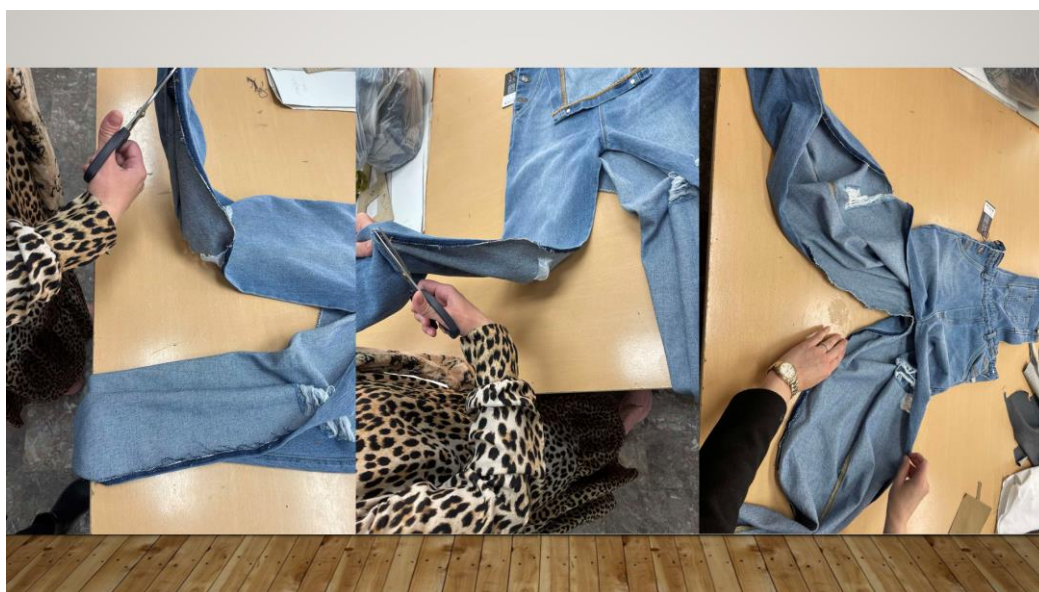
No. studenti :5

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
150 min	Ricerca e scelta periodo storico e dello stile di abbigliamento. Presentazione di un breve estratto sul periodo storico scelto	L'insegnante presenta l'argomento, indica le fonti, la letteratura necessaria. Distribuisce le attività, passo dopo passo. Determina scadenze e compiti.
170 min	Presentazione dei compiti finiti sul tema del periodo storico scelto (dalla fine del 19° all'inizio del 20° secolo). Conversazione sul modo di vestire e le tendenze del periodo scelto.	Gli insegnanti rispondono alle domande e fanno osservazioni e correzioni.
180 min	Creazione di 3 moodboard in aula informatica. Scegliere un moodboard.	L'insegnante conduce la discussione, incoraggia gli studenti e li aiuta nella scelta.
180 min	Creazione di 10 schizzi utilizzando diverse tecniche di schizzo.	L'insegnante dà feedback e dirige il lavoro.
180 min	Scelta di 3 modelli che vengono realizzati, descrizione del processo tecnologico di produzione per ogni modello. 	L'insegnante dà consigli sui criteri di scelta. Suggerisce attraverso la conversazione come deve essere condotto il processo di produzione di ogni modello.

		
180 min	<p>Scelta dei vecchi abiti da utilizzare, appendice di moda che corrisponde ai bozzetti scelti. Scelta degli strumenti necessari per il lavoro.</p>  	L'insegnante dà consigli su quali materiali siano adatti e quali no.

700 min	<p>Produzione di vestiti, seguendo il procedimento tecnologico raccomandato e le regole per la sicurezza durante il lavoro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Slacciare le cuciture dei pantaloni 2. Realizzare inserti con materiale modellato 3. Segnare il punto per il fissaggio degli inserti 4. Inserire le cuciture nei punti segnati 5. Fare le imbastiture sulle gambe dei pantaloni 6. Inserire dettagli in materiale modellato 	<p>Il docente monitora il processo produttivo, dà consigli e feedback sulla realizzazione del modello.</p>
180 min	<p>Presentazione dei prodotti e dei processi tecnologici. Organizzazione di piccole sfilate di moda a scuola.</p>	<p>L'insegnante assegna a ciascun alunno un compito (chi indosserà gli abiti e chi farà una presentazione del processo tecnologico).</p>

		
180 min	Realizzazione di presentazioni (PowerPoint, Prezi, ecc.)	L'insegnante aiuta a creare la presentazione e fornisce un feedback.
180 min	Valutazione delle sfilate e dei procedimenti tecnologici.	L'insegnante si unisce alla discussione a lavoro completato.





UNITA' DIDATTICA Nr. 12

TITOLO: Uso e riuso

AUTORI: Jorge Jesus e Mariana Rêgo

FASCIA D'ETÀ: 16 anni

CLASSE: 2° anno (livello secondario)

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 12 settimane

MATERIE: (riciclo tessile, up-cycling) "USA e ReUSA" → "Uso e Riuso" (Riciclo)

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Acquisire consapevolezza che le risorse naturali sono limitate.

LO2: : Familiarizzare con la nozione di impatto ambientale e le sue implicazioni.

LO3: Risvegliare la consapevolezza sociale del design.

LO4: Comprendere il problema della sostenibilità nello spazio urbano e negli artefatti quotidiani; comprendere l'importanza di nuovi percorsi per lo sviluppo umano e l'insediamento (in termini di rifiuti e riuso).

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI UTILIZZATI

- Oggetti utili giunti a fine vita
- Kit da cucito/Macchine da cucire
- Materiale da disegno (fogli, matita/penna, ecc.)
- Computer
- Altri materiali per la finitura degli oggetti

METODI (metodi didattici!)

- Ogni studente deve raccogliere oggetti utili giunti fine vita secondo gli esempi presentati (immagini);
- Questi saranno analizzati e studiati per l'eventuale produzione di nuovi oggetti di uso diverso (accessori moda);
- La metodologia dovrebbe essere applicata in un processo che combini l'esplorazione grafica a livello di schizzo e la realizzazione di mockup.

FORME DI ORGANIZZAZIONE (individuale, in gruppo/coppia e frontale)

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. studenti: 25

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
45 min	Oggetti raccolti e fotografarli	Mediatore

90 min	Moodboard	Mediatore della conoscenza Accompagnare e guidare gli studenti nel processo di apprendimento Facilitatore dell'autoregolamentazione
360 min	Schizzi iniziali/schizzi quotati	
180 min	Ricerca su oggetti correlati	
180 min	Esercizi digitali	
130 min	disegni tecnici a soggetto forma/funzione	
90 min	Memoria descrittiva e giustificazione	
120 min	Esercizi introduttivi (esperimenti)	
180 min	Esecuzione degli oggetti	
360 min	Relazioni con fotografie, materiali, strumenti e tecniche utilizzate	
180 min	Presentazione del lavoro	

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

F. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Cosa ci si aspetta:

1. Appropriazione e riflessione:

Diverse manifestazioni culturali e artistiche
Sostenibilità ambientale
Terminologie specifiche per ogni area

2. Attività sperimentale:

Uso degli strumenti di pensiero creativo
Esplorazione di materiali, tecniche e tecnologie
Pensiero critico

3. Interpretariato e comunicazione:

Uso di disegni audio/digitali
Produzione di dossier, report e portfolio
Presentazione e difesa del lavoro svolto

4. Relazionale e organizzativo:

Autonomia
Rispetto
Senso di inclusione
Lavoro collaborativo
Dedica

F. ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
Basso coinvolgimento	Trovare riferimenti nei contesti familiari e culturali dello studente
Difficoltà a dissociare gli oggetti dalla funzione originale	Mostrare esempi e riferimenti
Gestione del tempo	Responsabilizzare lo studente nella creazione del proprio orario come autoregolazione

G. BIBLIOGRAFIA

In allegato al piano delle lezioni sono riportati i seguenti documenti:

Proposta di lavoro "EN_U3_23_24"

Rotazione dei gruppi di lavoro "EN_rotacao-U3"

Griglia di valutazione/feedback "EN_Grelha de Avaliação 11C2 2023-24"

Proposta di lavoro "EN_U3_23_24"

Corso Progettazione del prodotto	PROBLEMATICA La natura finita delle risorse naturali e la limitata capacità del mondo di risolvere le trasformazioni imposte dall'uomo.
Disciplina Progetti e Tecnologie	TEMA Usa e riusa. Oggetti o materiali privi di valore commerciale nella nostra società. I limiti della sua funzionalità e del suo riutilizzo.
Anno Scolastico 2023.24 Classe 11' C2 Periodo 2' Trimestre Inizio/fine 03 Genn/16 Mar	TESTO 1 "Il venticinque per cento della popolazione mondiale, stimata in sei trilioni di persone, è responsabile dell'ottanta per cento dell'uso di prodotti chimici. Entro il 2050, venti miliardi di persone vivranno sul pianeta, il che rappresenta dieci volte di più della popolazione all'inizio del 20° secolo. Gli scienziati stimano che, fino ad oggi, le attività umane siano responsabili dell'aumento delle temperature atmosferiche tra 1,5 e 6 gradi. Il riscaldamento globale su una scala mai vista prima ha sciolto le calotte glaciali, con il conseguente innalzamento del livello del mare fino a 60 centimetri. Il mondo non è equo. Un consumatore tipico nelle regioni ricche del "nord" sviluppato consuma tra le dieci e le venti volte più risorse di un consumatore tipico nelle regioni in via di sviluppo del "sud".
Insegnanti Adelino Pereira Jorge Jesus	TESTO 2

<p>Mariana Rego Marta Cruz Mécia Soares</p> <p>Emails adelinopereira@easr.pt jorgejesus@easr.pt marianarego@easr.pt mcruz@easr.pt meciasoares@easr.pt</p>	<p>"La recente consapevolezza dell'entità degli impatti delle attività umane sugli ecosistemi porta i consumatori a cercare e richiedere prodotti più rispettosi dell'ambiente.</p> <p>Le progressive pressioni sociali e governative hanno indotto le aziende a ripensare i loro processi industriali e le loro metodologie di progettazione e produzione di nuovi prodotti.</p> <p>Le soluzioni sostenibili richiedono l'integrazione di vari tipi di conoscenze e il design può svolgere un ruolo facilitante e integrante (Wahl, 2006). Poiché la progettazione è una fase iniziale del ciclo di vita di un prodotto, è estremamente importante agire in questa fase critica, al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali e i costi che influiscono sulle fasi successive. Dobbiamo investire nella prevenzione.</p> <p>La ricerca di soluzioni sostenibili richiede l'incorporazione della variabile ambientale dall'ideazione alla fine del ciclo di vita del prodotto, che è intesa come progettazione ecologica del prodotto, ecodesign o Design for Environment (DfE). L'integrazione dell'ecodesign nel design del prodotto è una tendenza emergente, essenziale per le aziende che desiderano distinguersi attraverso la qualità dei loro prodotti e assumere una posizione competitiva sul mercato. Come incentivo all'innovazione, l'uso dell'ecodesign incoraggia l'ottimizzazione della progettazione dei prodotti, al fine di migliorarne le prestazioni ambientali. Tuttavia, per i progettisti le considerazioni ambientali rappresentano una nuova sfida. Tradizionalmente, questi hanno limitato il loro lavoro a considerazioni specifiche in una fase del ciclo di vita del prodotto, collegando le esigenze dei consumatori alle prestazioni richieste dai prodotti. Ma per un'applicazione di successo dell'ecodesign, le considerazioni dei progettisti devono estendersi a tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti. (Burall, 1996; Lewis et al., 2001)</p>
<p>OBIETTIVI</p>	<p>Acquisire la consapevolezza che le risorse naturali sono limitate; familiarizzare con la nozione di impatto ambientale e le sue implicazioni;</p> <p>Risvegliare la consapevolezza sociale del design;</p> <p>Comprendere il tema della sostenibilità nello spazio urbano e negli artefatti quotidiani;</p> <p>Comprendere l'importanza di nuovi percorsi per lo sviluppo e l'insediamento umano.</p>

	Ogni studente deve raccogliere oggetti di utilità a fine vita secondo gli esempi presentati (DP U3 cloud). Questi saranno analizzati e studiati al fine di consentire l'eventuale produzione di nuovi manufatti per incontrare nuovi utilizzi. Il clou sarà "accessori moda". La metodologia progettuale deve essere applicata, in un processo che combini l'esplorazione grafica a livello di schizzo e disegno tecnico, con la creazione di modelli di studio.
ESERCIZI 3 gennaio 10 e 12 gennaio 17 gennaio 10 febbraio 2 marzo 7 marzo 9 marzo da inserire nel fascicolo	Fotografare gli oggetti raccolti e rappresentarli attraverso degli schizzi; Creare un moodboard e suggerire la creazione di nuovi oggetti con nuove funzionalità "Collezione di accessori moda" (progettare un oggetto che copra tutte le aree tecnologiche o due che insieme coprano le tre tecnologie); Effettuare un'indagine su oggetti simili a quello che si intende realizzare (registrazioni fotografiche, caratteristiche formali e funzionali, materiali costitutivi); Avviare l'oggetto ai laboratori delle rispettive aree tecnologiche; Preparare schizzi in scala dell'oggetto o degli oggetti finali; Creare disegni tecnici digitali dell'oggetto o degli oggetti finali; Scrivere una descrizione e una giustificazione della soluzione o delle soluzioni che contenga elementi relativi all'ideazione, allo sviluppo e alla realizzazione dell'oggetto negli spazi del laboratorio; Preparare un foglio riassuntivo, in formato A4, per ciascuno degli oggetti. Ogni foglio deve contenere: il nome dell'oggetto, il disegno tecnico, uno schizzo e una fotografia degli oggetti originali; Realizzare relazioni tecniche con fotografie dei materiali e delle tecniche utilizzate in tutte le fasi del lavoro.
DOSSIER	Formato A4 "analogico" e "digitale" Raccogliere tutte le informazioni relative alle tre aree della disciplina (Progetto, Rappresentazione e Tecnologie). La consultazione bibliografica è obbligatoria.
PRESENTAZIONE 14 e 16 marzo	Questa presentazione orale/digitale deve riassumere tutto il lavoro svolto e deve durare un massimo di 10 minuti.
EXTRA	Durata del lavoro: 21 lezioni (le ultime 2 sono destinate alla presentazione e valutazione di U3).

VALUTAZIONE	<p>Diagnostica (inizio dell'unità), formativa (continua) e sommativa.</p> <p>Sarà svolta in conformità con i criteri di valutazione approvati per l'anno accademico in corso e con le considerazioni che seguono.</p>
<p>AREA DI PROGETTO E RAPPRESENTAZIONE DIGITALE</p> <p>Analisi e Registrazioni (Appropriazione e riflessione + Sperimentazione e creazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rilievo fotografico e oggetti raccolti (punti 0,5) • Moodboard (punti 0,5) • Schizzi iniziali e schizzi quotati (punti 1) • Ricerca su oggetti correlati (punti 0,5) • Esercizi digitali (punti 1) • Disegni tecnici digitali (punti 1,5) • Relazione oggetto-forma/funzione (punti 0,5) • Scheda riassuntiva (punti 0,5) • Memoria descrittiva e giustificazione (punti 1)
<p>AREA TECNOLOGICA</p> <p>(Appropriazione e riflessione + Sperimentazione e creazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Approcci introduttivi/esercizi (punti 2) • Esecuzione dell'oggetto (punti 3) • Report tecnologici con fotografie dei materiali, degli strumenti e delle tecniche utilizzate (punti 2)
PRESENTAZIONE ORALE/DIGITALE	Chiarezza e correttezza (punti 1)
DOSSIER	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione, layout e organizzazione (analogica e digitale) (punti 1 + 1)
ORGANIZZATIVO E RELAZIONALE (comportamento/attitudini)	<ul style="list-style-type: none"> • Iniziativa e autonomia, rispetto, puntualità, responsabilità e atteggiamento in aula, rispetto delle scadenze, ... (punti 3)

Rotazione dei gruppi di lavoro "EN_rotacao-U3"

GROUP	N°	STUDENT
A	1	Ana Ferreira
	2	Ana Pereira
	3	Ana Moreira
	4	Beatriz Ribeiro
	5	Carolina Guimarães
	6	Daniela Ribeiro
	7	Dinis Luças
B	8	Duarte Ferreira
	9	Fabiano Ferreira
	10	Iara Ferreira
	11	Inês Pinto
	12	Inês Nunes
	13	Inês Baptista
	14	Júlia Souza
C	15	Lara Costa
	17	Margarida Magalhães
	18	Maria Costa
	19	Maria Barbosa
	20	Maria Pacheco
	21	Maria Cardoso
	22	Mariangel Sanchez
D	23	Maria Cardoso
	24	Reina Kleipool
	25	Rostyslava Hutsul
	26	Rute Pinheiro
	27	Sofia Costa

JANUARY	Thursday 04	Monday 08	Thursday 11	Monday 15	Thursday 18	Monday 22	Thursday 25	Monday 29	
	ERASMUS+ U3 Presentation	Material analysis. Photographic record. Sketches + Moodboard	Development of sketches. Search for related objects.	Development of sketches.	A B B C C D D A	C D D A A B B C	A B B C C D D A	C D D A A B B C	
FEBRUARY	Thursday 01	Monday 05	Thursday 08	Monday 12	Thursday 15	Thursday 19	Thursday 22	Monday 26	Thursday 29
	A B B C C D D A	C D D A A B B C	A B B C C D D A	School Interruption Carnival	25 years of freedom	C D D A A B B C	A B B C C D D A	C D D A A B B C	A B B C C D D A
MARCH	Monday 04	Thursday 07	Monday 11	Thursday 14	Monday 18	Thursday 21	Monday 25	Thursday 27	
	A C B D C A D B	A C B D C A D B	Free Spin	U3 Presentation of work	U3 Presentation of work	U4 Presentation Self-assessment Proposal I 2P Classification	School Break	School Break	
SUBTITLE:				Project	Digital Represent.	Textiles	Woods/Metals		

SUBTITLE: Project Digital Represent Textiles Woods/Metals

Griglia di valutazione/feedback "EN_Grelha de Avaliação 11C2 2023-24"

		2nd PERIOD								
		AREAS - PT DISCIPLINE					CLASSIFICATION		SELF-EVALUATION	
N°	STUDENT	PROJECT	DIG. REP.	WOODS	METALS	TEXTILE	AVERAGE	FINAL WEIGHTING	U3	2nd P
1	Ana Filipa Gomes Ferreira	18,0	16,8	16,7	17,9	16,4	17,1	17	17	18
2	Ana Fulé Lopes da Silva Pereira	19,0	18,6	19,3	20,0	18,2	19,0	20	20	20
3	Ana Pinto Moreira	18,9	19,7	18,6	20,0	18,5	19,1	20	20	20
4	Beatriz Amorim Ribeiro	17,5	16,0	15,9	16,9	17,1	16,7	17	18	17
5	Carolina Liberal Afonso Borges Guimarães	17,7	16,9	17,6	18,5	15,9	17,3	17	17	17
6	Daniela Filipa Barbosa Ribeiro	13,3	11,2	10,8	12,6	14,0	12,4	12	13	13
7	Dinis Botelho Borges de Andrade Luças	12,6	15,4	14,0	14,0	11,3	13,5	13	miss ed	miss ed
8	Duarte da Silva Ferreira	17,4	14,3	12,9	16,5	15,5	15,3	16	17	17
9	Fabiano Gabriel Teixeira Ferreira	16,2	17,0	16,0	17,2	15,4	16,4	16	17	17
10	Iara Beatriz Ribeiro Ferreira	15,4	17,0	12,4	14,9	15,3	15	15	16	15
11	Inês Duarte Pinto	14,1	15,8	14,2	15,4	15,8	15,1	15,0	13	14
12	Inês Ferreira Nunes	17,4	17,5	16,5	17,4	16,7	17,1	17	17	17
13	Inês Pinto Bompastor Baptista	16,7	16,9	16,7	17,1	16,0	16,7	17	18	18
14	Júlia Ferreira de Souza	12,0	13,7	12,9	17,2	12,5	13,7	15	miss ed	miss ed

1 5	Lara Rita Santos Costa	18,1	15,8	17,1	17,4	17,2	17,1	17	17	17
1 6	Margarida Paulo de Magalhães	16,9	15,9	16,4	16,1	16,5	16,4	16	miss ed	miss ed
1 7	Maria Beatriz da Rocha Costa	15,9	15,3	16,5	16,0	15,9	15,9	16	15	15
1 8	Maria Costa Azevedo Valente Barbosa	15,3	13,2	15,9	14,4	16,0	15,0	16	miss ed	miss ed
1 9	Maria Francisca Bodas Iria Miranda Pacheco	11,8	13,6	16,2	15,3	12,6	13,9	15	miss ed	miss ed
2 0	Maria Luis Portal e Silva Cardoso	17,2	15,6	15,2	15,3	156,9	15,8	16	16	16
2	Mariangel Valentina Morales Sanchez	18,2	19,1	18,6	19,3	16,9	18,4	19	19	19
1 2	Maria Vitória Campos Cardoso	14,3	12,2	15,0	16,6	16,2	14,8	15	15	15
2 2	Reina Gabrielle Sophie Kleipool	17,2	16,5	17,6	19,0	15,6	17,2	18	18	17
2 3	Rostyslava Hutsul	15,9	16,7	17,1	17,8	15,7	16,7	17	miss ed	miss ed
2 4	Rute Isabel Oliveira Pinheiro	17,1	14,8	16,5	15,8	16,5	16,1	16	17	17
2 5	Sofia Cristina Alves da Costa	13,9	12,4	14,9	15,7	14,8	14,3	14	15	14

UNITA' DIDATTICA nr. 13.

A. TITOLO: Design sostenibile

AUTORI: Jorge Jesus e Mariana Rêgo

FASCIA D'ETÀ : tra i 16 e i 18 anni

VOTO: 2' – 3' anno (livello secondario)

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 1 settimana

MATERIE: "Design sostenibile" → "materiali tessili sostenibili e biodegradabili"

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Visualizzare e comunicare i concetti chiave dei tessuti sostenibili e biodegradabili attraverso un moodboard;

LO2: Esplorare alternative sostenibili e biodegradabili nell'industria tessile;

LO3: Applicare i principi del design sostenibile nello sviluppo di tessuti ecologici;

LO4: Comprendere l'impatto ambientale dei materiali tessili convenzionali.

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI UTILIZZATI

- Paglia
- Sughero
- Stampa di prodotti ecologici
- Kit da cucito/Macchine da cucire
- Materiale da disegno (fogli, matita/penna, ecc.)
- Elaboratori
- Altri materiali per la finitura degli oggetti

METODI

Ogni studente, sulla base del testo, creerà un versoio (una sorta di murales che può essere composto da immagini ed elementi visivi che rappresentano l'essenza di un progetto) e sceglierà un tema/concetto per il proprio lavoro.

Sulla base dei moodboard gli studenti svilupperanno due accessori moda, utilizzando materiali biodegradabili (sughero/paglia); in ogni capo dovranno essere utilizzate tecniche di stampa eco-compatibili.

La metodologia va applicata ad un procedimento che combini l'esplorazione grafica a livello di schizzo e la realizzazione di mockup.

FORME DI ORGANIZZAZIONE in gruppi

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

No. Studenti : 45 studenti

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
180 min	Crea un moodboard	Mediatore Mediatore della conoscenza Accompagnare e guidare gli studenti nel processo di apprendimento
180 min	Sviluppare un tema/concetto	
240 min	Analizzare i materiali tessili biodegradabili	
480 min	Sviluppare il processo di stampa	
240 min	Applicare la stampa al materiale/supporto	
300 min	Sviluppare accessori moda	

120 min	Finiture	Facilitatore dell'autoregolamentazione
180 min	Presentazione dell'opera	

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Lavoro sperimentale: Sviluppo e test di materiali tessili biodegradabili ed ecologici, compresa la valutazione delle loro proprietà fisiche, durata e impatto ambientale; Sperimentazione di tecniche di stampa eco-friendly su tessuti sostenibili, valutando la qualità, l'aderenza e il degrado delle stampe nel tempo.

Interpretariato e Comunicazione: Presentazione chiara dei risultati della ricerca, comprese le prestazioni dei tessuti biodegradabili e i metodi di stampa ecologici, attraverso rapporti scritti, immagini e presentazioni.

Comunicazione efficace dei benefici ambientali e delle sfide associate all'uso di materiali sostenibili, garantendo che le principali parti interessate comprendano l'importanza dei risultati.

Relazionale e Organizzativo: Collaborazione con team interdisciplinari, tra cui designer, scienziati dei materiali ed esperti di sostenibilità, per garantire che il progetto soddisfi gli obiettivi tecnici e ambientali.

Coordinamento delle risorse e delle tempistiche per garantire che i processi sperimentali, come i test sui materiali e la stampa ecologica, siano in linea con gli obiettivi del progetto.

Sviluppo innovativo: Creazione di nuovi accessori moda sostenibili e prototipi utilizzando tessuti biodegradabili, incorporando principi e tecniche di design eco-compatibili.

Implementazione di tecniche di finissaggio che mantengono la biodegradabilità dei tessuti garantendo al contempo qualità estetica e funzionale.

F. ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
Gestione e coordinamento	Implementare una chiara tempistica del progetto con tappe e scadenze per tenere gli studenti in carreggiata; incoraggiare il lavoro di squadra e assegnare ruoli per garantire che il lavoro scorra fluidamente
Studenti	Coordinare, distribuendo il carico di lavoro in modo uniforme tra i membri del gruppo
Difficoltà nel comunicare i concetti di sostenibilità	Servirsi di strategie di comunicazione efficaci, offrendo feedback su bozze di presentazioni e rapporti. L'incorporazione di revisioni tra pari può anche aiutare gli studenti a perfezionare la loro capacità di trasmettere idee complesse in modo più chiaro

G. BIBLIOGRAFIA

In allegato al piano delle lezioni sono riportati i seguenti documenti:

Proposta di lavoro "erasmus+_22_23_swot_opo"

<p>Proposta di lavoro Design sostenibile</p> <p>Dattero 6 giu a 9 giu 2023</p> <p>Insegnanti Cláudia Ribeiro Jorge Jesus Mariana Rego</p> <p>E-mail claudiaribeiro@easr.pt jorgejesus@easr.pt marianarego@easr.pt</p>	<p>"La sostenibilità è la capacità della nostra società umana di perpetuarsi all'interno dei cicli della natura", The Natural Step.</p> <p>E se possiamo dire che la sostenibilità è di tendenza, è proficuo chiedersi se l'industria della moda possa essere sostenibile...</p> <p>Il concetto di sostenibilità riecheggia in tutto il mondo... L'attuale sistema moda è lineare, ovvero si passa dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, all'uso e infine allo smaltimento. In tutta la filiera c'è un enorme utilizzo di risorse, inquinamento, degrado dell'ecosistema, oltre ad un grande impatto sociale.</p> <p>Poiché sempre più aziende cercano modi per ridurre l'impatto ambientale, sono necessari materiali biodegradabili. Questi materiali stanno diventando sempre più popolari man mano che le aziende si sforzano di diventare più rispettose dell'ambiente [1].</p> <p>I tessuti biodegradabili sono in genere realizzati con materiali di origine vegetale come bambù, canapa o mais. Questi materiali non solo sono rinnovabili e relativamente economici, ma si decompongono senza rilasciare sostanze chimiche tossiche o altri inquinanti nel terreno.</p> <p>Il riciclo, il riutilizzo, il biologico e l'usato sono sempre opzioni, a patto che il consumatore sia informato e consapevole [2].</p> <p>Il percorso verso una moda più consapevole è possibile, ma è un processo lento e lungo che richiede un grande cambiamento nel modo in cui l'abbigliamento viene visto, prodotto, consumato e scartato [1].</p> <p>[1] https://ts2.space/pt/as-vantagens-dos-materiais-biodegradaveis-e-ecologicos-para-a-producao-textil/</p> <p>[2] https://comunidadeculturaearte.com/quao-sustentavel-e-a-moda-sustentavel/</p>
<p>Esercizio del progetto Moodboard</p>	<p>Sulla base del testo, crea un moodboard (una sorta di murales che può essere composto da immagini ed elementi visivi che rappresentano l'essenza di un progetto).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scegli il tuo tema/concetto; 2. Utilizza <i>canva</i> (http://canva.com o altri software simili che ti senti a tuo agio); 3. Formato A3 (verticale o orizzontale); 4. Converti in PDF per stampare.
<p>Esercizio tessile Materiali biodegradabili</p>	<p>Partendo dalle moodboard, sviluppa due accessori moda in base a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiali biodegradabili (sughero/paglia); 2. Tecniche di stampaggio; 3. Sviluppare: 1 pochette + 1 accessorio tessile; 4. Utilizzare i modelli disponibili; 5. Adattare i colori e i bordi.

UNITA' DIDATTICA Nr. 14

A. TITOLO: ECO PRINT

AUTORE: Cristina Manhente

FASCIA ETÀ: 17/18 anni

CLASSE: 3° anno (Terzo livello)

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 8 settimane

MATERIE: (piante tessili) Arte ecologica

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Acquisire consapevolezza che le risorse naturali sono limitate.

LO2: Acquisire consapevolezza dell'impatto ambientale e delle sue implicazioni.

LO3: Aumentare la consapevolezza dei pericoli che si annidano sul pianeta e promuoverne la conservazione.

LO4: Rafforzare la comunicazione e la partecipazione dei cittadini nella difesa della natura.

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI UTILIZZATI

- Piante
- Fiori
- Tessuti naturali
- Sale
- Aceto
- Altri materiali per rifinire gli oggetti

METODI:

- Eseguire una pre-mordente sul tessuto naturale selezionato
- Eseguire vari esercizi con gli elementi naturali usando i mordenti naturali (sale/aceto)

FORME DI ORGANIZZAZIONE (individuale)

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. Studenti: 23

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
sempre	Raccogliere oggetti e fotografarli	Mediatore Mediatore della conoscenza Accompagna e guida gli studenti nel processo di apprendimento Facilitatore dell'autoregolamentazione
90 min	Moodboard	
360 min	Schizzi iniziali/schizzi quotati	
180 min	Ricerca su oggetti correlati	
90 min	Memoria descrittiva e giustificazione	
120 min	Esercizi introduttivi (esperimenti)	
180 min	Esecuzione degli oggetti	
360 min	Relazioni con fotografie, materiali, strumenti e tecniche utilizzate	
180 min	Presentazione del lavoro	

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Cosa ci si aspetta:

- Ricerca di tintorie organiche
- Raccolta di informazioni sulle piante di tintura
- Raccolta di ricette su ogni pianta (di che colore ottiene, posizione, stagione di crescita)
- Sostenibilità ambientale
- Terminologie specifiche per ogni area

Attività sperimentale:

- Usare strumenti di pensiero creativo
- Esplorare materiali, tecniche e tecnologie
- Pensare in modo critico

Interpretariato e comunicazione:

- Produrre dossier, report e portfolio
- Presentare e difendere il lavoro sviluppato

Relazionale e organizzazione:

- Autonomia
- Rispetto
- Dedizione

F. ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Misure/Soluzioni di rischio

Basso coinvolgimento

Trovare riferimenti nei contesti familiari e culturali dello studente

UNITA' DIDATTICA Nr. 15**A. TITOLO: Migliorare la sostenibilità attraverso la progettazione dei prodotti tessili****AUTORI:** Rita CARVALHAS, Graça GUEDES, Jorge GESÙ, Marta CRUZ**FASCIA D'ETÀ:** 16 – 18 anni.**CLASSE:** Scuola superiore – 12' classe**DURATA DELL'ATTIVITÀ:** 120 ore**MATERIE:** Formazione in Contesto di Lavoro (TWC), Sostenibilità Design del Prodotto Tessile e Sostenibilità Tecnologie Tessili**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:**

LO1: Sensibilizzare gli studenti riguardo gli obiettivi della Comunità Europea per lo sviluppo sostenibile della società.

LO2: Far comprendere agli studenti la sostenibilità tessile come un problema globale e creare soluzioni che possano essere applicate nel contesto di vita personale degli studenti.

LO3: Comprendere l'importanza della stampa nella definizione dei diversi usi dei tessuti e della loro appropriazione da parte degli utenti.

LO4: Comprendere le implicazioni dei concetti di lusso, brand e moda nei diversi mercati (nazionali e internazionali). Conoscere il mercato tessile della stampa di lusso prodotto dal settore in cui opera l'azienda partner.

LO5: Comprendere il concetto di collezione nel Textile Design.

LO6: Comprendere l'importanza delle scelte da fare in termini di materiali e tecnologie nell'ambito della

produzione industriale sostenibile.

LO7: Padroneggiare le tecniche di sviluppo, rappresentazione e comunicazione di idee che combinano media analogici e digitali. Saper comunicare, in modo sintetico ed efficace, i concetti e le implicazioni del progetto.

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- Cornici da stampa.
- Inchiostri da stampa e altri prodotti chimici specifici.
- Tavolo di stampa e carosello.
- Tessuti di diversi materiali, e tessuti di canapa offerti da varie aziende contattate a tale scopo.

METODI (metodi didattici!)

- Metodo di insegnamento attivo.
- Tirocinio presso l'azienda di francobolli Adalberto

FORME DI ORGANIZZAZIONE

L'Adalberto Stamp Company ha sfidato ogni studente a creare una collezione tessile di design di tessuti stampati basata sui processi di creatività e innovazione del packaging tessile nel trasporto e nello stoccaggio dei prodotti alimentari.

L'industria tessile dovrebbe essere vista nel contesto dell'economia circolare. Le stampe devono suscitare l'interesse del consumatore su grandi superfici – negozi all'ingrosso – e piccoli mercati o

fiere. L'appello al riuso e alla ricerca di nuovi usi, all'up-cycling e, come ultima risorsa, al riciclaggio, deve essere chiaro.

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. Studenti: 8

L'obiettivo è quello di creare tessuti stampati che incorporino l'eco-packaging tessile di lusso per 3 diversi prodotti alimentari: riso, pasta secca e legumi, che possono essere utilizzati da aziende di imballaggio e confezionamento, negozi all'ingrosso, altri rivenditori e dal consumatore finale.

La collezione deve partire da un design basato su processi di creatività e innovazione dei prodotti dell'industria tessile nell'ambito dell'economia circolare e dell'eco-design. Le stampe devono suscitare interesse nel consumatore che va nei grandi supermercati, nei negozi all'ingrosso e nei piccoli mercati/fiere. L'appello al riuso (stesso uso e/o nuovi usi), all'up-cycling e infine al riciclo, deve essere evidente, senza trascurare il prodotto al suo interno (riso, pasta secca e legumi). È essenziale che tutta la produzione sia focalizzata sulla riduzione dell'impatto ambientale, tenendo conto dei temi della sostenibilità, come ad esempio: ridurre l'uso di acqua, evitare l'uso di sostanze chimiche dannose per l'ambiente e ridurre l'uso di fonti energetiche non rinnovabili.

Tema: Stampa applicata all'eco-packaging per alimenti secchi (riso, pasta estrusa e legumi).

L'uso di imballaggi tessili nel trasporto e nello stoccaggio di prodotti alimentari è importante per eliminare la plastica nell'industria alimentare. I materiali tessili facilitano il riutilizzo degli imballaggi, così come il loro riciclaggio, quando sono realizzati come materiale: tessuti/maglieria preferibilmente se utilizzati da soli (100% canapa), in soluzioni adatte alla loro funzione e fabbricazione, consigliate per l'uso in società sostenibili. Sulla base di un progetto di ricerca artistica e tecnologica completo, lo studente/tirocinante creerà una collezione di stampe composta da (almeno) 12 modelli originali. Questi oggetti soddisferanno gli obiettivi di riduzione dell'impronta ambientale in tutte le fasi della metodologia di progettazione ecocompatibile: ideazione, progettazione, produzione, trasporto, stoccaggio, commercio, uso e smaltimento (fine vita). Particolare attenzione sarà rivolta al fine vita, dove le stampe realizzate sono destinate ad aprire spazio a nuovi utilizzi. Il processo di sviluppo deve considerare le questioni tecniche di proporzione, gli elementi, i motivi, le questioni relative alle tecniche di produzione di oggetti tridimensionali e l'importanza delle tecnologie coinvolte nella produzione, le caratteristiche visive e funzionali e quelle legate alle preoccupazioni ecologiche e alla sostenibilità ambientale. L'eco-packaging confezionerà 500 g, 1 kg, 3 kg e 5 kg di riso, pasta e legumi.

Gli studenti hanno imparato ad la metodologia di base del design. Durante la lezione hanno ricevuto istruzioni per ricercare e presentare i risultati in un sondaggio. Ad es., alla fine di mercoledì 25 gennaio 2023, si trovavano nell'Aula Google della classe/disciplina per caricare il lavoro svolto. Rapporto di indagine di ricerca e Moodboard per Tecnologia tessile - Stampa con i seguenti articoli:

- 1) Cosa intendi per economia circolare dal punto di vista della stampa tessile?
- 2) Sviluppare il concetto di stampa sostenibile
- 3) Mostrare la tua conoscenza nelle varie tecniche e processi di stampa
- 4) Moodboard TWC.

Nella tabella 1. E' possibile vedere come ogni studente ha risposto alla richiesta.

	Student A	Student B	Student C	Student D	Student E	Student F	Student G	Student H
Cosa riesci a far capire sull'economia circolare (CE) dalla prospettiva di stampa di un tessuto?	Il concetto di economia circolare nel contesto della stampa tessile si concentra sulla creazione di un sistema sostenibile in cui le risorse vengono riutilizzate, riciclate e rigenerate, riducendo al minimo gli sprechi e l'impatto ambientale.	Uno dei principi chiave dell'economia circolare nel design della stampa tessile è l'attenzione alla longevità. Materiali durevoli, come tessuti di alta qualità e di lunga durata in grado di resistere a molteplici usi e lavaggi, evitano la frenesia del fast fashion. Garantire che questi materiali vengano riutilizzati o riciclati chiude il cerchio.	Il modo migliore per garantire che il l'economia non distrugga la Natura è utilizzare materiali provenienti da processi di riciclaggio e up-cycling. Ciò comporta l'utilizzo di tessuti realizzati con materiali riciclati, come bottiglie in PET, produzione in eccesso o vecchi vestiti. L'up-cycling trasforma materiali di scarto o vecchi tessuti in nuovi, di alta qualità e in prodotti con valore aggiunto.	Così come sono state create strategie per consegnare prodotti al cliente finale rapidamente e in modo efficiente, come Amazon dalla A alla Z, oggi è Indispensabile creare il percorso opposto al fine di creare il loop. Avvio di programmi che incoraggiano i consumatori a restituire vecchi tessuti o capi di abbigliamento che non utilizzano più per il riciclaggio o il riutilizzo	Il design gioca un ruolo molto importante nel successo della sostenibilità e dell'economia circolare, attraverso la creazione di disegni senza tempo: Creazione di stampe che rimangono eleganti nel tempo, riducendo la necessità di frequenti sostituzioni. Questo è possibile con un più uso moderato di colore, da cui la tendenza verso toni neutri.		Non è sufficiente Insegna agli studenti Informazioni sul concetti del economia circolare; È necessario educare i genitori e gli anziani (tutti consumatori). Sensibilizzare l'opinione pubblica l'importanza di sostenibile pratiche e come i consumatori possono contribuire, con azioni facili, a un Bene comune: un pianeta più sano.	

Sviluppare il concetto di stampa sostenibile Il concetto di stampa sostenibile è stato spiegato proprio in modo facile da capire. Ogni studente si è concentrato su una domanda specifica	Ecologico Materiali - Tessuti: uno dei temi della stampa sostenibile la selezione dei materiali su cui stampare. Fibre alternative, o versioni "biologiche" delle fibre più utilizzate sono scelte fondamentali per ridurre l'impatto ambientale. Materiali come il bambù o la canapa possono essere utilizzati al posto del cotone. Il bambù, per es. cresce molto velocemente e richiede poca terra; rimane così terreno per la produzione di cibo o per la silvicoltura (senza cibo e aria non c'è vita sulla terra).	Ecologico Materiali - Inchiostri: Cerco Stampa sostenibile inchiostri è come ottenere biotecnologia. Qualsiasi materiale è meno dannoso per il ambiente rispetto a quello tradizionale a base di petrolio Inchiostri. Alghe, funghi e soia sono la base di molti inchiostri, e sono ora in fase di test e migliorato, che mi fa credere in un futuro sostenibile, cioè, uno che è ancora di più ambientalmente amichevole. Dovrebbe essere obbligatorio l'uso di inchiostri privi di inchiostri da sostanze nocive prodotti chimici.	Energia conservazione: Stampa digitale può essere il più efficiente dal punto di vista energetico stampa apparecchiature in uso. Oltre a Risparmio di molti libbre di inchiostro per colori diversi, sono progettati per utilizzare meno energia. Scegliere l'efficienza energetica modelli può essere significativamente ridurre l'energia consumo.		Al fine di garantire che la sostenibilità Pratiche di stampa stanno avendo un effetto, le imprese necessità di misurare e ridurre le emissioni di carbonio Emissioni ogni volta possibile.		Sostenibile Stampa: Tecniche e Processi Stampaggio Evoluzione L'emergere del Stampa, e La stampa nei Giorni nostri.	La sostenibilità Coinvolge anche le relazioni tra le persone, il rispetto e il diritto economico a ricevere compenso per il loro lavoro. Ciò è indispensabile per contribuire a una giustizia sociale e per incoraggiare azioni sostenibili tra Cittadini.
Mostra il tuo conoscenza identificarsi con denominando il Varie stampe tecniche e elabora il tuo conoscenza identificarsi con	Stampa tessile Trasferimento Francobollo Stampino Rotolo continuo, Silkscreen- Lionesa, e Digitale.	Stampa tessile: Trasferimento Francobollo Stampino Rotolo continuo, Silkscreen- Lionesa, e Digitale.	Stampaggio tessile: Francobollo Digitale Rullo continuo; Trasferimento. e Silkscreen.	Stampino Francobollo Digitale Rullo continuo; e serigrafia.	Stampa tessile - Cos'è? Tessile digitale printing- Che cos'è esso?	Tessile stampa tecniche: Francobollo stampa stampino stampa, e Trasferimento	Quali sono le tecniche di stampa? Pittura a mano su Tessuti Stampino Francobolli serigrafia, e Trasferimento.	

denominando il Varie stampe tecniche e Processi								
TWC mood board	Allegato 1	Allegato 2	Allegato 3	Allegato 4	Allegato 5	Allegato 6	Allegato 7	Allegato 8

Tabella 1. Argomenti richiesti nel compito in classe, presi da quelli presentati e a cui gli studenti hanno risposto. Fonte: Elaborazione propria.

Tabella 1. rende chiare le competenze che gli studenti hanno acquisito. Durante il TWC, gli studenti hanno rivelato di essere diventati più consapevoli delle loro azioni riguardo alle necessità del pianeta.

Tabella 2. Pianificazione

Ore	Attività	Ruolo dell'insegnante
1' fase:	<ul style="list-style-type: none"> Definizione del problema. Studio dell'azienda e del suo mercato. Ricerche/riferimenti formali, tecnologici e ideologici e artistici. 	Oltre alle istruzioni iniziali che si trovano nel piano di formazione sul posto di lavoro fornito agli studenti, Gli insegnanti hanno fornito una serie di informazioni per aiutare gli studenti in ulteriori ricerche. Hanno fornito i nomi di nuovi fibre, possibilità di nuovi coloranti e tessuti innovativi.
2' fase:	<ul style="list-style-type: none"> Esplorazione delle idee. Sviluppo grafico e formalizzazione. Modelli di studio. 	Gli insegnanti analizzeranno le idee e chiederanno informazioni tecniche Domande sulla produzione e sulla funzionalità. Queste domande, poste individualmente e direttamente agli studenti, mirano a chiarire le idee presentate.
3' fase:	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppo del progetto. Rappresentazione tecnica analogica/digitale 2D e 3D. Test di materiali, tecnologie e finiture. 	L'insegnante di Rappresentazione Digitale insegna agli studenti a utilizzare la rappresentazione tecnica digitale 2D e 3D. Gli insegnanti tessili conducono laboratori in cui gli studenti imparano a testare materiali, tecnologie e finiture.
4' fase	<ul style="list-style-type: none"> Creazione di un modello di presentazione negli uffici. Disegno espressivo analogico/digitale. Relazione descrittiva ed esplicativa. 	Gli insegnanti guidano la creazione di un modello di presentazione in laboratorio: stampa dei campioni. Gli insegnanti rivedono i testi prodotti dagli studenti durante tutta la formazione avvenuta in un contesto lavorativo.
5' fase:	<ul style="list-style-type: none"> Sistematizzazione della ricerca e della relazione. Presentazione all'azienda e alla classe. 	

Tabella 2. – Pianificazione in cinque fasi.

Fonte: elaborazione SWOT e compilazione di informazioni proprie.

Questo piano viene consegnato agli studenti sul Posto di Formazione. La divisione in parti favorisce l'orientamento e la concentrazione degli studenti, evitando così dispersioni o la possibilità di blocco.

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

Sono previsti due momenti di valutazione: uno a metà del processo e l'altro alla fine del progetto. Il primo momento consisterà in una riflessione sul lavoro svolto e verranno apportati eventuali aggiustamenti progettuali e/o tecnologici. Il secondo momento sarà la valutazione sommativa, che porterà a un voto finale FCT. In entrambi i momenti, lo studente effettuerà la propria autovalutazione. I monitor che rappresentano l'azienda monitoreranno il processo e parteciperanno con una valutazione qualitativa, basata su aspetti tecnici, produttivi e di accettazione da parte del mercato. La valutazione finale della FCT si basa sulla rispettiva relazione, preparata dallo studente/tirocinante, che deve descrivere le attività sviluppate durante il periodo FCT, nonché la sua valutazione. La presente relazione è valutata e discussa da tutti i partecipanti. Elementi e criteri di valutazione:

- Acquisizione di concetti e competenze – acquisizione di una cultura progettuale di base; consapevolezza sociale e ambientale; capacità progettuale (per quanto riguarda la ricerca di soluzioni alternative) – 35%
- Realizzazione dell'opera proposta – capacità di sintesi e comunicazione attraverso mezzi di rappresentazione; articolazione della conoscenza; capacità di risoluzione dei problemi; Padronanza dei materiali e delle tecnologie (tradizionale) e IT; preparazione del rapporto finale – 40%
- Atteggiamenti e comportamenti – iniziativa e autonomia; motivazione e partecipazione; integrazione nel lavoro di squadra; Presenza e puntualità - 25%

Tabella 3. Risultati della valutazione

First Assessment of the Traditional School Curriculum				Assessment of Training in the Work Context				Ratings Variation	
STUDENTS	TEXTILE EVALUATION	AVERAGE OF THE THREE ASPECTS OF THE SUBJECT - DESIGN, TEXTILES, AND DIGITAL MEDIA		ADALBERTO TEXTILE SOLUTIONS EVALUATION	TEXTILE EVALUATION COMPANY ADALBERTO	AVERAGE OF THE THREE ASPECTS OF THE SUBJECT - DESIGN, TEXTILES, DIGITAL MEDIA, AND COMPANY ADALBERTO		FINAL CLASSIFICATION	
		TEXTILES, AND DIGITAL MEDIA	FINAL CLASSIFICATION			TEXTILES, DIGITAL MEDIA, AND COMPANY ADALBERTO	FINAL CLASSIFICATION		
Student H	13		13	17,6	13	12,2	12	-1	
Student B	14		12,4	16,8	16	15,3	15	2	
Student E	19		19	20	20	20	20	1	
Student D	18		14,2	15,2	17	16,3	16	2	
Student A	15		15,2	16,8	15	15	15	0	
Student F	18		16,3	13,6	17	17	17	1	
Student C	15		13	16	16	15	13	0	

Table 3. – Analysis of the evaluation results.

Source: Own elaboration.

Analizzando la Tabella 3, è possibile vedere che le classifiche sono salite. Su otto studenti, cinque hanno aumentato la loro classificazione di uno o due valori e due l'hanno mantenuta. Mentre da un lato della scala di valutazione, uno studente ha raggiunto la classificazione massima su venti valori, dall'altro lato, lo studente H ha avuto una diminuzione nella valutazione, finendo con dodici valori, su venti. Va notato che questo studente H era malato e assente per una parte considerevole del WTC.

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Questa forma di apprendimento si è rivelata molto vantaggiosa per gli studenti, in quanto mostra loro com'è lavorare nella loro area di interesse, in questo caso il design del prodotto tessile.

F. ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
Rischio che gli studenti non sappiano come organizzare il proprio lavoro.	Pianificazione delle 5 fasi.

G. BIBLIOGRAFIA/RIFERIMENTI

Marsh, K., & Bugusu, B. (2007). Imballaggio alimentare: ruoli, materiali e problemi ambientali. *Giornale di scienze alimentari*, 72(3), R39-R55.

https://www.researchgate.net/profile/Kenneth-Marsh-3/publication/5850700_Food_PackagingRoles_Materials_and_Environmental_Issues/links/5a046cf8a6fdcc1c2f6062e0/Food-PackagingRoles-Materials-and-Environmental-Issues.pdf

Yaroslavov, A.A., Arzhakov, M.S. & Khokhlov, A.R. (2022) Disposable Polymer Packaging: A Problem without a Solution?. *Her. Russ. Acad. Sci.* 92, 600–608.

<https://doi.org/10.1134/S1019331622050136>

Beusch, P. (2011). Rethinking the business school curriculum and towards teaching sustainable capitalism.

[https://www.researchgate.net/profile/Peter-](https://www.researchgate.net/profile/Peter-Beusch/publication/265284811_Rethinking_the_business_school_curriculum_and_towards_teaching_sustainable_capitalism/links/551be6010cf2fe6cbf75fa3a/Rethinking-the-business-school-curriculum-and-towards-teaching-sustainablecapitalism)

[Beusch/publication/265284811_Rethinking_the_business_school_curriculum_and_towards_teaching_sustainable_capitalism/links/551be6010cf2fe6cbf75fa3a/Rethinking-the-business-school-curriculum-and-towards-teaching-sustainablecapitalism.](https://www.researchgate.net/profile/Peter-Beusch/publication/265284811_Rethinking_the_business_school_curriculum_and_towards_teaching_sustainable_capitalism/links/551be6010cf2fe6cbf75fa3a/Rethinking-the-business-school-curriculum-and-towards-teaching-sustainablecapitalism)

<https://link.springer.com/article/10.1134/S1019331622050136>

Peter H. Jones (2014) Systemic Design Principles for Complex Social Systems. In book: Social Systems and Design Publisher: Springer Editors: Gary Metcalf DOI: 10.1007/978-4-431-54478-4_4 Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/280921326_Systemic_Design_Principles_for_Complex_Social_Systems

Allegato 1

E S A R
escola
artística
de soares
dos reis
design
de produto

Coleção nAtExplore

Autor: Maria Coutinho, n.13, 12c2

Coleção realizada para a criação de embalagens têxteis para vários tipos de arroz.

Coleção focada em explorar as origens do arroz e conceitos de expressividade criativos deste.



E A
S R

escola
artística
de soares
dos reis

design
de produto

Coleção nAtExplore

Autor: Maria Coutinho, n.13, 12c2

Coleção realizada para a criação de embalagens têxteis para leguminosas, especificamente ervilhas.

Coleção focada em explorar as origens da ervilha em diversas fases, bem como a geometria possível de encontrar nesta.



E A
S R escola
artística
de soares
dos reis
design
de produto

Coleção nAtExplore

Autor: Maria Coutinho, n.13, 12c2

Coleção realizada para a criação de embalagens têxteis para massas secas, especificamente o Fettuccine.
Coleção focada em explorar a geometria encontrada no fettuccine.



Envolvimento

Envolver a
sustentabilidade no
nosso dia a dia!

Padrão para embalagens
alimentares referentes a massa

Medidas em mm:

Embalagem 1: 100 x 150

Embalagem 2: 150 x 150

Embalagem 3: 150 x 200

Materiais:

Cânhamo

Autor: Diana Sarmento / nº06
/12°C2

Empresa: Adalberto



Envolvimento

Envolver a
sustentabilidade no
nosso dia a dia!

Padrão para embalagens
alimentares referentes a arroz

Medidas em mm:

Embalagem 1: 100 x 150

Embalagem 2: 150 x 150

Embalagem 3: 150 x 200

Materiais:

Cânhamo

Autor: Diana Sarmento / nº06
/12°C2

Empresa: Adalberto



Envolvimento

Envolver a
sustentabilidade no
nosso dia a dia!

Padrão para embalagens
alimentares referentes a
leguminosas

Medidas em mm:

Embalagem 1: 100 x 150

Embalagem 2: 150 x 150

Embalagem 3: 150 x 200

Materiais:

Cânhamo

Autor: Diana Sarmento / n°06
/12°C2

Empresa: Adalberto



PP

Coleção de Design Têxtil

Inicialmente pensada para embalagens de
alimentos secos, com o incentivo a
reutilização posterior com novas funções
combatendo o uso de embalagens
descartáveis.

Dimensões : 21 x 29,7cm / 29,7 x 42cm

Materiais: 100% Cânhamo com proce-
sso de estampagem digital.

Parceria: Adalberto

Autor: Paulo Pires



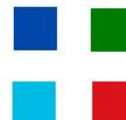
PP.1



PP.2



PP.3



Allegato 4

Restampa

Coleção de estampados em cânhamo
com uma mensagem de sustentabilidade

Autor: Manuel Cruz

Cliente: Adalberto Soluções Textéis



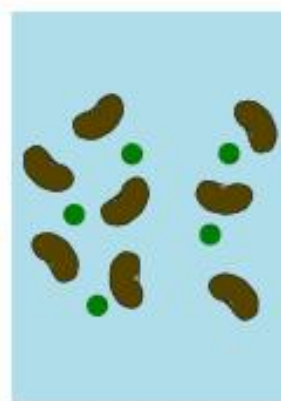
E A
S R
escola
artística
de soares
dos reis
design
de produto

Restampa

Coleção de estampados em cânhamo
com uma mensagem de sustentabilidade

Autor: Manuel Cruz

Cliente: Adalberto Soluções Textéis



E A
S R
escola
artística
de soares
dos reis
design
de produto

Restampa

Coleção de estampados em cânhamo
com uma mensagem de sustentabilidade

Autor: Manuel Cruz

Cliente: Adalberto Soluções Texteis



E A
S R escola
artística
de soares
dos reis
design
de produto

Natureza e Sustentabilidade

Estampado individual para
Eco Embalagens de tecido de
cânhamo para arroz, massa e
feijão.

Dimensão

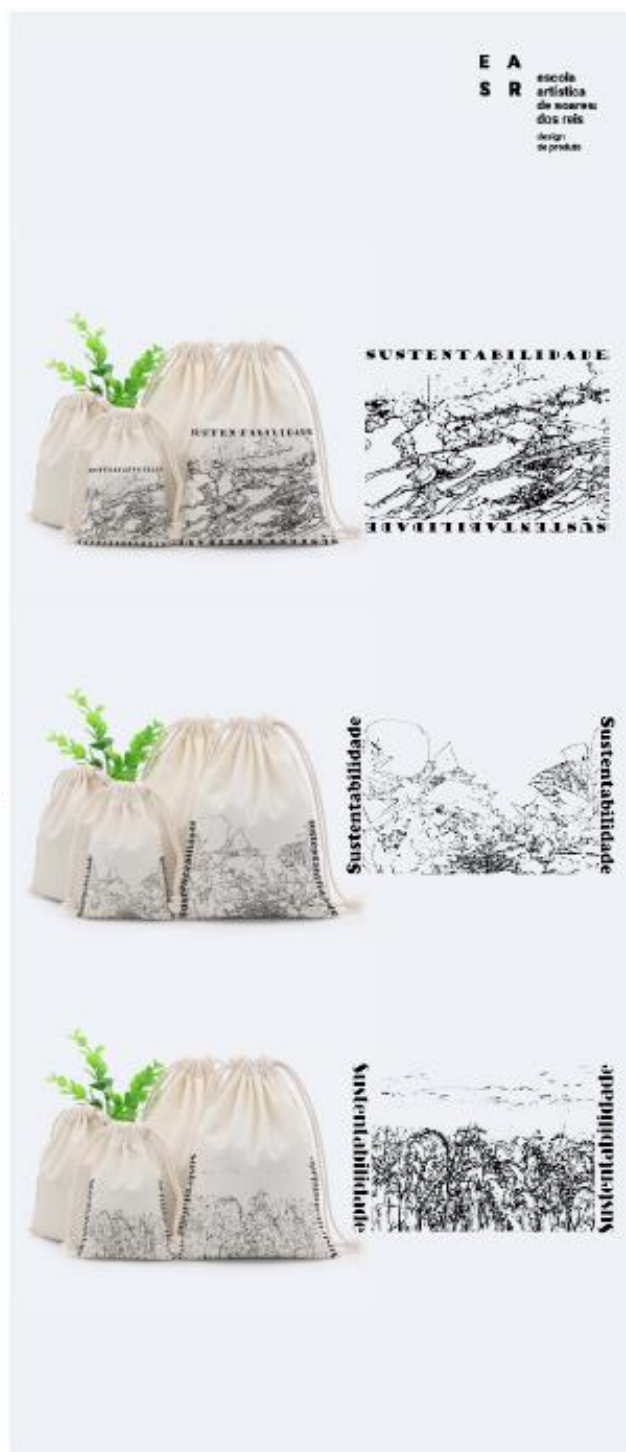
Embalagem de 1kg - 12x16 cm
(medida ajustável ao tamanho
da embalagem)

Autor

Daniela Barros

Material

Tecido 100% cânhamo



Composição S

Ecoembalagem

2022/2023

Embalagem ecológica para produtos alimentares. (arroz)
Inspirado nos arrozais orientais, as suas formas
orgânicas e inerentes na natureza, jogando com a forma da
planta do arroz.

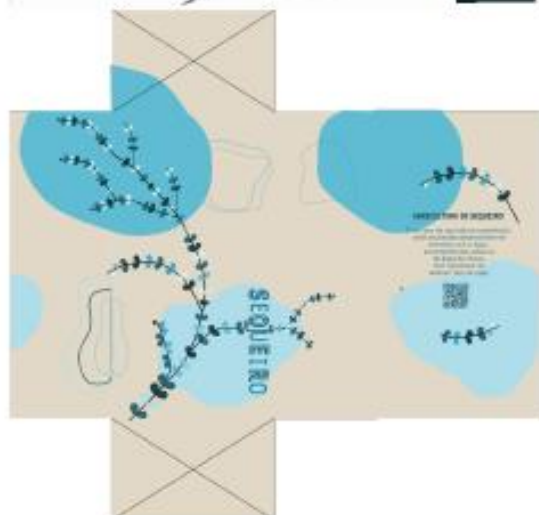
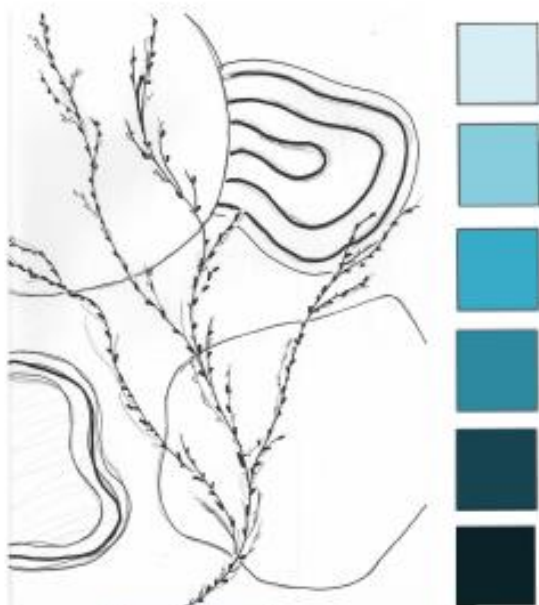
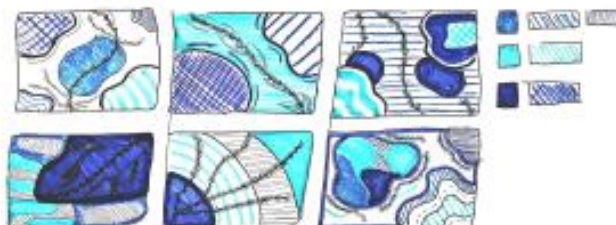
Tem como crítica o excesso de água nos arrozais, por isso o
uso de tons azuis. Apela à agricultura de sequeiro.

Técnica

Estamparia

Materiais

Cânhamo



Ana Maia

Parceria:

adalberto

E A
S R
circulo
artístico
de sequeiro
das vés
design
de produtos

Composição G

Ecoembalagem

2022/2023

Embalagem ecológica para produtos alimentares. (massa seca)
Inspirada na cidade de Gragnano, a sudoeste de Nápoles
na Itália. Cidade conhecida por marcar a história da massa
seca em todo o mundo

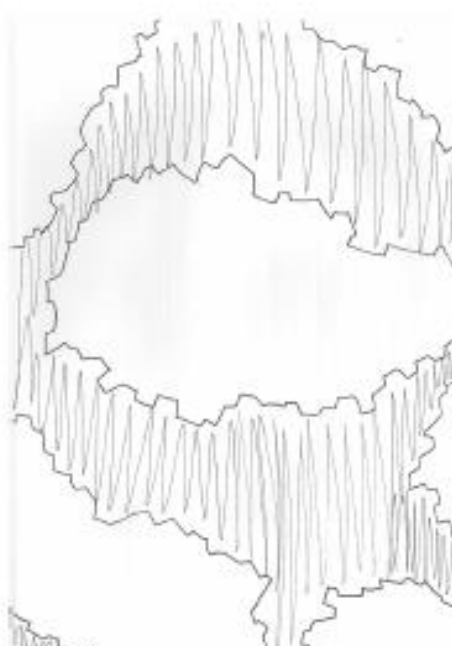
Apela à riqueza desta cidade e a toda a sua história, uma
pequena viagem através dos tons terrosos utilizados.

Técnica

Estamparia

Materiais

Cânhamo



Parceria:

Ana Maia

adalberto

E A
S R
escola
artística
de sacana
das 100
depois
de 100

Azul

Coleção de design têxtil

Empresa Adalberto

Dimensões 21x29.7cm

Materiais: Cânhamo

Autor: Sara Vieira



Azul 1



Azul 2



Azul 3



UNITA' DIDATTICA Nr.16**A. TITOLO: "Old Denim Up-cycling"**

AUTHORS: prof. Carolina Muni – Valentina Santagati – Rosaria Puglisi

FASCIA D'ETÀ: 16-18

VOTO: scuola secondaria di secondo grado

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 8 ore

ARGOMENTI:

1. Formazione pratica nel settore dell'industria tessile
2. Riciclaggio jeans
3. Jeans Up-Cycling

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Produzione di borse e shopper da materiali jeans riciclati

LO2: Identificazione e selezione dei jeans riciclati/riutilizzati

LO3: Uso corretto degli attrezzi e delle macchine da cucire

LO4: Scegli le macchine da cucire in base al tipo di cucitura

LO5: Taglio dei materiali secondo schemi e modelli

LO6: Imparare a lavorare rispettando le norme di salute e sicurezza

LO7: Imparare l'importanza di riciclare materiali di seconda mano seguendo le regole dell'economia circolare

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- tessuti jeans usati, vecchi vestiti
- filo per cucire, bottoni/cerniera
- Settore tessile Strumenti e attrezzature

Metodi didattici

- Imparare attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche
- Lavoro individuale
- Esercizio
- Esposizione

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- Individuale
- in coppia
- frontale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. studenti: 15

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
2 ore	<ul style="list-style-type: none"> - Invitare gli studenti a indossare abiti da lavoro adatti o fornire loro abiti adatti - Presentare l'argomento e lo scopo della lezione - Fornire i materiali necessari e distribuirli agli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire un'atmosfera piacevole in laboratori - Presentare i tipi di punti meccanici. - Confrontare diversi tipi di punti. - Presentare diversi modelli di patchwork - Mostrare come tagliare i materiali secondo il modello - Mostrare come realizzare semplici cuciture usando la macchina da cucire - Mostrare il corretto uso della macchina da cucire - Dimostrare al rallentatore, passo dopo passo, l'esecuzione dei punti.
4 ore	<p>Gli studenti lavorano in gruppi di 2/3; Discutono su cosa vogliono fare con i vecchi materiali forniti</p> <p>Gli studenti disegnano il patchwork e creano il modello per le loro creazioni</p> <p>Sceglono i materiali da utilizzare per i "nuovi" vestiti</p> <p>Tagliano i materiali, appuntano i pezzi e cuciono i pezzi in base al capo che vogliono creare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guidare gli studenti durante l'attività - Dare un feedback positivo o negativo per aiutare gli studenti ad avere successo
2 ore	Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - Lasciare un feedback - Apprezzare i lavori di successo - Spiegare i possibili errori

D.Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione diretta sistematica.

La valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione.

Criteri di valutazione e griglia

Criteri di valutazione	Punteggio massimo per criterio	Indicatori di valutazione	Indicatore del punteggio	
			Massimo	Assegnato
	30 punti	1.6.Selezione e preparazione di	4 punti	

1. Ricezione e pianificazione del lavoro		modelli e materiali per cucire.		
		1.7.Preparazione delle macchine per le operazioni di lavorazione (controllo dello stato tecnico della macchina da cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.8.Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione dell'operazione tecnologica (scheda tecnica della cucitura). 1.9.Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.	10 punti	
		1.10. Garantire le giuste condizioni per l'applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di rispetto dell'ambiente.	6 punti	
2. Realizzazione del lavoro	40 punti	2.1. Preparazione delle macchine e cambio il colore dei fili come richiesto dal carico di lavoro (infilare l'ago, avvolgere le bobine,	20 punti	

		introdurre le bobine nella navetta).		
		2.2. Esecuzione delle cuciture in conformità alla scheda tecnica, norme sui tempi di campionatura.	10 punti	
		2.3. Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	
		2.4. Rispetto delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro durante la lavorazione dei capi (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la segnalazione delle prestazioni delle attività.	20 punti	
4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	

E.DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Analisi dei bisogni

Il piano delle lezioni è stato svolto in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti in educazione tecnologica, specializzati in Tecnico Stilista di Moda per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare il loro interesse per la salute e l'ambiente.

Gruppi target

- studenti delle scuole secondarie di secondo grado tecnologiche (ultimi due anni)
- Educatori alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare ai metodi didattici.

Elementi di innovazione

Realizzando nuovi articoli con materiali tessili riciclabili (principalmente Denim), sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali previste dagli standard di formazione professionale, anche competenze per proteggere l'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza del riutilizzo dei materiali tessili a fine utilizzo e sviluppare un'economia circolare.

Impatto previsto

- Competenze professionali migliorate: il piano di lezione mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.
- Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi utilizzando

abiti di seconda mano o jeans usati/vecchi, gli studenti sono incoraggiati a pensare all'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità ambientale.

- Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti e con gli insegnanti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso portando i nostri studenti a contatto con gli studenti più giovani delle elementari (6-10 anni) e delle scuole secondarie di primo grado (11-13 anni) – visitando le scuole del territorio e organizzando eventi nella nostra scuola invitando le scolaresche, i loro insegnanti e le loro famiglie. I nostri studenti, ora formati sul riciclo, l'up-cycling e la slow fashion, possono spiegare agli studenti più giovani l'importanza di tutti questi aspetti.

D. ANTICIPARE I RISCHI; POSSIBILI MISURE/SOLUZIONI

Rischio	Misure/Soluzioni
- Mancato coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	Adattamento dei compiti proposti in base alle capacità di ogni studente - Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
- Conflitti nei gruppi	- Assegnare i ruoli nei gruppi e sottolineare il valore di ogni studente
- Gli studenti possono fraintendere o semplificare eccessivamente il messaggio ambientale nel loro lavoro	- Incoraggiare discussioni e riflessioni critiche sul messaggio ambientale - Fornire esempi per illustrare l'importanza della sostenibilità
- Gli studenti possono provare angoscia o ansia quando si discute di questioni ambientali.	- Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere i loro pensieri e sentimenti sulle preoccupazioni ambientali



UNITA' DIDATTICA Nr. 17

A. TITOLO: "Riciclo e up-cycling di campioni e scampoli di tendaggi"

AUTHORS: prof. Carolina Muni – Rosaria Maccarrone – Rosaria Puglisi

FASCIA D'ETÀ: 15-16

VOTO: scuola secondaria di secondo grado

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 8 ore

ARGOMENTI:

1. Formazione pratica nel settore dell'industria tessile
2. Utilizzo e riciclaggio delle scarpate delle tende
3. Tende e scarpate di tende up-cycling

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Produzione di eleganti borse, cinture, portafogli e accessori di abbigliamento da scarpata di tende

LO2: Identificazione e selezione delle scarpate delle tende

LO3: Uso corretto degli attrezzi e delle macchine da cucire

LO4: Scegli le macchine da cucire in base al tipo di cucitura

LO5: Taglio dei materiali secondo schemi e modelli

LO6: Imparare a lavorare rispettando le norme di salute e sicurezza

LO7: Imparare l'importanza di utilizzare e riciclare piccoli e grandi pezzi di materiali (ad esempio pezzi di tende) seguendo le regole del "no waste".

B. RISORSE NECESSARIE

MATERIALI UTILIZZATI

1. brandelli di tende, vecchie tende
 2. filo per cucire, bottoni/cerniera
- Settore tessile Strumenti e attrezzature

Metodi didattici

- Imparare attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche
- Lavoro individuale

- Esercizi

- Esposizione

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale
- a coppie
- frontale

C. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' Nr. studenti: 15

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
2 ore	<ul style="list-style-type: none"> - Invitare gli studenti a indossare abiti da lavoro adatti o fornire loro abiti adatti - Presentare l'argomento e lo scopo della lezione - Fornire il materiale necessario e distribuirlo agli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire un'atmosfera gradevole in laboratorio - Presentare i tipi di punti meccanici. <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare diversi tipi di punti. - Presentare diversi modelli di patchwork - Mostrare come tagliare i materiali secondo il modello - Mostrare come realizzare semplici cuciture usando la macchina da cucire - Mostrare il corretto uso della macchina da cucire - Dimostrare al rallentatore, passo dopo passo, l'esecuzione dei punti.
4 ore	<p>Gli studenti lavorano in gruppi di 3; discutono su cosa vogliono fare con i materiali forniti; disegnano il patchwork e il modello per le loro creazioni; scelgono i materiali da utilizzare per "nuove" borse e accessori; tagliano i materiali, appuntano i pezzi e li cuciono in base al capo che vogliono creare.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guidare gli studenti durante l'attività <ul style="list-style-type: none"> - Dare un feedback positivo o negativo per aiutare gli studenti a raggiungere risultati positivi
2 ore	Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - dare un feedback - Apprezzare i lavori di successo - Spiegare i possibili errori

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione diretta sistematica. La valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione.

Griglia di valutazione

Criteri di valutazione	Punteggio Massimo per ciascun criterio	Indicatori di valutazione	Indicatori di punteggio	
			Massimo	Assegnato
1. Ricezione e pianificazione del lavoro assegnato	30 punti	1.1. Selezione e preparazione di modelli e materiali da cucire.	4 punti	
		1.2. Preparazione delle macchine per le operazioni di lavorazione (controllo dello stato tecnico della macchina da cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.3. Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione dell'operazione tecnologica (scheda tecnica della cucitura). 1.4. Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.	10 punti	
		1.5. Garantire le condizioni per l'applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di salvaguardia dell'ambiente.	6 punti	
2. Realizzazione del lavoro	40 punti	2.1. Preparare le macchine e cambiare il colore dei fili come richiesto dal lavoro (infilare l'ago, avvolgere le bobine, introdurre le bobine nella navetta).	20 punti	
		2.2. Esecuzione delle cuciture in conformità alla scheda tecnica, norme sui tempi di campionatura.	10 punti	
		2.3. Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	

		2.4. Rispetto delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro durante la lavorazione dei capi (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro svolto	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la descrizione delle singole attività.	20 punti	
4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	

E. Descrizione dei risultati

Analisi delle necessità

Il piano delle lezioni è stato svolto in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti che seguono i corsi di educazione tecnologica, specializzati in Tecnico Stilista di Moda per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare il loro interesse per la salute e l'ambiente.

Gruppi target

- Studenti delle scuole secondarie di secondo grado tecnologiche (secondo e terzo anno)
- Formatori alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare ai metodi didattici.

Elementi di innovazione

Realizzando nuovi articoli con materiali tessili riciclabili (per lo più scampoli e campioni di tende), sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali previste dagli standard di formazione professionale, anche le competenze per proteggere l'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza di utilizzare tutti i materiali, anche piccoli scarti e campioni, e sviluppiamo un'economia "no waste".

Impatto previsto

- Miglioramento delle competenze professionali: l'unità didattica mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.
- Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi utilizzando campioni e scarti, gli studenti sono incoraggiati a riflettere sull'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità ambientale ed economica.
- Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti e con gli insegnanti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso mettendo gli studenti a contatto con gruppi di ragazze e ragazzi delle scuole elementari (6-10 anni) e delle scuole secondarie di primo grado (11-13 anni) – visitando le scuole del territorio e organizzando eventi nella nostra scuola invitando le scolaresche, i loro insegnanti e le loro famiglie. I nostri studenti, ormai istruiti sul "no-waste", potranno spiegare ai più giovani l'importanza di questo aspetto nell'economia e il suo basso impatto sull'ambiente.

F. ANTICIPAZIONE DEI RISCHI/POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
- Mancato coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	- Adattamento dei compiti proposti in base alle capacità di ogni studente - Incoraggiamento a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
- Conflitti nei gruppi	- Assegnare nei gruppi ruoli specifici e sottolineare le abilità e capacità di ogni studente
- Gli studenti possono fraintendere o semplificare eccessivamente il messaggio ambientale che il lavoro assegnato contiene	- Incoraggiare discussioni e riflessioni critiche sul messaggio ambientale Fornire esempi per illustrare l'importanza della sostenibilità
- Gli studenti possono provare angoscia o ansia quando si discute di questioni ambientali.	- Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere i loro pensieri e sentimenti sui problemi ambientali



UNITA' DIDATTICA Nr. 18**A. TITOLO:** “Uso e up-cycling di borse di plastica”**AUTORI:** prof. Carolina Muni – Valentina Santagati – Donatella La Maestra**ETA' DEL GRUPPO:** 16-17**CLASSE:** Scuola secondaria – secondo biennio**DURATA DELL'ATTIVITA':** 8 ORE**ARGOMENTI:**

- Esercizi pratici nel campo dell'industria tessile
- Riciclo della plastica
- Up-cycling della plastica

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Produzione di borse, shopper e scarpe da materiali plastici riciclati

LO2: Identificazione e selezione della plastica riciclata/riutilizzata

LO3: Uso corretto degli attrezzi e delle macchine da cucire

LO4: Scelta delle macchine da cucire in base al tipo di cucitura

LO5: Taglio dei materiali secondo schemi e modelli

LO6: Imparare a lavorare rispettando le norme di salute e sicurezza

LO7: Imparare l'importanza di riciclare materiali di seconda mano seguendo le regole dell'economia circolare

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- sacchetti e borse di plastica usati
- filo per cucire, bottoni, colla per tessuti
- strumenti e attrezzature per il tessile

Metodi didattici

- Imparare attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche
- Lavoro individuale
- Esercizio
- Esposizione

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale
- in coppia
- frontale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' Nr. studenti: 15

TEMPO	ATTIVITA'	RUOLO DELL'INSEGNANTE
2 ore	<ul style="list-style-type: none"> - Invitare gli studenti a indossare abiti da lavoro adatti o fornire loro abiti adatti - Presentare l'argomento e lo scopo della lezione - Fornire il materiale necessario e distribuirlo agli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire un'atmosfera gradevole in laboratorio - Presentare i vari tipi di punti meccanici. - Confrontare diversi tipi di punti. - Presentare diversi modelli di patchwork - Mostrare come tagliare i materiali secondo il modello - Mostrare come realizzare semplici cuciture usando la macchina da cucire - Mostrare il corretto uso della macchina da cucire - Dimostrare al rallentatore, passo dopo passo, l'esecuzione dei punti e come incollare la plastica.
4 ore	<p>Gli studenti lavorano in gruppi di 2/3; discutono su cosa vogliono fare con i vecchi materiali forniti, disegnano il patchwork e creano il modello per le loro creazioni. Scelgono i materiali da utilizzare per i "nuovi" vestiti</p> <p>Tagliano i materiali, appuntano i pezzi e li cuciono in base al capo che vogliono creare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guidare gli studenti durante l'attività - Dare un feedback positivo o negativo per aiutare gli studenti a raggiungere risultati positivi
2 ore	Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - Dare un feedback - Valutare positivamente i lavori di successo - Spiegare i possibili errori

D. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione diretta sistematica. La valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione.

Griglia di valutazione

Criteri di valutazione	Punteggio massimo per ciascun criterio	Indicatori di valutazione	Indicatori di punteggio	
			Massimo	Assegnato

1. Ricezione e pianificazione del lavoro assegnato	30 punti	1.3. Selezione e preparazione di modelli e materiali per cucire.	4 punti	
		1.4. Preparazione delle macchine per le operazioni di lavorazione (controllo dello stato tecnico della macchina da cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.3. Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione dell'operazione tecnologica (scheda tecnica della cucitura). 1.4. Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.	10 punti	
		1.5. Garantire le condizioni per la corretta applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di salvaguardia dell'ambiente.	6 punti	
2. Realizzazione del lavoro assegnato	40 punti	2.1. Preparare le macchine e cambiare il colore dei fili come richiesto dal lavoro assegnato (infilare l'ago, avvolgere le bobine, introdurre le bobine nella navetta).	20 punti	
		2.2. Esecuzione delle cuciture in conformità alla scheda tecnica, norme sui tempi di campionatura.	10 punti	

		2.3. Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	
		2.4. Rispetto delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro durante la lavorazione dei capi (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro svolto	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la descrizione delle attività svolte.	20 punti	
4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Analisi dei bisogni

Il piano delle lezioni è stato svolto in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti del settore tecnologico, specializzati in Tecnico Stilista di Moda per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare il loro interesse per la salute e l'ambiente.

Gruppi target

- Studenti delle scuole secondarie di secondo grado tecnologiche (terzo e quarto anno).
- Formatori alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare ai metodi didattici.

Elementi di innovazione

Realizzando nuovi articoli con materiali tessili riciclabili (principalmente plastica), sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali fornite negli standard di formazione professionale, anche competenze per salvaguardare l'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza del riutilizzo dei materiali tessili a fine uso e sviluppare un'economia circolare.

Impatto previsto

- Miglioramento delle competenze professionali: l'unità didattica mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.
- Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi utilizzando abiti di seconda mano o plastica usata/vecchia, gli studenti sono portati a riflettere sull'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità ambientale.
- Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti e con gli insegnanti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso portando i nostri studenti a contatto con gli studenti più giovani delle elementari (6-10 anni) e delle scuole secondarie di primo grado (11-13 anni) – visitando le scuole

del territorio e organizzando eventi nella nostra scuola invitando le scolaresche, i loro insegnanti e le loro famiglie. I nostri studenti, ormai istruiti sul riciclo, l'up-cycling e il cattivo impatto delle materie plastiche sull'ambiente, possono spiegare agli studenti più giovani l'importanza di tutti questi aspetti. Il progetto può coinvolgere anche persone anziane chiedendo loro di raccogliere sacchetti di plastica e altri oggetti di plastica che possono essere riciclati dai nostri studenti.

F. ANTICIPAZIONE DEI RISCHI; POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzioni
- Mancato coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	- Adattamento dei compiti proposti in base alle capacità di ogni studente - Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
- Conflitti nei gruppi	- Assegnare i ruoli nei gruppi e enfatizzare le capacità dei singoli studenti
- Gli studenti possono fraintendere o semplificare eccessivamente il messaggio ambientale nel loro lavoro	- Incoraggiare discussioni e riflessioni critiche sul messaggio ambientale - Fornire esempi per illustrare l'importanza della sostenibilità
- Gli studenti possono provare angoscia o ansia quando si discute di questioni ambientali.	- Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere i loro pensieri e sentimenti sulle preoccupazioni ambientali - Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere pensieri e sentimenti sulle preoccupazioni ambientali



UNITA' DIDATTICA Nr.19.

A. TITOLO: "Nuova vita per vestiti vecchi/dismessi"

AUTORI: prof. Carolina Muni – Valentina Santagati – Rosaria Puglisi – Donatella La Maestra – Angela Infrerra

FASCIA D'ETÀ:18-19

VOTO: scuola secondaria di secondo grado (quinto anno)

DURATA DELL'ATTIVITÀ: 10 ore

ARGOMENTI:

- Formazione pratica nel settore dell'industria tessile
- Trasformazione di vecchi vestiti
- Up-cycling di vecchi vestiti

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

LO1: Produzione di gonne, pullover e camicie da vecchi abiti

LO2: Identificazione e selezione di vecchi abiti e vestiti

LO3: Uso corretto degli attrezzi e delle macchine da cucire

LO4: Scegli le macchine da cucire in base al tipo di cucitura

LO5: Taglio dei materiali secondo schemi e modelli

LO6: Imparare a lavorare rispettando le norme di salute e sicurezza

LO7: Imparare l'importanza di riciclare materiali di seconda mano seguendo le regole dell'economia circolare

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- abiti usati, vestiti vecchi
- filo per cucire, bottoni/cerniera
- Settore tessile Strumenti e attrezzature

Metodi didattici

- Imparare attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche
- Lavoro individuale
- Esercizio
- Esposizione

FORMS OF ORGANIZATION

- individuale
- a coppie

- frontale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

NR. studenti: 15

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
2 ore	<ul style="list-style-type: none"> - Invitare gli studenti a indossare abiti da lavoro adatti o fornire loro abiti adatti - Presentare l'argomento e lo scopo dell'unità didattica - Fornire i materiali necessari e distribuirli agli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire un'atmosfera gradevole in laboratorio - Presentare i tipi di punti meccanici. - Confrontare diversi tipi di punti. - Presentare diversi modelli di patchwork - Mostrare come tagliare i materiali secondo il modello - Mostrare come realizzare semplici cuciture usando la macchina da cucire - Mostrare il corretto uso della macchina da cucire - Dimostrare al rallentatore, passo dopo passo, l'esecuzione dei punti.
6 ore	<p>Gli studenti lavorano in gruppi di 2/3 (3h) e successivamente individualmente (3h); discutono su cosa vogliono fare con i materiali vecchi e usati forniti; disegnano il patchwork e creano il modello per le loro creazioni; scelgono i materiali da utilizzare per i "nuovi" capi di abbigliamento; Tagliano i materiali, appuntano i pezzi e cuciono i pezzi in base al capo che vogliono creare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guide the students during activity - Give positive or negative feedback to help the students to be successful
2 ore	Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - Lascia un feedback - Apprezza i lavori di successo - Spiegare i possibili errori

Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione diretta sistematica.

La valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione

Griglia di valutazione

Valutazione dei criteri	Punteggio Massimo per ciascun criterio	Indicatori di valutazione	Indicatori di punteggio	
			Massimo	Assegnato
1. Ricezione e pianificazione del lavoro assegnato	30 punti	1.1. Selezione e preparazione di modelli e materiali per cucire.	4 punti	
		1.2. Preparazione delle macchine per la lavorazione (controllo dello stato tecnico della macchina da cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.3. Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione delle operazioni tecnologiche (scheda tecnica della cucitura). 1.4. Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.	10 punti	
		1.5. Garantire le condizioni per l'applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di rispetto dell'ambiente.	6 punti	
2. Accomplishing the workload	40 points	2.1. Preparare le macchine e cambiare il colore dei fili a seconda del lavoro da svolgere (infilare l'ago, avvolgere le bobine, introdurre le bobine nella navetta).	20 punti	
		2.2. Esecuzione delle cuciture in conformità alla scheda tecnica, norme sui tempi di campionatura.	10 punti	
		2.3. Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	
		2.4. Rispetto della salute sul lavoro e delle norme di sicurezza durante la lavorazione degli articoli (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro svolto	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la descrizione delle attività.	20 punti	

4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	
----------------------------	------------------	--	------------------	--

DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Analisi delle necessità

Il piano delle lezioni è stato svolto in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti di un istituto d'istruzione tecnologico, con specializzazione in Tecnico Stilista di Moda per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare il loro interesse per la salute, per la salvaguardia dell'ambiente e per l'economia circolare.

Target dei gruppi

Studenti delle scuole secondarie di secondo grado (istituto tecnologico - ultimo anno)
Educatori alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare ai metodi didattici.

Elementi di innovazione

Realizzando nuovi articoli con materiali tessili riciclabili (per lo più abiti vecchi/usati), sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali previste dagli standard di formazione professionale, anche competenze per salvaguardare l'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza del riutilizzo dei materiali tessili a fine uso e dello sviluppo di un'economia circolare.

Impatto previsto

Miglioramento delle competenze professionali: l'unità didattica mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.

Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi utilizzando abiti di seconda mano o abiti usati/vecchi, gli studenti sono incoraggiati a riflettere sull'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità verso la salvaguardia ambientale.

Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti e con gli insegnanti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso mettendo in contatto i nostri studenti con studenti coetanei – visitando le scuole del territorio e organizzando eventi nella nostra scuola invitando gli studenti, i loro insegnanti e le loro famiglie. I nostri studenti, ora istruiti sul riciclo, l'up-cycling e lo slow fashion, possono spiegare ad altri studenti l'importanza di tutti questi aspetti.

D. ANTICIPAZIONE DEI RISCHI/POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Measures/Solutions
- Mancato coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	1. Adattare i compiti proposti in base alle capacità di ogni studente - Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi

- Conflitti nei gruppi	- Assegnare ruoli diversificati nei gruppi in modo da valorizzare le abilità dei singoli studenti
- Gli studenti possono fraintendere o semplificare eccessivamente il messaggio ambientale nel loro lavoro	1. Incoraggiare discussioni e riflessioni critiche sul messaggio ambientale - Fornire esempi per illustrare l'importanza della sostenibilità
- Gli studenti possono provare angoscia o ansia quando si discute di questioni ambientali.	1. Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere i loro pensieri e sentimenti sulle preoccupazioni ambientali

UNITA' DIDATTICA Nr.20**1. TITOLO: "Riciclare la merceria"**

AUTORI: prof. Rosaria Maccarrone - Carolina Muni – Valentina Santagati – Rosaria Puglisi

ETA': 17-18

CLASSI: Scuola secondaria di secondo livello (ultimi tre anni)

DURATA DELL'ATTIVITA': 6 ore

ARGOMENTI:

- formazione pratica nel settore dell'industria tessile
- merceria, lacci, bottoni, lacci e nastri per scarpe
- up-cycling di merceria, lacci, bottoni, lacci e nastri

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

- LO1: Trasformazione di semplicissime borse e shopper o pullover e camicie in simpatici ed eleganti accessori e abiti decorati con merceria, bottoni, lacci, lacci e nastri riciclati
- LO2: Identificazione e selezione di materiali decorativi riciclati/riutilizzati
- LO3: Uso corretto degli attrezzi e delle macchine da cucire
- LO4: Scelta delle macchine da cucire in base al tipo di cucitura
- LO5: Taglio dei materiali secondo schemi e modelli
- LO6: Lavorare rispettando le norme di salute e sicurezza
- LO7: Imparare l'importanza di riciclare materiali di seconda mano seguendo le regole dell'economia circolare

B. RISORSE NECESSARIE**MATERIALI UTILIZZATI**

- merceria usata in diversi colori
- filo per cucire, bottoni, cerniera, lacci delle scarpe, nastri
- strumenti e attrezzature del settore tessile

Metodi didattici

- Imparare attraverso la scoperta
- Conversazione
- Attività pratiche
- Lavoro individuale
- Esercizi
- Esposizione

FORME DI ORGANIZZAZIONE

- individuale
- in coppia
- frontale

C.DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nr. studenti: 10

Tempo	Attività	Ruolo dell'insegnante
1 ora	<ul style="list-style-type: none"> - Invitare gli studenti a indossare abiti da lavoro adatti o fornire loro abiti adatti - Presentare l'argomento e lo scopo della lezione - Fornire i materiali necessari e distribuirli agli studenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire un'atmosfera gradevole in laboratorio - Presentare i tipi di punti meccanici. - Confrontare diversi tipi di punti. - Presentare diversi modelli di patchwork - Mostrare come tagliare i materiali secondo il modello - Mostrare come realizzare semplici cuciture usando la macchina da cucire - Mostrare il corretto uso della macchina da cucire - Dimostrare al rallentatore, passo dopo passo, l'esecuzione dei punti.
3 ore	<p>Gli studenti lavorano in gruppi di 2; discutono su cosa vogliono fare con i vecchi materiali a loro disposizione; disegnano il patchwork e creano il modello per i loro prodotti.</p> <p>Scelgono i materiali da utilizzare per la "nuova" decorazione delle borse; tagliano i materiali, appuntano e cuciono i pezzi in base al capo che vogliono creare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guidare gli studenti durante l'attività - Dare un feedback positivo o negativo per aiutare gli studenti a conseguire risultati positivi.
2 ore	Presentazione e valutazione del lavoro svolto dagli studenti	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare il lavoro svolto dagli studenti - Dare un feedback - Apprezzare i lavori ben fatti - Spiegare i possibili errori

1. Valutazione dell'attività e dei risultati degli studenti

La valutazione continua viene effettuata durante tutta l'attività attraverso l'osservazione diretta sistematica.

La valutazione finale viene effettuata al termine dell'attività secondo la scheda di valutazione.

Scheda di valutazione

Criteri di valutazione	Punteggio massimo per ciascun criterio	Indicatori di valutazione	Indicatore di punteggio	
			Massimo	Assegnato
1. Ricezione e pianificazione del lavoro da svolgere	30 punti	1.1. Selezione e preparazione di modelli e materiali per cucire.	3 punti	
		1.2. Preparazione delle macchine per la lavorazione (controllo dello stato tecnico della macchina da cucire, regolazione del passo del punto, prova di cucitura, regolazione della tensione del filo).	10 punti	
		1.3. Interpretazione della documentazione tecnica per l'esecuzione delle operazioni tecnologiche (scheda tecnica della cucitura). 1.4. Identificazione del tipo di cucitura da eseguire - dalla scheda tecnica della cucitura e dal campione standard.	10 punti	
		1.5. Garantire le condizioni per l'applicazione di norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro e salvaguardia dell'ambiente.	6 punti	
2. Realizzazione del lavoro assegnato	40 punti	2.1. Preparare le macchine e cambiare il colore dei fili come richiesto dal lavoro assegnato (infilare l'ago, avvolgere le bobine, introdurre le bobine nella navetta).	20 punti	

		2.2.Esecuzione delle cuciture in conformità alla scheda tecnica, norme sui tempi di campionatura.	10 punti	
		2.3.Esecuzione di operazioni di trattamento termico	4 punti	
		2.4. Rispetto delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro durante la lavorazione dei capi (cucito, stiratura).	6 punti	
3. Presentazione del lavoro svolto	30 punti	3.1. Autovalutazione delle operazioni tecnologiche eseguite.	10 punti	
		3.2. Uso corretto della terminologia specifica per la descrizione delle attività svolte.	20 punti	
4. Punteggio totale	100 punti		100 punti	

E. DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Analisi dei bisogni

Il piano delle lezioni è stato svolto in conformità con il curriculum scolastico per gli studenti in educazione tecnologica, specializzati in Tecnico Stilista di Moda per lo sviluppo di competenze professionali specifiche ma anche per sviluppare il loro interesse per la salute e l'ambiente.

Gruppi target

Studenti delle scuole secondarie di secondo grado tecnologiche (ultimo triennio)

Formatori alla ricerca di un approccio innovativo e multidisciplinare ai metodi didattici.

Elementi di innovazione

Realizzando nuovi articoli con materiali tessili riciclabili (per lo più vecchie mercerie), sviluppiamo negli studenti, oltre alle competenze professionali previste dagli standard di formazione professionale, anche le competenze per salvaguardare l'ambiente rendendoli consapevoli dell'importanza del riutilizzo dei materiali tessili a fine uso/vita e sviluppare un'economia circolare.

Impatto previsto

Miglioramento delle competenze professionali: l'unità didattica mira a migliorare le competenze professionali degli studenti coinvolgendoli in attività pratiche e creative.

Maggiore consapevolezza ambientale: attraverso la creazione di oggetti decorativi con l'utilizzo merceria di seconda mano (bottoni, lacci e nastri) gli studenti sono portati a riflettere sull'importanza della natura e della vita sostenibile, promuovendo un senso di responsabilità verso la salvaguardia ambientale.

Miglioramento della collaborazione e della comunicazione: le attività di gruppo promuovono il

lavoro di squadra e le capacità di comunicazione tra gli studenti e con gli insegnanti.

Potenziale di trasferibilità

Il progetto può essere ripreso mettendo in contatto i nostri studenti con giovani artisti del liceo artistico invitandoli a collaborare con la loro creatività per inventare nuovi disegni/modelli per la decorazione di vecchie o semplici borse e altri accessori, ma anche pullover e camicie utilizzando merceria riciclata, vecchi bottoni e nastri. Le scolaresche del territorio possono essere invitate a chiedere a casa vecchi materiali da donare ai nostri studenti che li utilizzeranno per creare nuovi capi di abbigliamento e accessori. I nostri studenti, ora formati sul riciclo, l'up-cycling e la slow fashion, possono spiegare agli studenti più giovani l'importanza di tutti questi aspetti.

F.ANTICIPAZIONE DEI RISCHI; POSSIBILI SOLUZIONI

Rischio	Soluzione
- Mancato coinvolgimento di tutti gli studenti nelle attività proposte	- Adattare i compiti proposti in base alle capacità di ogni studente - Incoraggiare a lavorare utilizzando vari materiali e metodi
- Conflitti nei gruppi	- Assegnare nei gruppi ruoli mirati secondo le inclinazioni di ciascun studente
- Gli studenti possono fraintendere o semplificare eccessivamente il messaggio ambientale nel loro lavoro	- Incoraggiare discussioni e riflessioni critiche sul messaggio ambientale - Fornire esempi per illustrare l'importanza della sostenibilità
- Gli studenti possono provare angoscia o ansia quando si discute di questioni ambientali.	- Affrontare i temi ambientali con sensibilità, enfatizzando le soluzioni positive. - Creare un ambiente aperto in cui gli studenti possano esprimere i loro pensieri e sentimenti sulle preoccupazioni ambientali.



Collana realizzata con un vecchio da cravatta



portachiavi di merceria

CONCLUSIONI

Tutti i partner coinvolti hanno avvertito la necessità che studenti e insegnanti agiscano per ridurre il consumo di prodotti tessili e ridurre la quantità di rifiuti tessili, per garantire il riutilizzo e il riciclaggio, per proteggere le risorse naturali, salvaguardare l'ambiente, il recupero di energia e prevenire il cambiamento climatico, insegnando agli studenti ad essere consapevoli non solo del riciclaggio dei rifiuti tessili ma del riciclaggio in tutti i settori.

Molti dei nostri studenti appartengono ad aree socio-economiche povere e a gruppi sociali svantaggiati. Questo progetto risponde al loro bisogno di formazione per la società futura e fornisce loro competenze ecologiche e un atteggiamento positivo nei confronti dell'ambiente. L'approccio multidisciplinare combina tecnologia, arte, ICT e lingue straniere. I giovani hanno bisogno di entrare in contatto diretto con altre realtà educative, sociali ed economiche per motivare il loro desiderio di confrontarsi, facendo leva sulla loro naturale curiosità e creatività, soprattutto in relazione alle loro competenze professionali accrescendo il loro senso di iniziativa e imprenditorialità necessario per i sarti e i modellisti del futuro.

Impatto educativo e scambio di buone pratiche

Collaborazione internazionale

Ogni insegnante ha sviluppato unità didattiche su misura per il proprio contesto culturale ed educativo, portando in classe prospettive diverse sul riciclaggio e sulla sostenibilità dei tessuti.

Le attività in aula hanno dimostrato che i metodi interattivi e le applicazioni pratiche incoraggiano gli studenti a impegnarsi attivamente nel processo di apprendimento e ad avere maggiore consapevolezza dell'importanza della sostenibilità.

Sensibilizzazione e sviluppo delle competenze ecologiche

Attraverso queste attività, gli studenti sono diventati più consapevoli dell'impatto ambientale dei tessuti e della necessità di ridurre i rifiuti tessili. Questo progetto ha contribuito a plasmare una mentalità ecologica tra gli studenti. Sono state sviluppate competenze pratiche relative al riciclaggio e al riutilizzo e gli studenti hanno imparato ad apprezzare il valore aggiunto dei materiali riciclati. Le loro future scelte di consumo e conseguenti comportamenti ecologici saranno influenzati da questa consapevolezza.

Sfide affrontate e lezioni apprese

Le differenze nei programmi di studio e nelle infrastrutture tra i paesi partecipanti hanno rappresentato una sfida, ma hanno anche offerto l'opportunità di adattare i materiali e le attività alle esigenze specifiche di ciascuna scuola. L'implementazione delle attività di riciclo ha richiesto risorse materiali e supporto logistico, che variavano a seconda del contesto locale di ciascun partner. Ciò ha evidenziato la necessità di un ulteriore sostegno allo sviluppo di infrastrutture di riciclaggio nelle scuole.

Sostenibilità e possibilità di sviluppo futuro

Il progetto ha dimostrato che l'integrazione della sostenibilità nel curriculum educativo attraverso attività pratiche e collaborative è fattibile. Questa iniziativa può servire da modello per altre discipline e progetti educativi. Si raccomanda che il progetto venga ampliato in futuro per includere più

partecipanti o per sviluppare uno sviluppo professionale continuo per gli insegnanti, concentrandosi sulle nuove tecnologie e sulle innovazioni nel settore tessile sostenibile.

Conclusione generale

Il progetto è stato un successo, poiché ha dimostrato che attraverso la collaborazione internazionale e l'educazione pratica, insegnanti e studenti possono diventare ambasciatori della sostenibilità. L'iniziativa ha contribuito a costruire una comunità di insegnanti che promuovono tessuti sostenibili e ha avuto un impatto positivo sugli studenti, plasmando la loro percezione della responsabilità ambientale e della gestione delle risorse naturali.

5. IL NOSTRO PROGETTO IN IMMAGINI:

La prima attività di apprendimento per gli studenti - 06-10.02.2023, Arad, Romania



La seconda attività di apprendimento per gli studenti- 05.06.2023-09.06.2023, Porto, Portogallo



La terza attività di apprendimento per gli studenti- 04.12.2023-08.11.2023, Sinop, Turchia



La quarta attività di apprendimento per gli studenti- 04.03.2024-08.03.2024, San Giovanni de la Punta, Italia



La quinta attività di apprendimento per gli studenti - 15.04.2024-19.04.2024, Novi Pazar, Serbia



Sesta attività di apprendimento per insegnanti - 06-10.02.2023, Arad, Romania



Settima attività didattica per insegnanti - 04.03.2024-08.03.2024, San Giovanni de la Punta, Italia



RIFIUTI TESSILI SOSTENIBILI - SWOT

"Finanziato dall'UE. Punti di vista e opinioni qui riportati sono qui solo quelli degli autori e non necessariamente rispecchiano quelle dell'UE o del ANPCDEF. Né la UE né l'ANPCDEF possono essere ritenuti responsabili dei essi".