



UpSpace: Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills

Numero di riferimento 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

Manuale per insegnanti sull'upcycling

A.3.1



**Co-funded by
the European Union**

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.
Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.

Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu

Indice

1. Introduzione al progetto: collaborazione transnazionale per un pianeta più pulito	7
2. Le 6R della sostenibilità: <i>ripensiamo il nostro rapporto con le risorse</i>	8
3. Sistemi di gestione dei rifiuti e di riciclaggio nei Paesi partner: le quattro prospettive europee	10
3.1 Introduzione: sistemi diversi, sfide comuni	10
3.2 Serbia – Sviluppo delle infrastrutture ed espansione del riciclaggio	11
3.3 Grecia – Tra politiche di economia circolare e dipendenza dalle discariche	12
3.4 Italia – Elevati tassi di riciclaggio e disparità regionali	13
3.5 Germania – Riciclaggio efficiente e contraddizioni	13
3.6 Conclusione comparativa	14
4. Pratiche di upcycling: rafforzare le competenze ambientali attraverso il riutilizzo creativo	15
4.1 Il legno: rinnovabile, durevole, ma non necessariamente sostenibile	15
4.2 Tessuti – Dai rifiuti ai materiali indossabili o funzionali	17
4.3 Carta e cartone: riciclabili, ma non senza limiti	20
4.4 Vetro: riciclabilità infinita	22
4.5 Metalli: resistenti e durevoli	24
4.6 Plastica: un materiale utile con un costo globale	25
4.7 Upcycling culinario: trasformare gli avanzi alimentari in piatti tradizionali	28
Dare una seconda vita al pane: piatti tradizionali tedeschi	28
Popara: una tradizione serba di riutilizzo degli avanzi	28
Gemista: una tradizione greca che sfrutta gli ingredienti disponibili	28
Arancine: trasformare il riso avanzato in una specialità siciliana	29
5. Pratica didattica: attività di upcycling e idee per laboratori	29
Esempio pratico 1: riciclaggio creativo di vecchi indumenti in nuovi prodotti utili	29
Descrizione dell'attività	30
Risultati attesi	30
Foto dal laboratorio sperimentale tedesco "Da vecchi tessuti a idee innovative"	31
6. Attuazione in classe: <i>introdurre l'upcycling nella didattica</i>	31

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

7. Considerazioni finali: <i>responsabilizzare la prossima generazione di agenti del cambiamento</i>	32
--	----

Partner



CESIE ETS (Italia, coordinatore)



Appworks Doo Belgrado (Serbia)



Stimmuli For Social Change O.E (Grecia)



Blended Learning Institutions Cooperative (Germania)



I. I. S. "Duca Abruzzi-Einaudi-Pareto" (Italia)



Osnovna Skola "Mihailo Petrovic Alas" (Serbia)



50 Gymnasio Thessalonikis (Grecia)



Förderverein RUZ Reinhausen e.V. (Germania)

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.

Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu

Sintesi

Il presente manuale, sviluppato nell'ambito del progetto Erasmus+ **UpSpace: Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills**, fornisce al personale educativo strumenti pratici e spunti per integrare i principi della sostenibilità e dell'economia circolare nell'apprendimento in classe. Concentrandosi sull'upcycling come approccio creativo e pratico alla conservazione delle risorse, questa guida aiuta il corpo docente a promuovere la consapevolezza ambientale, il pensiero critico e le capacità di risoluzione dei problemi negli ambienti scolastici.

Il manuale introduce i principi delle **6R della sostenibilità** (Ripensare, Rifiutare, Ridurre, Riutilizzare, Riparare e Riciclare) ed esplora le sfide della gestione dei rifiuti e i sistemi di riciclaggio nei Paesi partner: Germania, Italia, Grecia e Serbia. Incoraggia le classi a comprendere la sostenibilità non solo come una questione tecnica, ma anche come una responsabilità sociale e ambientale.

La parte centrale del documento presenta opportunità pratiche di upcycling per un'ampia gamma di materiali, tra cui legno, tessuti, carta, vetro, metalli, plastica e avanzi alimentari. Attraverso idee di progetto, attività di laboratorio e applicazioni pratiche in classe, le studentesse e gli studenti saranno incoraggiati a trasformare i rifiuti in risorse preziose, sviluppando al contempo competenze ecologiche e una mentalità circolare.

La combinazione dell'educazione ambientale con la creatività e la cooperazione internazionale supporta le scuole nella promozione di stili di vita sostenibili e nel fornire alle persone giovani gli strumenti necessari affinché contribuiscano attivamente a futuro più sostenibile ed efficiente dal punto di vista delle risorse.

Dati del manuale

A cura di: Henrike Halekotte

Data: 22.06.2026

Versione: [v1]

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.
Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480
www.upspace-project.eu

Manuale per insegnanti sull'upcycling

UpSpace riunisce scuole di 5 Paesi attraverso il programma Erasmus+

UpSpace è un progetto di cooperazione europeo finanziato nell'ambito del programma Erasmus+, Azione Chiave 2 (KA220-SCH – Partenariati di cooperazione nell'istruzione scolastica), che sostiene i partenariati per l'innovazione e lo scambio di buone pratiche nel settore dell'istruzione scolastica. È cofinanziato dall'Unione Europea e coordinato da un consorzio di scuole e organizzazioni specializzate provenienti da Germania, Grecia, Italia e Serbia.

1. Introduzione al progetto: collaborazione transnazionale per un pianeta più pulito

UpSpace riunisce le scuole di cinque Paesi per promuovere stili di vita sostenibili attraverso l'educazione pratica. Un punto centrale del progetto è l'upcycling: il riutilizzo creativo dei materiali per ridurre i rifiuti e rendere tangibili i principi dell'economia circolare.

Le **linee guida per i laboratori di upcycling** offrono un'introduzione pratica con indicazioni e idee per trasformare materiali di uso quotidiano (plastica, carta, vetro, tessuti, metallo e legno) in oggetti nuovi, funzionali o decorativi. Il personale educativo avrà la possibilità di coinvolgere le classi in esperienze di apprendimento innovative e partecipative e integrare il pensiero sostenibile nella vita scolastica quotidiana.

Durante i laboratori e le sessioni pratiche, le classi metteranno in pratica i concetti appresi attraverso la sperimentazione con i materiali, la risoluzione dei problemi, il pensiero critico e la creatività, acquisendo al contempo una chiara comprensione dell'impatto ambientale del consumo e dei rifiuti. Queste attività rendono tangibili le pratiche sostenibili, rafforzano le competenze chiave e preparano le persone giovani ad assumere un ruolo attivo nelle loro comunità e nell'affrontare il cambiamento climatico.

Grazie alla combinazione tra linee guida e attività pratiche, il progetto favorisce lo sviluppo di competenze ecologiche, promuove abitudini sostenibili nelle scuole e rafforza la collaborazione transnazionale per un futuro più pulito e più attento alle risorse.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

2. Le 6R della sostenibilità: *ripensiamo il nostro rapporto con le risorse*

Le 6R, **Ripensare, Rifiutare, Ridurre, Riutilizzare, Riparare e Riciclare**, forniscono una guida pratica per minimizzare l'impatto ambientale e progettare prodotti e sistemi in modo più sostenibile. Questo approccio aiuta a riconsiderare il modo in cui consumiamo, utilizziamo e smaltiamo le risorse nella vita quotidiana.

1. Ripensare: per cominciare, chiediamoci se un prodotto sia davvero necessario. Potrebbe essere riprogettato per garantire una maggiore durata, una riparazione più semplice o una migliore riciclabilità? Ripensare il consumo significa anche passare dalla proprietà ai servizi, come noleggiare attrezzi, condividere veicoli o abbonarsi a servizi di illuminazione, riducendo così l'uso di materiali pur continuando a soddisfare le esigenze.

2. Rifiutare: evitare prodotti o materiali non necessari, non riciclabili o dannosi. Ad esempio, rinunciare agli imballaggi in plastica monouso, non seguire le tendenze del fast fashion o rifiutarsi di acquistare dispositivi elettronici con obsolescenza programmata. Il rifiuto incoraggia i produttori a progettare in modo più responsabile.

3. Ridurre: ridurre al minimo l'uso di materiali ed energia. Ciò può significare acquistare meno prodotti, scegliere articoli concentrati o multiuso, oppure optare per alternative durevoli che richiedono sostituzioni meno frequenti. Ridurre diminuisce sia l'estrazione delle risorse sia la produzione di rifiuti.

4. Riutilizzare: prolungare la vita dei prodotti trovando nuovi usi o riadattando gli oggetti, ad esempio bottiglie ricaricabili, abbigliamento di seconda mano e dispositivi elettronici ricondizionati. Il riutilizzo mantiene i materiali in circolazione più a lungo e impedisce che entrino prematuramente nel flusso dei rifiuti.

5. Riparare: riparare i prodotti danneggiati è spesso più sostenibile che sostituirli. I design riparabili e modulari consentono di sostituire singole parti, riducendo la necessità di smaltire interi articoli e preservando le risorse.

6. Riciclare: il riciclaggio è la fase finale in cui i prodotti non possono più essere riutilizzati o riparati. I prodotti progettati per essere riciclabili, come i tessuti monomateriale o i dispositivi elettronici facilmente separabili, garantiscono che i materiali vengano efficacemente recuperati e reintegrati in nuovi cicli di produzione.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Un esempio olistico di questi principi è l'approccio **Cradle-to-Cradle**, abbreviato in **C2C** (in italiano, "dalla culla alla culla"), in cui i prodotti sono progettati secondo i principi dell'economia circolare, in modo che vengano completamente riutilizzati. Il modello comprende due cicli distinti: i **cicli biologici**, ovvero i materiali che ritornano in modo sicuro alla natura, e i **cicli tecnici**, ovvero i materiali che possono essere riutilizzati all'infinito nei processi industriali. Questo approccio integra la circolarità già in fase di progettazione, garantendo la conservazione delle risorse e l'eliminazione dei rifiuti.

Nella vita quotidiana, seguire le 6R significa chiedersi costantemente: *ho davvero bisogno di questo prodotto? Può essere condiviso, riutilizzato, riparato o riciclato? Come posso ripensare le mie scelte per minimizzare l'impatto ambientale?* L'applicazione di questi principi riduce i rifiuti, conserva le risorse e sostiene un'economia realmente circolare.

LE 6R: COME ESSERE SOSTENIBILI DAL PUNTO DI VISTA AMBIENTALE

UTILIZZA LE 6R PER OTTENERE UNA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE E CONTRIBUIRE A RIDURRE AL MINIMO L'IMPATTO AMBIENTALE DERIVANTE DA ALTRI MATERIALI E PRODOTTI.



RIPENSARE

- Questo prodotto è davvero necessario?
- Puoi ripensare il prodotto in modo che duri più a lungo?
- Puoi riprogettare il prodotto in modo che sia più facile da riciclare?

RIFIUTARE

- Puoi rifiutarti di progettare qualcosa che non è realmente necessario?
- Puoi rifiutarti di utilizzare materiali che non sono riciclabili?
- Se il tuo progetto non è adatto, le persone rifiuteranno di acquistarlo?

RIDURRE

- Puoi ridurre la quantità di materiali utilizzati?
- Puoi ridurre l'energia necessaria per la produzione?
- Puoi ridurre gli sprechi e gli imballaggi?

RIUTILIZZARE

- Il prodotto può essere riutilizzato, magari in un modo nuovo, per prolungarne la durata?
- È possibile riutilizzare alcune parti?
- È facile smontarlo per poterlo riutilizzare?

RIPARARE

- Il prodotto può essere riparato facilmente?
- Può essere riparato a basso costo?
- È possibile sostituire le singole parti invece di rendere inutilizzabile l'intero prodotto?

RICICLARE

- Puoi utilizzare materiali riciclati?
- Puoi utilizzare materiali che possono essere riciclati dopo l'uso?
- Puoi progettare un prodotto che sia facile da riciclare?

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.

Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu

3. Sistemi di gestione dei rifiuti e di riciclaggio nei Paesi partner: le quattro prospettive europee

3.1 Introduzione: sistemi diversi, sfide comuni

La gestione dei rifiuti rappresenta una sfida ambientale fondamentale in tutta Europa. Sebbene l'obiettivo comune sia quello di promuovere il riciclaggio e orientarsi verso un'economia circolare, esistono notevoli differenze tra i Paesi in termini di infrastrutture, attuazione e prestazioni ambientali. Ad esempio, la Serbia e la Grecia continuano a dipendere fortemente dallo smaltimento in discarica, mentre l'Italia e la Germania hanno sviluppato sistemi più estesi di raccolta differenziata e riciclaggio.

I singoli tassi di riciclaggio forniscono solo un quadro parziale della sostenibilità. L'efficacia dei sistemi di gestione dei rifiuti dipende anche dall'attuazione politica, dagli investimenti nelle infrastrutture, dalla partecipazione pubblica e dalla capacità di ridurre gli impatti ambientali lungo l'intera filiera dei rifiuti. Inoltre, si sta prestando sempre maggiore attenzione a questioni più ampie quali il consumo di risorse, la prevenzione dei rifiuti e la giustizia ambientale.

Le sezioni seguenti mettono a confronto i sistemi di gestione dei rifiuti in Serbia, Grecia, Italia e Germania. Nella figura sotto è riportato un confronto tra i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti domestici.



3.2 Serbia – Sviluppo delle infrastrutture ed espansione del riciclaggio

Il sistema di gestione dei rifiuti della Serbia è ancora in fase di significativo sviluppo e rimane fortemente dipendente dallo smaltimento in discarica. Sebbene i servizi di raccolta dei rifiuti coprano la maggior parte della popolazione, i sistemi di raccolta differenziata per i materiali riciclabili non sono ancora disponibili a livello nazionale, in particolare nelle aree rurali. Di conseguenza, una quota consistente dei rifiuti urbani continua a essere smaltita in discarica, mentre i tassi di riciclaggio rimangono relativamente bassi, intorno al 15%.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Una delle principali sfide è rappresentata dalle infrastrutture limitate per la raccolta differenziata e il riciclaggio, unite a una consapevolezza pubblica relativamente bassa in materia di prevenzione dei rifiuti e raccolta differenziata. In alcune aree, i materiali riciclabili vengono ancora recuperati attraverso sistemi di raccolta informali piuttosto che tramite servizi comunali organizzati.

Per affrontare tali questioni, la Serbia ha adottato il Programma di gestione dei rifiuti 2022–2031, che mira ad aumentare i tassi di riciclaggio, ampliare i sistemi di raccolta differenziata e ridurre la dipendenza dalle discariche. Queste riforme sono strettamente legate agli sforzi più ampi della Serbia volti ad allineare le proprie politiche ambientali agli standard dell'Unione Europea. Sebbene negli ultimi anni siano stati compiuti progressi grazie agli investimenti in centri regionali di gestione dei rifiuti e in impianti di riciclaggio, permangono sfide sostanziali in materia di attuazione, finanziamento e partecipazione pubblica.

3.3 Grecia – Tra politiche di economia circolare e dipendenza dalle discariche

La Grecia ha introdotto un'ampia gamma di riforme volte a modernizzare il proprio sistema di gestione dei rifiuti e a promuovere la transizione verso un'economia circolare. I sistemi di raccolta differenziata, i centri di riciclaggio, i programmi di raccolta dei rifiuti organici e i programmi di responsabilità estesa del produttore si sono notevolmente ampliati nell'ultimo decennio.

Nonostante questi sforzi, la Grecia rimane uno dei paesi dell'Unione europea più dipendenti dalle discariche. Più di quattro quinti dei rifiuti urbani finiscono ancora in discarica, mentre i tassi di riciclaggio rimangono relativamente bassi rispetto alla media europea. La sfida principale non è l'assenza di quadri normativi, ma il persistente divario tra gli impegni politici e l'attuazione pratica.

Questo deficit di attuazione ha ripetutamente dato luogo a critiche e azioni legali da parte delle istituzioni europee, in particolare per quanto riguarda le discariche abusive e il mancato rispetto degli obblighi in materia di gestione dei rifiuti. Allo stesso tempo, i crescenti investimenti in impianti di selezione, infrastrutture comunali di riciclaggio e campagne di sensibilizzazione del pubblico indicano un graduale progresso.

Il caso greco dimostra che le riforme legislative da sole non sono sufficienti. Una gestione efficace dei rifiuti richiede investimenti a lungo termine, capacità amministrativa e un'attuazione coerente a livello locale e regionale.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

3.4 Italia – Elevati tassi di riciclaggio e disparità regionali

L'Italia ha sviluppato un sistema di gestione dei rifiuti ben consolidato, basato sulla raccolta differenziata, sul riciclaggio e sulla responsabilità del produttore. I comuni svolgono un ruolo centrale nell'organizzazione dei servizi di raccolta, mentre i consorzi nazionali di riciclaggio sostengono il recupero degli imballaggi e di altri materiali riciclabili.

Il Paese ha compiuto notevoli progressi negli ultimi decenni, raggiungendo nel 2024 un tasso di raccolta differenziata di quasi il 68%, che colloca l'Italia tra i Paesi con i migliori risultati in Europa e riflette gli investimenti costanti nei sistemi di raccolta, nelle infrastrutture di riciclaggio e nelle politiche di economia circolare.

Allo stesso tempo, persistono significative disparità territoriali. Le regioni del Nord raggiungono generalmente tassi di raccolta e riciclaggio più elevati rispetto a molte zone dell'Italia centrale e meridionale, il che riflette più ampie disparità economiche e infrastrutturali. Inoltre, l'Italia ha dovuto affrontare sfide ambientali di lunga data legate alle discariche abusive, alla ridotta capacità di trattamento e alle carenze nella governance locale, che hanno portato a diverse procedure di infrazione e sanzioni finanziarie da parte dell'Unione Europea.

Le attuali strategie nazionali pongono sempre più l'accento sulla prevenzione dei rifiuti, sul riutilizzo, sul riciclaggio e sullo sviluppo dei mercati delle materie prime secondarie. L'Italia illustra quindi sia le opportunità che i limiti dei sistemi di riciclaggio avanzati: una performance complessiva solida può coesistere con importanti disuguaglianze regionali e sfide strutturali irrisolte.

3.5 Germania – Riciclaggio efficiente e contraddizioni

La Germania è ampiamente considerata come uno dei sistemi di gestione dei rifiuti più avanzati d'Europa. La raccolta differenziata, i sistemi di responsabilità del produttore, i sistemi di deposito-restituzione e i moderni impianti di trattamento consentono di riciclare o recuperare grandi quantità di rifiuti per la produzione di energia.

Tuttavia, il modello tedesco di gestione dei rifiuti non è esente da critiche. Nonostante le sue infrastrutture di riciclaggio, il Paese continua a generare quantità molto elevate di rifiuti, mettendo in evidenza i limiti di una strategia incentrata principalmente sul riciclaggio piuttosto che sulla prevenzione dei rifiuti e sulla riduzione dei consumi.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Una questione particolarmente controversa riguarda le esportazioni di rifiuti. Quantità significative di rifiuti plastici ed elettronici vengono spedite all'estero, spesso verso Paesi con normative ambientali e sistemi di gestione dei rifiuti meno rigorosi. Alcune indagini hanno documentato casi in cui i rifiuti esportati sono stati scaricati illegalmente, bruciati all'aperto o trattati in condizioni di lavoro pericolose in Paesi come la Malesia, l'Indonesia, la Turchia e diversi Stati africani. Sebbene gli accordi internazionali e le normative nazionali cerchino di controllare queste esportazioni, l'applicazione delle norme rimane difficile e continuano a esistere canali illegali.

Queste pratiche sollevano questioni più ampie di giustizia ambientale, poiché parte dell'onere ambientale generato dal consumo tedesco viene di fatto trasferito altrove. La Germania dimostra quindi sia i punti di forza che i limiti di una gestione dei rifiuti basata sul riciclaggio: elevati tassi di recupero non garantiscono automaticamente un uso sostenibile delle risorse o una responsabilità ambientale a livello globale.

3.6 Conclusione comparativa

Il confronto tra i quattro Paesi partner rivela approcci e livelli di sviluppo diversi nella gestione dei rifiuti. La Serbia e la Grecia continuano ad affrontare sfide importanti legate alla dipendenza dalle discariche e allo sviluppo delle infrastrutture, mentre l'Italia e la Germania hanno istituito sistemi di raccolta e riciclaggio più avanzati. Allo stesso tempo, anche i Paesi con tassi di riciclaggio relativamente elevati continuano a dover affrontare sfide ambientali e politiche significative.

Gli esempi dimostrano che una gestione efficace dei rifiuti non può essere misurata esclusivamente in base alle prestazioni di riciclaggio: questioni quali le disuguaglianze regionali, le lacune nell'attuazione, le pratiche di smaltimento illegale, le esportazioni di rifiuti e la partecipazione pubblica rimangono importanti in tutta Europa. Una gestione sostenibile dei rifiuti richiede quindi non solo sistemi efficienti di raccolta e trattamento, ma anche un impegno politico costante e investimenti a lungo termine.

Una sfida comune a tutti i Paesi è la riduzione della produzione complessiva di rifiuti. Sebbene il riciclaggio sia una componente importante dell'economia circolare, i benefici ambientali rimangono limitati se le quantità di rifiuti continuano a crescere. La Germania illustra questo dilemma in modo particolarmente chiaro: nonostante la sua infrastruttura di riciclaggio altamente sviluppata, nel 2023 il Paese ha prodotto oltre 380 milioni di tonnellate di rifiuti. Parte dell'impatto ambientale associato a questo consumo viene trasferita ai Paesi a basso reddito attraverso le esportazioni di rifiuti, dove sistemi di gestione dei rifiuti inadeguati possono causare inquinamento, rischi per la salute e ingiustizia ambientale.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Allo stesso tempo, iniziative locali come il programma Zero Waste City a Capannori, in Italia, dimostrano come la prevenzione dei rifiuti, la riparazione, il riutilizzo e i sistemi di tariffazione a consumo possano ridurre significativamente i rifiuti residui e rafforzare le economie circolari locali. Maggiori informazioni sono disponibili su [Zero Waste Europe – Caso di studio di Capannori](#).

Di conseguenza, le future politiche sui rifiuti dovranno concentrarsi non solo sul miglioramento dei sistemi di riciclaggio, ma anche sulla prevenzione dei rifiuti, sull'estensione della durata di vita dei prodotti, sulla promozione del riutilizzo e della riparazione e sulla riduzione del consumo complessivo di risorse. Questi obiettivi rappresentano una sfida comune per tutti i Paesi partner e per l'Europa nel suo complesso.

4. Pratiche di upcycling: rafforzare le competenze ambientali attraverso il riutilizzo creativo

Partendo dalle 6R e dalle analisi dei sistemi nazionali di gestione dei rifiuti, questo capitolo introduce l'upcycling come strumento pratico per rafforzare le competenze ecologiche di insegnanti e discenti. L'upcycling incoraggia il riutilizzo creativo degli oggetti di uso quotidiano, riduce i consumi e sostiene la mentalità dell'economia circolare. Il personale educativo è incoraggiato a guidare le classi nell'esplorazione dei diversi modi per ripensare i materiali, promuovendo comportamenti, valori e competenze sostenibili in modo coinvolgente e partecipativo.

4.1 Il legno: rinnovabile, durevole, ma non necessariamente sostenibile

Prospettiva storica: da materiale tradizionale a risorsa industriale

Il legno accompagna le società umane da migliaia di anni. Grazie alla sua disponibilità, resistenza e versatilità, è stato utilizzato in tutte le culture per costruire abitazioni, realizzare attrezzi, mobili e oggetti di uso quotidiano. L'artigianato tradizionale si basava su un uso attento delle risorse: gli oggetti in legno venivano riparati, riutilizzati, tramandati e spesso rimanevano in uso per generazioni.

Con l'industrializzazione, il legno si è trasformato da risorsa gestita a livello locale a merce globale. La meccanizzazione forestale, la produzione di legname su larga scala e la crescente domanda di materiali da costruzione hanno portato alla trasformazione delle foreste in risorse

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

di grande valore economico. Oggi, i prodotti in legno ingegnerizzato come il legno lamellare incrociato (CLT) vengono promossi come alternative ai materiali da costruzione ad alta intensità di carbonio. La sostenibilità del legno dipende tuttavia dalle modalità di gestione delle foreste, dalla durata dei prodotti e da come questi ultimi vengono trattati alla fine del loro ciclo di vita.

Considerazioni ecologiche: rinnovabile non significa illimitato

La gestione responsabile delle foreste e l'uso prolungato dei prodotti in legno possono effettivamente contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici: il legno viene spesso descritto come un materiale sostenibile perché immagazzina carbonio biogenico durante il suo ciclo di vita, e gli alberi ricrescono.

Tuttavia, il consumo di legno comporta anche conseguenze ambientali. Il disboscamento intensivo può contribuire alla perdita di biodiversità, alla distruzione degli habitat, al degrado del suolo e all'indebolimento dei serbatoi naturali di carbonio. La domanda globale di legname, carta e biomassa ha aumentato la pressione sulle foreste, in particolare nelle regioni in cui gli ecosistemi e le comunità locali sono vulnerabili.

Il legno non dovrebbe quindi essere considerato "ecologico" solo perché è rinnovabile. Per ridurre l'impatto ambientale sono necessari anche altri cambiamenti: silvicoltura sostenibile, protezione delle foreste secolari, approvvigionamento responsabile e prolungamento della durata di vita dei prodotti in legno.

Fine del ciclo di vita: riutilizzare prima di riciclare

Al termine della prima fase di utilizzo, il legno dovrebbe rimanere in circolazione il più a lungo possibile. Il riutilizzo e la riparazione consentono infatti di preservare l'energia e le risorse già investite nel materiale.

Spesso, i mobili vecchi, il legno da costruzione e gli oggetti in legno possono essere riparati, riprogettati o trasformati in nuovi prodotti. Se il riutilizzo diretto non è più possibile, il legno può essere riciclato in materiali come i pannelli truciolari o di fibra. Il legno non trattato può invece essere compostato, sebbene la decomposizione sia lenta a causa della sua struttura naturale.

Ove possibile, sarebbe opportuno evitare lo smaltimento in discarica. In condizioni di discarica prive di ossigeno, il legno in decomposizione può rilasciare metano, un gas serra con un effetto di riscaldamento molto più forte rispetto all'anidride carbonica.

Sostanze nocive e sicurezza

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Sebbene il legno naturale sia biodegradabile, non tutti i prodotti in legno sono innocui per l'ambiente. Il legno trattato, le superfici verniciate, le vernici, gli adesivi e i conservanti possono contenere sostanze chimiche che ne limitano il riutilizzo o il riciclaggio.

È necessaria particolare attenzione quando si lavora con vecchi materiali da costruzione, mobili verniciati o legno da esterno trattato, poiché questi possono contenere sostanze nocive per la salute umana e gli ecosistemi. Prima del riciclo creativo, i materiali devono essere controllati, puliti in modo sicuro e preparati in modo appropriato.

Pratiche di upcycling consigliate

Il legno è particolarmente adatto al riutilizzo creativo grazie alla sua durata e adattabilità. I progetti di upcycling possono dimostrare come materiali di valore possano continuare a essere utilizzati invece di diventare rifiuti.

Ecco alcuni esempi:

- trasformare vecchi mobili in nuovi modelli
- creare mensole, scatole o soluzioni di contenimento con gli scarti di legno
- l'utilizzo di pallet di legno per realizzare mobili da giardino o progetti scolastici
- trasformare piccoli pezzi di legno in giocattoli, opere d'arte o materiali didattici
- riparare e riprogettare oggetti in legno invece di sostituirli

In ambito educativo, lavorare il legno permette agli studenti di esplorare l'artigianato, la conservazione delle risorse e i principi dell'economia circolare attraverso attività pratiche.

Conclusione

Il legno ha il potenziale per essere un materiale sostenibile perché è rinnovabile, durevole e in grado di immagazzinare carbonio. Tuttavia, la sua sostenibilità non è automatica. Una silvicoltura non sostenibile, una breve durata di vita dei prodotti e una cattiva gestione dei rifiuti possono comprometterne i benefici ambientali.

L'uso più sostenibile del legno non consiste semplicemente nel preferirlo ad altri materiali, ma nel valorizzarlo come risorsa: proteggendo le foreste, prolungando la durata dei prodotti, riparando, riutilizzando e mantenendo il legno in circolazione il più a lungo possibile.

4.2 Tessuti – Dai rifiuti ai materiali indossabili o funzionali

Prospettiva storica: la lunga vita dei tessuti

I tessuti sono sempre stati preziosi, richiedono un intenso impiego di manodopera e sono spesso costosi. L'idea di riutilizzare e trasformare i tessuti non è nuova. Il patchwork, uno dei

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

primi esempi di upcycling tessile, risale a oltre 3.000 anni fa. Il pezzo più antico conosciuto, un telo funerario realizzato con pelli di gazzella, proviene dall'Egitto e risale al 1000 a.C. circa. Il patchwork si diffuse dal Mediterraneo all'Europa tra l'XI e il XIII secolo, sotto l'influenza delle Crociate.

Inizialmente, il patchwork era dettato dalla necessità: i tessuti filati e tessuti a mano erano preziosi e ogni pezzo di stoffa utilizzabile veniva conservato. In Svezia, a partire dall'inizio del XIX secolo, venivano tessuti tappeti di stracci ricavati da scarti di tessuto. Questi tappeti colorati erano sia funzionali, fornendo calore durante l'inverno, sia decorativi, riflettendo spesso la ricchezza di una famiglia. Essi dimostrano come l'ingegnosità, la creatività e l'espressione estetica siano da tempo intrecciate nel riutilizzo dei tessuti.

Una breve panoramica sulle tecniche di quilting

Le trapunte sono un classico esempio dell'evoluzione del patchwork. Storicamente, erano pratiche coperte da letto realizzate con scampoli e vecchi indumenti. Le trapunte combinano una parte superiore in patchwork con un retro e un'imbottitura per creare tessuti caldi e resistenti. Oggi, le trapunte fungono spesso da «Artquilt», progettate principalmente per essere esposte, dove la creatività e l'espressione artistica sono protagoniste. Le tecniche includono **il lavoro a pezzi** (cucire i pezzi bordo a bordo) e **l'appliqué** (sovrapporre tessuti con cuciture decorative).

Considerazioni ecologiche e scelta delle fibre

Le fibre naturali — come cotone, lino, canapa, lana o seta — dovrebbero essere preferite sia per il riciclo creativo che per i nuovi acquisti, poiché sono biodegradabili, più resistenti e possono essere riciclate. Le fibre sintetiche (poliestere, nylon, acrilico) e i tessuti misti dovrebbero essere destinati ai rifiuti residui piuttosto che al riciclo creativo, poiché il loro utilizzo contribuisce all'inquinamento da microplastiche.

Sensibilizzazione sulle microplastiche

I tessuti sintetici sono una delle principali fonti di microplastiche negli oceani, contribuendo per circa il 35% al totale delle emissioni. Le fibre vengono rilasciate durante il lavaggio e l'uso, spesso eludendo i sistemi di filtraggio delle acque reflue ed entrando negli ecosistemi marini. Ridurre l'uso dei sintetici e dare priorità alle fibre naturali è fondamentale per mitigare l'inquinamento da microplastiche.

Rifiuti tessili sintetici: una crescente ingiustizia globale

Un aspetto centrale ma spesso trascurato della crisi del fast fashion risiede nelle gravi implicazioni legate *al fine vita* dei materiali preferiti dal settore, ovvero le fibre sintetiche a base di plastica come il poliestere, il nylon o l'elastan. Progettate per garantire bassi costi e

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

un rapido ricambio piuttosto che durata o riciclabilità, queste fibre persistono nell'ambiente per decenni o secoli una volta smaltite. In molti paesi dell'Africa orientale, dove ogni giorno arrivano grandi volumi di indumenti di seconda mano inutilizzabili (chiamati «mitumba»), l'assenza di adeguate infrastrutture per la gestione dei rifiuti fa sì che questi materiali si accumulino in discariche a cielo aperto, nei letti dei fiumi e in aree di combustione informali. Poiché i tessuti sintetici si degradano con estrema lentezza, rilasciano continuamente fibre microplastiche che si diffondono nel suolo, nell'acqua e nell'aria, entrando nelle catene alimentari locali e ponendo rischi a lungo termine per la salute umana e gli ecosistemi. Allo stesso tempo, gli additivi chimici utilizzati durante la produzione — quali coloranti, ritardanti di fiamma e agenti di finitura — possono lisciviare nel tempo, creando un retaggio tossico per le comunità che vivono nei pressi dei siti di smaltimento. Il concetto di "riciclaggio" degli indumenti sintetici rimane in gran parte un mito: il vero riciclaggio da fibra a fibra è tecnologicamente limitato, economicamente non sostenibile su larga scala e incompatibile con le miscele di fibre miste tipiche dei capi di fast fashion. Di conseguenza, il Sud del mondo è costretto ad assorbire l'onere ambientale di materiali che non sono mai stati progettati con un percorso di fine vita sostenibile, il che sottolinea l'urgenza di una regolamentazione globale, di una riprogettazione dei materiali e di un'immediata riduzione della produzione di tessuti sintetici destinati al fast fashion.

Pratiche consigliate di upcycling

L'upcycling trasforma i tessuti scartati in prodotti nuovi, funzionali o decorativi, donando loro una seconda vita e stimolando al contempo la creatività. I tessuti in **ottime condizioni** sono ideali per creare nuovi capi di abbigliamento o borse, mentre quelli **usurati o danneggiati** si prestano meglio a progetti come tappeti di stracci o altri oggetti di uso quotidiano. Le possibilità sono infinite, dalle semplici riparazioni a creazioni completamente nuove. I progetti possono essere adattati alle condizioni, alla trama e al tipo di materiale:

- **Trasformazione di capi d'abbigliamento:** modificare le dimensioni, la forma o combinare capi per crearne di nuovi. Ad esempio, si possono trasformare camicie oversize in abiti, magliette a maniche lunghe in top corti o unire più camicette per realizzare un top patchwork.
- **Accessori:** i vecchi jeans possono diventare borse a tracolla, custodie per laptop o portafogli patchwork. Le magliette e i maglioni possono essere intrecciati per creare giocattoli per cani o riutilizzati per realizzare elastici per capelli.
- **Tessili per la casa:** la biancheria da letto o gli indumenti logori possono essere cuciti per creare fodere per cuscini, trapunte o tappeti di stracci. Il patchwork creativo permette di realizzare combinazioni di colori e motivi giocosi, trasformando materiali di uso quotidiano in oggetti di grande effetto.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

- **Reinterpretazione artistica:** mescolate tessuti di diverse trame o colori per realizzare giacche di grande effetto, gonne patchwork o trapunte decorative da parete. Decorazioni come ricami, applicazioni, pizzi o vernici per tessuti possono aggiungere un tocco di personalità.
- **Mini progetti:** cucire sacchetti regalo da quadrati ricavati da vecchie camicie, realizzare cuscini riscaldabili alle erbe o con noccioli di ciliegia da vecchie federe, oppure creare toppe e distintivi decorativi.

L'upcycling dovrebbe concentrarsi su **creazioni funzionali o significative** piuttosto che sulla mera decorazione. I materiali dovrebbero essere privi di sostanze nocive e l'obiettivo del progetto dovrebbe idealmente sostituire la necessità di acquistare nuovi oggetti. Selezionando i tessuti in base alle loro condizioni e al loro potenziale, chi realizza questi lavori può trovare un equilibrio tra creatività, durata e sostenibilità.

Conclusione

L'upcycling tessile dimostra il valore di prolungare il ciclo di vita dei tessuti, ma non può nascondere i fallimenti sistemici dell'industria del fast fashion. La produzione è dominata da fibre sintetiche a basso costo, progettate per un rapido ricambio e l'usa e getta piuttosto che per la durata o la riciclabilità. Di conseguenza, enormi quantità di abbigliamento, in particolare capi di seconda mano di bassa qualità esportati come "Mitumba" (business dell'usato), finiscono nelle discariche e nei fiumi del Sud del mondo, rilasciando microplastiche e sostanze chimiche pericolose che persistono per decenni.

Sebbene l'upcycling e un riutilizzo attento possano mitigare alcuni impatti, il vero problema risiede nella sovrapproduzione, nella dipendenza dai tessuti sintetici e nell'assenza di soluzioni efficaci per la fine del ciclo di vita dei prodotti. La vera sostenibilità richiede la riduzione della produzione di capi usa e getta, la priorità data a materiali durevoli e naturali e l'attuazione di normative globali per impedire che i costi ambientali e sociali della moda vengano esportati verso comunità vulnerabili.

4.3 Carta e cartone: riciclabili, ma non senza limiti

Prospettiva storica: da risorsa preziosa a prodotto usa e getta

Per secoli la carta ha svolto un ruolo importante nella comunicazione umana, nell'istruzione e nello sviluppo culturale. Tradizionalmente, la carta era una risorsa preziosa che veniva utilizzata con cura e riutilizzata ogni volta che era possibile. Con la produzione industriale e il consumo di massa, la carta è diventata un materiale quotidiano di usa e getta per imballaggi, stampa e prodotti per l'igiene.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Oggi, la carta e il cartone sono tra i materiali più utilizzati al mondo. La loro riciclabilità li rende una parte importante dell'economia circolare, ma il consumo crescente continua a esercitare pressione sulle foreste e sulle risorse naturali.

Considerazioni ecologiche: il riciclaggio risparmia risorse, ma la riduzione rimane essenziale

Il riciclaggio della carta riduce la necessità di fibre di legno vergini e contribuisce a proteggere le foreste, la biodiversità e gli habitat naturali. Rispetto alla carta prodotta con fibre vergini, quella riciclata richiede generalmente meno energia e acqua durante la produzione e riduce la domanda di nuovo legname.

Tuttavia, il solo riciclaggio non può risolvere il problema dell'eccessivo consumo di carta. La produzione di carta dipende ancora in parte dalle fibre vergini, poiché le fibre di carta diventano più corte e più deboli a ogni ciclo di riciclaggio. Alcuni prodotti, come determinati imballaggi alimentari o carte igieniche, richiedono fibre vergini aggiuntive a causa di requisiti tecnici o di sicurezza.

L'approccio più sostenibile consiste quindi in una combinazione di riduzione dell'uso superfluo di carta, scelta della carta riciclata e mantenimento dei prodotti cartacei in circolazione il più a lungo possibile.

Opzioni di fine vita: riciclaggio prima dello smaltimento

La carta e il cartone sono altamente idonei al riciclaggio se raccolti separatamente e mantenuti puliti. Gli imballaggi in cartone, i giornali e la carta da ufficio possono spesso essere trasformati in nuovi prodotti cartacei.

Tuttavia, non tutti i prodotti di carta possono essere riciclati facilmente: rivestimenti, strati di plastica, laminati, adesivi, vernici e trattamenti chimici possono ridurre la riciclabilità e introdurre sostanze nocive nel processo di riciclaggio.

Il compostaggio è un'ottima opzione per la carta e il cartone non trattati, specialmente se utilizzati come materiale ricco di carbonio nei sistemi di compostaggio. Lo smaltimento in discarica dovrebbe essere evitato perché causa la perdita di fibre preziose e di materiali organici che, durante la decomposizione, contribuiscono alle emissioni di gas serra.

Pratiche di upcycling suggerite

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

La carta e il cartone sono materiali facilmente accessibili per il riutilizzo creativo, soprattutto in contesti educativi. Le attività di upcycling possono aiutare le scuole a comprendere la conservazione delle risorse e il pensiero circolare.

Ecco alcuni esempi:

- creazione di quaderni, biglietti o confezioni regalo con carta usata
- realizzazione di modelli, prototipi di mobili o materiali didattici con il cartone
- produzione di carta riciclata fatta a mano
- trasformazione di scatole di cartone in sistemi di archiviazione o opere d'arte creative
- riutilizzo dei materiali di imballaggio invece dell'acquisto di nuovi prodotti

Queste attività dimostrano che la carta non diventa un rifiuto dopo un solo utilizzo, ma una risorsa che può mantenere il proprio valore attraverso un riutilizzo creativo.

Conclusione

La carta e il cartone sono importanti materiali circolari perché possono essere riciclati e riutilizzati più volte. Tuttavia, il riciclaggio da solo non è sufficiente per affrontare gli impatti ambientali della produzione di carta. Ridurre i consumi superflui, aumentare l'uso di fibre riciclate e prolungare la durata dei prodotti di carta sono passi essenziali verso la protezione delle foreste e l'uso responsabile delle risorse.

4.4 Vetro: riciclabilità infinita

Prospettiva storica

Il vetro è utilizzato da oltre 4.000 anni ed è da tempo apprezzato per la sua durata e riutilizzabilità. Nelle famiglie europee tradizionali, bottiglie e barattoli venivano comunemente restituiti, riempiti nuovamente o riutilizzati per la conservazione. Questa pratica di lunga data rende il vetro uno dei primi esempi di materiale circolare nella vita quotidiana.

Impatto ambientale

Il vetro è prodotto da materie prime naturali quali sabbia, carbonato di sodio e calcare. È completamente riciclabile e può essere rifuso all'infinito senza perdere qualità, il che riduce significativamente la necessità di nuove materie prime. Il riciclaggio consente inoltre di risparmiare energia rispetto alla produzione di vetro nuovo, sebbene il processo di fusione richieda comunque temperature elevate. Per questo motivo, il riutilizzo diretto dei contenitori in vetro è ancora più rispettoso dell'ambiente rispetto al riciclaggio.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Considerazioni sulla fine del ciclo di vita

Al termine del suo ciclo di vita, il vetro dovrebbe idealmente essere raccolto e riciclato, poiché ciò consente di mantenere il materiale in uso continuo. Se riutilizzati in casa, barattoli e bottiglie possono servire a molti scopi pratici prima che sia necessario il riciclaggio; se smaltito in discarica, il vetro non rilascia sostanze nocive, ma diventa una preziosa risorsa inutilizzata.

Sostanze nocive e sicurezza

Sebbene il vetro di per sé non sia tossico, non tutti i tipi di vetro sono adatti al riciclaggio o al riutilizzo. Gli oggetti con rivestimenti, vernici o materiali misti possono compromettere i processi di riciclaggio. Occorre prestare particolare attenzione anche ai contenitori in vetro precedentemente utilizzati per medicinali o sostanze di laboratorio perché potrebbero contenere residui nocivi. In tal caso, non devono essere riutilizzati per alimenti o per uso quotidiano, ma smaltiti attraverso sistemi di raccolta dei rifiuti adeguati per evitare potenziali rischi per la salute e l'ambiente.

L'upcycling nella pratica

Il vetro è particolarmente adatto a forme semplici e pratiche di upcycling. Nella vita quotidiana, i barattoli possono essere facilmente riutilizzati per conservare alimenti, spezie o piccoli oggetti domestici, contribuendo a ridurre la necessità di imballaggi in plastica. Le bottiglie possono essere trasformate in oggetti decorativi o funzionali come vasi, portacandele o lampade, oppure possono fungere da piccole fioriere o essere impiegate in semplici sistemi di irrigazione per le piante.

In ambito educativo, le scuole possono impegnarsi attivamente nel riutilizzo del vetro creando i propri sistemi di conservazione, progettando oggetti decorativi o sviluppando soluzioni "zero rifiuti" per cucine e aule. Queste attività pratiche non solo incoraggiano la creatività, ma valorizzano anche la consapevolezza sulla conservazione delle risorse e sul consumo responsabile.

Conclusione

Il vetro si distingue come uno dei materiali più sostenibili grazie alla sua riciclabilità infinita e alla sua composizione sicura. Tuttavia, il suo pieno potenziale può essere realizzato solo attraverso una corretta raccolta differenziata, un riutilizzo consapevole e la conoscenza dei contenuti precedenti. Integrando l'upcycling del vetro nelle abitudini quotidiane, le persone possono contribuire a ridurre i rifiuti e a promuovere uno stile di vita più sostenibile.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

4.5 Metalli: resistenti e durevoli

Prospettiva

storica

I metalli hanno plasmato la civiltà umana per oltre 8.000 anni, segnando interi periodi storici quali l'Età del Rame, l'Età del Bronzo e l'Età del Ferro. Le prime società utilizzavano i metalli per la realizzazione di utensili, armi, in agricoltura, nell'edilizia e nel commercio grazie alla loro resistenza, durata e capacità di essere rimodellati senza perdere le proprie prestazioni. Oggi, metalli come l'acciaio, l'alluminio, il rame e il titanio rimangono essenziali nell'architettura, nei trasporti, nei sistemi energetici e nella tecnologia perché combinano resistenza meccanica e lunga durata. La loro importanza storica risiede non solo nella funzionalità, ma anche nella capacità di essere riutilizzati e tramandati di generazione in generazione con una perdita minima di prestazioni strutturali.

Impatto ambientale

Sebbene i metalli siano altamente durevoli, la loro estrazione e produzione possono esercitare una notevole pressione sull'ambiente. Le attività minerarie possono causare la distruzione degli habitat, l'erosione del suolo, la contaminazione delle acque e la perdita di biodiversità, mentre i processi di raffinazione e fusione richiedono grandi quantità di energia e generano emissioni di gas serra. Le valutazioni del ciclo di vita mostrano che gran parte dell'impatto ambientale dei metalli deriva dalle fasi di purificazione e raffinazione. I metalli industriali molto richiesti, come il ferro e l'alluminio, contribuiscono in modo sostanziale al consumo energetico globale e alle emissioni di carbonio a causa della loro produzione su larga scala. Tuttavia, poiché i prodotti metallici spesso durano per decenni, la loro lunga durata può compensare parte del loro costo ambientale iniziale se utilizzati in modo responsabile.

Opzioni di fine vita

I metalli sono tra i materiali più riciclabili nell'economia circolare. A differenza di molti materiali, possono spesso essere fusi e rielaborati ripetutamente senza una significativa perdita di qualità. L'acciaio, l'alluminio, il rame e altri metalli comuni hanno un potenziale di riciclaggio relativamente elevato, contribuendo a ridurre la necessità di estrazione di materie prime vergini e ad abbassare il consumo energetico rispetto alla produzione primaria. I metalli non possono essere compostati poiché sono materiali inorganici, e il loro smaltimento in discarica è considerato uno spreco di risorse preziose. Il percorso di fine vita più sostenibile in questo caso è la raccolta, la cernita e il riciclaggio in nuovi prodotti.

Presenza di sostanze nocive

Il metallo in sé è generalmente stabile e non causa inquinamento. Tuttavia, alcuni prodotti metallici possono contenere trattamenti superficiali pericolosi, vernici, sostanze chimiche per

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

la zincatura o rivestimenti anticorrosivi. I prodotti metallici più vecchi possono includere sostanze tossiche quali vernici a base di piombo, rivestimenti al cromo o altri metalli pesanti che possono diventare inquinanti ambientali se non gestiti correttamente. Nonostante l'industria moderna ricorra sempre più spesso ad alternative più sicure, lo smaltimento e il riciclaggio responsabili continuano a svolgere un ruolo cruciale nel prevenire la contaminazione da rivestimenti o materiali compositi aderenti alle superfici metalliche.

Suggerimenti per l'upcycling

Grazie alla loro resistenza e durata, i metalli sono ideali per l'upcycling e il riutilizzo creativo. Vecchi contenitori metallici, tubi, lattine, attrezzi o materiali da costruzione possono essere trasformati in mobili, vasi da giardino, soluzioni di stoccaggio, apparecchi di illuminazione, sculture o progetti didattici. Le migliori pratiche includono la pulizia delle superfici in modo sicuro, la rimozione delle vernici pericolose quando necessario, la separazione dei materiali misti prima del riciclaggio e la scelta della riparazione o del riutilizzo prima dello smaltimento. Prolungare la vita dei prodotti in metallo favorisce l'efficienza delle risorse e riduce gli impatti ambientali legati all'estrazione mineraria e alla produzione di nuovi materiali. Ciò rende i metalli uno degli esempi più significativi di come la durata, il riutilizzo e il riciclaggio possano sostenere un'economia dei materiali più sostenibile.

Conclusione

I metalli rappresentano uno dei materiali più preziosi nella transizione verso un futuro più sostenibile. La loro eccezionale resistenza, durata e capacità di essere riciclati ripetutamente li rendono una risorsa fondamentale sia nelle industrie tradizionali che nelle moderne economie circolari. Sebbene l'estrazione e la lavorazione dei metalli possano esercitare una pressione significativa sull'ambiente, una produzione responsabile, una maggiore durata dei prodotti, la riparazione, il riutilizzo e un riciclaggio efficace possono ridurre notevolmente il loro impatto ecologico complessivo. Se gestiti con saggezza, i metalli non sono semplicemente materiali datati, ma risorse essenziali per costruire comunità resilienti, innovative e rispettose dell'ambiente per il futuro.

4.6 Plastica: un materiale utile con un costo globale

Prospettiva storica: dall'innovazione alla cultura dell'usa e getta

[La plastica](#) ha trasformato la vita moderna. A partire dalla sua espansione industriale nel XX secolo, i materiali sintetici hanno reso possibili prodotti a prezzi accessibili, tecnologie mediche, mezzi di trasporto e oggetti di uso quotidiano. Grazie alla sua leggerezza, resistenza e flessibilità, la plastica è conveniente dal punto di vista economico e, quindi, ampiamente utilizzata.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Tuttavia, le stesse proprietà che rendono utile la plastica creano anche una delle maggiori sfide ambientali odierne. Un materiale progettato per durare decenni viene spesso utilizzato solo per pochi minuti, specialmente negli imballaggi e nei prodotti monouso. La rapida crescita della produzione di plastica ha creato una crisi globale dei rifiuti che non può essere risolta solo dagli sforzi individuali di riciclaggio.

Impatti ecologici e sociali: il problema inizia prima dei rifiuti

La plastica non è solo un problema di rifiuti. La maggior parte delle materie plastiche viene prodotta da risorse fossili come il petrolio e il gas, il che collega direttamente la produzione di plastica al cambiamento climatico e all'estrazione delle risorse. Lungo l'intero ciclo di vita (dall'estrazione e produzione all'uso e allo smaltimento) la plastica genera impatti ambientali e sociali.

Le conseguenze globali sono distribuite in modo diseguale: il consumo di plastica è concentrato nelle economie industrializzate, mentre gli oneri della gestione dei rifiuti vengono spesso trasferiti alle regioni con infrastrutture più deboli. Le esportazioni di rifiuti di plastica, le discariche a cielo aperto e la combustione incontrollata possono esporre le comunità locali a sostanze tossiche e a danni ambientali a lungo termine.

Un grave malinteso è che il riciclaggio da solo possa risolvere il problema della plastica. In realtà, molti prodotti sono difficili o impossibili da riciclare perché contengono materiali misti, additivi o polimeri di scarsa qualità. Di conseguenza, solo una quota limitata dei rifiuti di plastica viene effettivamente trasformata in nuovi prodotti.

Fine del ciclo di vita: il riciclaggio non basta

La plastica non è biodegradabile come i materiali organici; si frammenta in parti più piccole, creando microplastiche che possono persistere negli ecosistemi per lunghi periodi.

Il riciclaggio può ridurre la necessità di produrre nuova plastica, ma presenta evidenti limiti. La qualità della plastica spesso diminuisce durante il riciclaggio, i diversi tipi di polimeri richiedono una separazione e molti prodotti non sono progettati per un uso circolare. Le strategie più efficaci sono quindi la prevenzione, il riutilizzo, la riparazione e la riduzione del consumo superfluo.

La messa in discarica e l'incenerimento non creano un sistema circolare; piuttosto, rimuovono definitivamente risorse preziose dalla circolazione oppure perpetuano la dipendenza dai materiali di origine fossile.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Sostanze nocive e rischi per la salute

I prodotti in plastica contengono spesso additivi che ne migliorano la flessibilità, la durata, il colore o la resistenza al calore. Alcune di queste sostanze chimiche possono rappresentare un rischio per gli ecosistemi e la salute umana, specialmente quando la plastica si degrada o entra nelle catene alimentari.

Le microplastiche sono state ormai rilevate in molti sistemi ambientali, tra cui oceani, suoli e organismi viventi. Gli effetti a lungo termine dell'esposizione diffusa alla plastica sono ancora oggetto di ricerca, ma l'entità della contaminazione dimostra la necessità di precauzioni e di una regolamentazione più rigorosa.

Pratiche di upcycling suggerite: imparare attraverso il riutilizzo critico

L'upcycling della plastica può aiutare le persone giovani a comprendere le proprietà dei materiali, i modelli di consumo e l'importanza di prolungare la durata di vita dei prodotti.

Al contempo, il riutilizzo creativo non dovrebbe creare l'illusione che i rifiuti di plastica siano di per sé la soluzione.

Esempi didattici includono:

- trasformare contenitori in plastica resistenti in sistemi di stoccaggio
- riparare e prolungare la durata dei prodotti in plastica
- creare progetti di design che esplorino usi alternativi dei materiali esistenti
- analizzare il consumo quotidiano di plastica e sviluppare strategie di riduzione
- confrontare le alternative riutilizzabili ai prodotti monouso

L'obiettivo didattico più importante non è quello di creare nuovi oggetti dai rifiuti di plastica, ma di chiedersi perché, in primo luogo, venga prodotta così tanta plastica usata e gettata.

Conclusione

La plastica è un materiale estremamente versatile, ma il suo attuale modello di produzione e consumo è insostenibile. La relativa crisi globale è determinata non tanto dal comportamento individuale quanto da un sistema basato sull'aumento della produzione, sulla breve durata dei prodotti e sul consumo usa e getta.

Le soluzioni concrete richiedono un intervento politico, la responsabilità delle aziende, una riduzione della produzione di plastica superflua e una transizione verso sistemi riutilizzabili e circolari. L'upcycling può favorire la consapevolezza e la creatività, ma deve inserirsi in una

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

trasformazione più ampia: il passaggio da una cultura dello smaltimento a una cultura della prevenzione, del riutilizzo e della responsabilità.

4.7 Upcycling culinario: trasformare gli avanzi alimentari in piatti tradizionali

Lo spreco alimentare rappresenta una delle principali sfide ambientali. La produzione di cibo richiede terra, acqua, energia e manodopera, il che significa che il cibo sprecato rappresenta anche uno spreco di risorse. In tutta Europa, molte ricette tradizionali sono nate dall'esigenza di utilizzare con attenzione gli ingredienti disponibili ed evitare sprechi inutili. Queste pratiche dimostrano che la sostenibilità non riguarda solo materiali come il legno, i tessuti o la plastica, ma anche le scelte quotidiane in cucina.

L'upcycling culinario collega le conoscenze tradizionali all'educazione moderna alla sostenibilità. Esplorando i piatti regionali a base di avanzi, le scuole possono scoprire come la creatività, l'ingegnosità e il rispetto per il cibo possano contribuire a ridurre gli sprechi.

Dare una seconda vita al pane: piatti tradizionali tedeschi

In Germania, il pane raffermo viene da tempo riutilizzato nella cucina di tutti i giorni. Un esempio ben noto è il **Semmelknödel**, preparato con panini secchi mescolati a latte, uova, cipolle e prezzemolo, poi modellati a forma di gnocchi e cotti. Altri esempi tradizionali includono l'**Arme Ritter** e il budino di pane, che trasformano il pane raffermo in piatti dolci.

Queste ricette dimostrano come semplici avanzi possano diventare pasti nutrienti invece di essere gettati via.

Popara: una tradizione serba di riutilizzo degli avanzi

In Serbia, la **Popara** è un piatto tradizionale a base di pane raffermo. Il pane viene spezzettato, mescolato con acqua calda o latte e cotto fino a raggiungere una consistenza morbida. A seconda degli ingredienti disponibili, si possono aggiungere burro, olio o formaggio bianco.

La Popara dimostra come semplici avanzi possano essere trasformati in un pasto semplice e confortante.

Gemista: una tradizione greca che sfrutta gli ingredienti disponibili

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

La cucina greca vanta una lunga tradizione nel valorizzare al massimo le risorse disponibili. La **gemista** è un piatto popolare a base di pomodori e peperoni farciti con riso, erbe aromatiche, cipolle e altri ingredienti disponibili in casa, compresi riso o verdure avanzati.

Le verdure ripiene vengono cotte lentamente in forno, dando vita a un pasto nutriente a partire da ingredienti semplici che altrimenti potrebbero andare sprecati.

Arancine: trasformare il riso avanzato in una specialità siciliana

In Sicilia, le **arancine** sono un esempio tradizionale di come trasformare gli avanzi in un piatto apprezzato. In origine, il riso cotto avanzato veniva modellato in palline, farcito con ingredienti come ragù, formaggio o piselli, impanato e fritto.

Oggi le arancine sono una famosa specialità regionale e dimostrano come gli ingredienti avanzati possano diventare un cibo culturalmente significativo.

Conclusione

Questi esempi provenienti da diverse regioni europee dimostrano che l'upcycling culinario non è un'idea nuova, ma una pratica radicata nelle tradizioni culturali. Che si tratti di pane raffermo, riso avanzato o verdure, questi piatti dimostrano che il cibo può mantenere il proprio valore anche oltre il suo primo utilizzo.

La combinazione delle conoscenze tradizionali con la moderna educazione alla sostenibilità aiuta le e i giovani a comprendere l'importanza di ridurre lo spreco alimentare, valorizzare le risorse e sviluppare soluzioni creative per un futuro più sostenibile.

5. Pratica didattica: attività di upcycling e idee per laboratori

Esempio pratico 1: riciclaggio creativo di vecchi indumenti in nuovi prodotti utili

Argomento **Upcycling tessile e consumo sostenibile**

Fascia d'età 12–16 anni

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

Durata	Una giornata di progetto (circa 5–6 ore)
Obiettivi didattici	Comprendere l'impatto del fast fashion; conoscere il riutilizzo, la riparazione e l'upcycling; sviluppare la creatività e le competenze pratiche; riflettere sulle abitudini di consumo
Materiali	Vecchie magliette e indumenti che non si indossano più, forbici, aghi e filo, macchine da cucire (facoltative), materiali decorativi

Descrizione dell'attività

Fase 1 - Introduzione al fast fashion (60 min)

Inizia con una discussione sul consumo di abbigliamento e sul fast fashion. Chiedi ai membri della classe quante magliette possiedono e da dove provengono i vestiti. Presenta l'impatto ambientale della produzione tessile e dei rifiuti attraverso brevi video e una discussione guidata.

Fase 2 - Esplorazione dei materiali tessili (60 min)

I membri della classe analizzano diverse fibre tessili (ad es. cotone, poliestere, lana, lino) e imparano a conoscere i processi di produzione e l'impatto ambientale. Il lavoro in piccoli gruppi e le brevi presentazioni incoraggiano l'apprendimento collaborativo.

Fase 3 - Laboratorio creativo di upcycling (2,5–3 ore)

I membri della classe portano da casa vecchi capi di abbigliamento e creano nuovi prodotti. Una semplice attività iniziale consiste nel trasformare una vecchia maglietta in un cuscino utilizzando una tecnica di annodatura. Successivamente, è possibile sviluppare le proprie idee e lavorare individualmente o in gruppo per riparare, riprogettare o riutilizzare i tessuti.

Fase 4 - Riflessione e presentazione (45–60 min)

Il gruppo partecipante presenta le creazioni e discute di come l'upcycling contribuisca alla riduzione dei rifiuti e a stili di vita più sostenibili. L'attività può concludersi con una piccola mostra per un altro pubblico (discenti, insegnanti, genitori).

Risultati attesi

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.

Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu

- Maggiore consapevolezza riguardo ai rifiuti tessili e al fast fashion
- Esperienza pratica nel riutilizzo e nella riparazione
- Sviluppo della creatività e delle capacità di risoluzione dei problemi
- Creazione di prodotti utili riciclati da materiali di scarto

Foto dal laboratorio sperimentale tedesco "Da vecchi tessuti a idee innovative"



6. Attuazione in classe: *introdurre l'upcycling nella didattica*

L'upcycling offre modi pratici per collegare la sostenibilità alla creatività e all'apprendimento quotidiano. Consente alle e agli studenti di conoscere a fondo i materiali, mettere in discussione le abitudini di consumo e sviluppare soluzioni attraverso attività pratiche.

Tra gli approcci possibili figurano:

- **Laboratori:** consentono di trasformare i materiali di scarto in prodotti utili o creativi e, al contempo, conoscere le proprietà dei materiali e la riduzione dei rifiuti.
- **Progetti di gruppo:** i gruppi sviluppano idee di upcycling, analizzano l'impatto ambientale dei materiali e presentano le loro soluzioni.
- **Settimane dedicate ai progetti:** l'upcycling può essere integrato con il design, l'artigianato, le scienze o tematiche ambientali nell'ambito di progetti interdisciplinari più ampi.
- **Attività di riflessione:** discussioni, diari di apprendimento o presentazioni aiutano le e gli studenti a collegare il lavoro pratico alle sfide della sostenibilità.
- **Apprendimento interdisciplinare:** l'upcycling può essere integrato in materie quali arte e design (trasformazione creativa), scienze (materiali e impatto ambientale),

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

tecnologia (riparazione e costruzione) o studi sociali (consumo e responsabilità globale).

L'obiettivo non è solo quello di creare nuovi oggetti, ma anche di incoraggiare le e gli studenti a riflettere in modo critico sulle risorse, sui rifiuti e sul proprio ruolo nell'economia circolare.

7. Considerazioni finali: *responsabilizzare la prossima generazione di agenti del cambiamento*

L'upcycling dimostra che la sostenibilità può iniziare con semplici azioni quotidiane. Riutilizzando i materiali in modo creativo, le e gli studenti imparano a valorizzare le risorse, a ridurre i rifiuti e a sviluppare soluzioni pratiche alle sfide ambientali.

Gli esempi contenuti in questo manuale dimostrano che le pratiche sostenibili sono legate alla cultura, alla creatività e alla cooperazione tra i vari Paesi. Attraverso gli scambi internazionali, insegnanti e discenti possono scoprire prospettive diverse e imparare dagli approcci reciproci.

Le attività di upcycling possono proseguire oltre questo progetto, attraverso esperimenti in classe, iniziative scolastiche e scelte quotidiane. Dando alle e ai giovani gli strumenti per pensare in modo creativo e diventare cittadine e cittadini responsabili, il sistema di istruzione può contribuire a un futuro più sostenibile.

UPSPACE

Contatti

www.upspace-project.eu

Coordinatore del progetto

CESIE ETS

Via Roma 94

Palermo, Italia

Tel.: +39 091 616 4224

cesie.org

Partner



Scuola elementare „Mihailo Petrović Alas“, Belgrado



**Co-funded by
the European Union**

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ -INDIRE. Né l'Unione Europea né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.

UPSPACE - Upcycling and Regeneration of urban Space for green skills.

Ref. Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000249480

www.upspace-project.eu