



Co-funded by
the European Union



LAYMAN'S REPORT



CIRTECHTEX

Implementazione di processi di economia circolare per ridurre
gli sprechi tessili nella produzione di dispositivi di protezione
individuale

IL PROBLEMA / IL CONTESTO



I tessuti tecnici sono fondamentali per garantire la sicurezza dei lavoratori in settori ad alto rischio come fonderie, industria petrolchimica, produzione e manipolazione di energia elettrica o saldatura. Questi settori necessitano di indumenti con un elevato livello di protezione, in grado di prevenire ustioni e lesioni (termiche, elettriche o chimiche). I tessuti utilizzati per questi dispositivi di protezione individuale (DPI) devono soddisfare standard rigorosi per proteggere efficacemente i lavoratori.

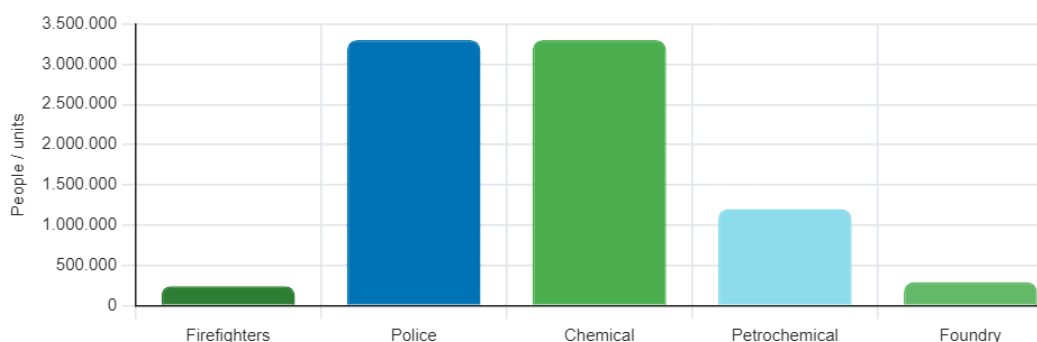
Durante la produzione dei diversi tessuti e indumenti DPI lungo la catena del valore tessile, si genera una grande quantità di scarti di materiale. Questi scarti sono di grande valore in quanto costituiti da materiali tecnici ad alte prestazioni, diversi dai materiali di base utilizzati nella moda. Le pratiche di raccolta e di economia circolare esistono e vengono applicate nel settore della moda, ma la complessità del settore tecnico rende questi processi più difficili da applicare nel caso dei tessuti per DPI. Per questo motivo, ad oggi, sono ancora raramente applicati, sia in Spagna che in Europa.



240.000 vigili del fuoco professionisti che necessitano di DPI



Circa 800 tonnellate di rifiuti tessili di DPI potenzialmente riciclabili



Lavoratori che necessitano di DPI in Europa



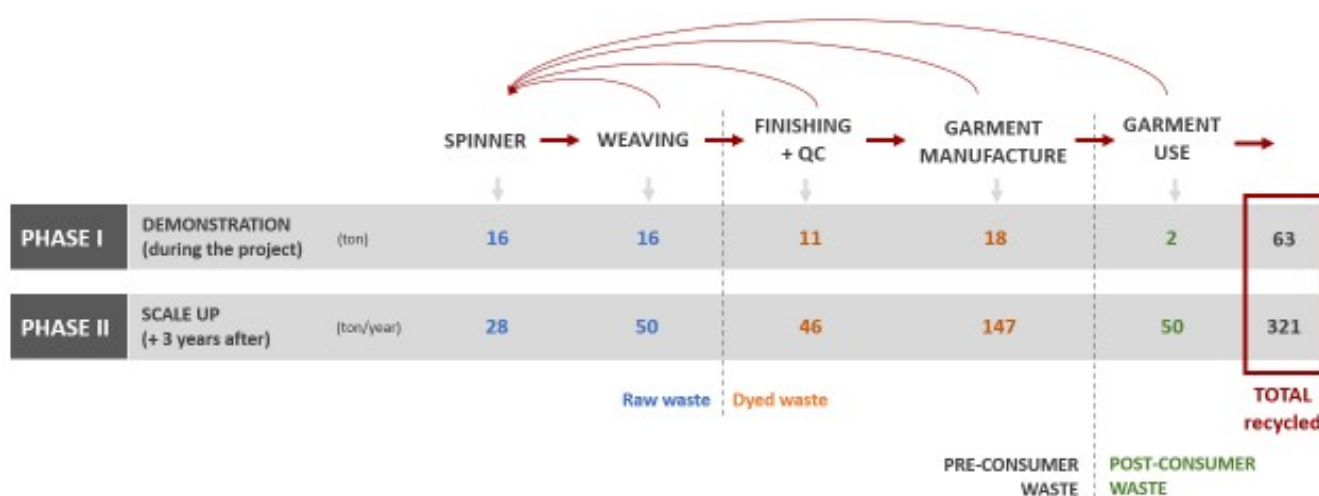
Nonostante l'enorme quantità di materiale tecnico generato da questi milioni di lavoratori, la maggior parte di questi indumenti finisce attualmente in discarica. La complessità di questi tessuti rende il riciclo estremamente difficile, creando un significativo onere ambientale che continua a crescere di pari passo con questi settori industriali.

L'obiettivo di questo progetto è adottare un approccio di economia circolare per ridurre drasticamente la produzione di rifiuti tessili tecnici e riciclarli trasformandoli in tessuti DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) di alta qualità. Il consorzio auspica un cambiamento di paradigma verso la sostenibilità e si impegna a perseguire una visione ecocompatibile nei segmenti di mercato di fascia alta.

OBIETTIVI DEL PROGETTO



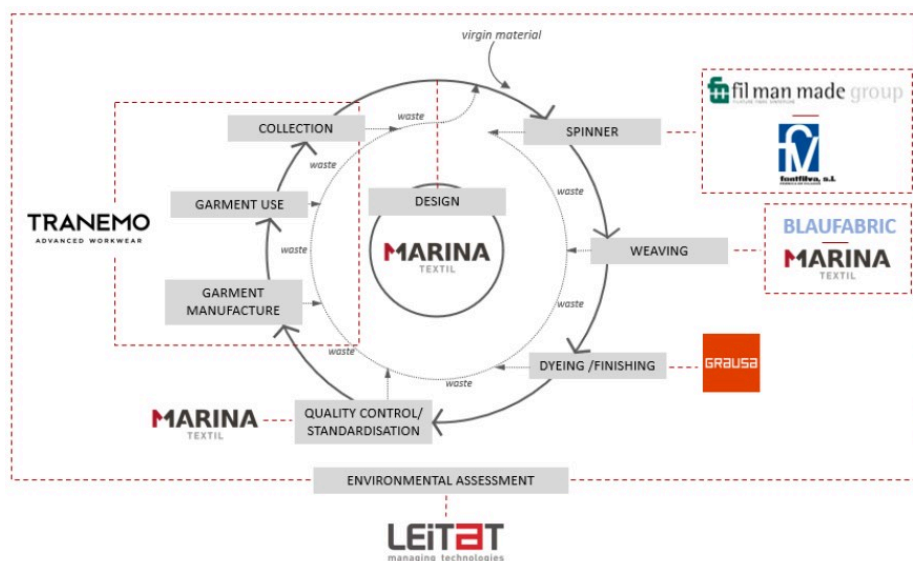
Il progetto LIFE-CIRTECHTEX mira a trasformare l'industria tessile tecnica integrando almeno il 20% di materiale riciclato nell'80% della produzione di Marina Textil, mantenendo al contempo rigorose certificazioni di sicurezza. Attraverso la creazione di un sistema di recupero in grado di trattare 321 tonnellate di rifiuti tessili (pre e post-consumo) all'anno, l'iniziativa si propone di realizzare prototipi di versioni riciclate delle diverse linee di prodotto. Questa transizione è concepita per essere sostenibile sia dal punto di vista ambientale che economico, con l'obiettivo di ridurre i costi di produzione del 12% ed evitare oltre 922 tonnellate di emissioni di CO2 equivalente entro tre anni dalla conclusione del progetto. In definitiva, il progetto intende guidare il settore verso un'economia circolare, ottenendo certificazioni GRS e coinvolgendo almeno 15 nuovi stakeholder nelle attività di recupero dei rifiuti, abbandonando così il tradizionale smaltimento in discarica.



IL PROGETTO CIRTECHTEX



Il progetto LIFE-CIRTECHTEX è un'iniziativa europea cofinanziata dall'Unione Europea nell'ambito del programma LIFE (Ambiente ed Economia Circolare). Il progetto è coordinato da MARINA TEXTIL S.L.U., azienda leader in Europa nel settore dei tessuti tecnici per industrie ad alto rischio. Il consorzio è composto da otto partner, tra cui aziende innovative nel settore tessile come TÈXTILS.CAT (Spagna), produttori industriali come BLAUFABRIC, FONTFILVA, GRAU (Spagna), FIL MAN MADE GROUP (Italia) e TRANEMO TEXTIL (Svezia), insieme al centro tecnologico LEITAT.



Il progetto risponde all'esigenza cruciale di un'economia circolare nel settore dei tessuti tecnici, in particolare per i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) utilizzati in settori ad alto rischio, fonderie, impianti petrolchimici e saldatura. Mentre nel settore della moda esistono programmi di riciclo, il settore dei tessuti tecnici non dispone di sistemi consolidati per il recupero di materiali ad alte prestazioni. LIFE-CIRTECHTEX mira a ridurre drasticamente gli sprechi trasformando scarti tecnici di alto valore in tessuti DPI di alta qualità, garantendo al contempo il rispetto dei rigorosi standard di sicurezza necessari per proteggere i lavoratori da rischi termici, elettrici o chimici.

Gli obiettivi industriali chiave del progetto includono:

Riciclo di 321 tonnellate all'anno di rifiuti tessili provenienti dall'intera filiera.

- Integrare un minimo del 20% di materiale riciclato in almeno l'80% della produzione di DPI di MARINA TEXTIL.
- Implementare una metodologia completa di raccolta dei rifiuti (che comprenda sia i materiali pre-consumo che post-consumo).
- Sviluppo di una dimostrazione industriale con una capacità verificata di 63 tonnellate.

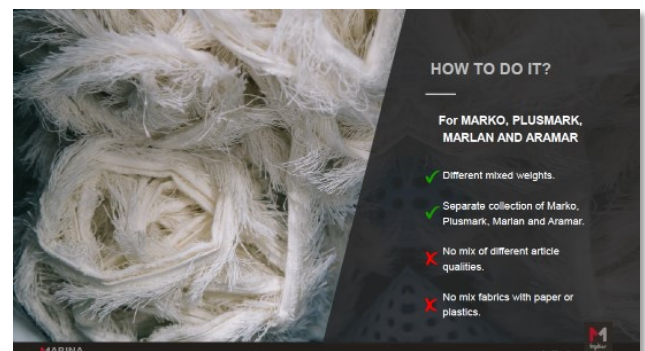
Il progetto, della durata prevista di 36 mesi, si concentra sulla dimostrazione che l'economia circolare può migliorare la sostenibilità nei segmenti di mercato di fascia alta senza compromettere la sicurezza dei lavoratori. Al termine dell'iniziativa, il consorzio prevede di orientare il settore verso una visione ecocompatibile per i tessuti tecnici.



Il successo del progetto CIRTECHTEX si basa su un preciso sistema di raccolta che cattura gli scarti tessili tecnici in ogni fase del processo produttivo. Dai residui di filato grezzo della filatura, passando per le cimose del tessuto rifilate durante la tessitura, fino agli scarti del taglio dei capi, ogni tipo di rifiuto viene recuperato sistematicamente. Attraverso il recupero di questi materiali, in particolare dalle linee ad alte prestazioni con caratteristiche di rischio multiplo, il progetto mira a deviare oltre 300 tonnellate di rifiuti all'anno dalle discariche e a reintrodurli nel ciclo produttivo.

Addestrare i lavoratori a distinguere e separare questi materiali è il passo più critico per mantenere l'integrità del ciclo di riciclo. Poiché i DPI devono soddisfare rigorosi standard di sicurezza termica e fisica, anche una minima contaminazione incrociata tra diversi tipi di fibre può rendere un intero lotto di filato riciclato inutilizzabile per la produzione di dispositivi di protezione individuale. I lavoratori vengono addestrati a identificare le specifiche composizioni tecniche e a garantire che i tessuti non vengano mai mischiati con materiali indesiderati come carta, plastica o membrane non riciclabili che potrebbero compromettere il processo di riciclo meccanico.

Per semplificare questa separazione, il progetto si avvale di un rigoroso protocollo visivo e organizzativo che i lavoratori devono seguire. La formazione si concentra sull'utilizzo di un sistema a codice colore, affiancato da modelli di etichettatura standardizzati che tracciano il peso e l'origine di ogni balla. Queste linee guida garantiscono che, quando il materiale raggiunge la fase di ispezione finale presso Marina Textil, sia di alta qualità, tracciabile e pronto per essere trasformato in nuovi filati tecnici protettivi.





Nell'ambito del progetto LIFE-CIRTECHTEX, le soluzioni sviluppate sono state testate in condizioni pratiche e reali, in diverse fasi della catena del valore tessile. Le attività sono andate oltre il lavoro di laboratorio, includendo la lavorazione e la validazione di filati e tessuti, i processi di tintura e la produzione di capi di abbigliamento finiti utilizzando materiali riciclati.

Una parte fondamentale del lavoro è stata la raccolta e la gestione degli scarti e dei ritagli tessili generati lungo tutta la catena del valore. A tal fine, sono state sviluppate specifiche linee guida per la raccolta, unitamente a un sistema di tracciabilità per garantire il corretto monitoraggio dei materiali dalla loro origine fino al riciclo e al reimpiego in nuovi prodotti tessili. Inoltre, sono state organizzate sessioni di formazione in ciascuna azienda partecipante per garantire la corretta implementazione di queste linee guida e per favorirne l'integrazione nelle attività quotidiane.

Nel corso del progetto, sono state raccolte oltre 74 tonnellate di materiale tessile, evitando che finisse in discarica e superando significativamente l'obiettivo iniziale previsto al termine della sua implementazione. Una volta verificata la loro qualità, i materiali selezionati da ciascun flusso sono stati sottoposti a riciclaggio meccanico. Trattandosi di un processo continuo, le attività di riciclaggio sono in corso e proseguiranno anche dopo la conclusione del progetto, consentendo un'ulteriore lavorazione dei materiali e supportando la produzione continua dei prodotti sviluppati. Questo impegno su larga scala dimostra la fattibilità e la robustezza del sistema proposto, confermandone la capacità di operare in condizioni reali e nel tempo. In particolare, questi risultati convalidano l'obiettivo principale del progetto a tre anni dalla sua conclusione.

Inoltre, è stata sviluppata e validata con successo un'ampia gamma di tessuti e prodotti tessili. Il lavoro ha comportato una stretta collaborazione tra tutti i partner industriali del consorzio, nonché con aziende esterne. Questo ampio coinvolgimento evidenzia il forte interesse per le soluzioni proposte e dimostra il potenziale di simbiosi industriale, poiché i materiali vengono raccolti e valorizzati in più punti lungo la catena del valore tessile.

Nel complesso, queste attività dimostrano che gli approcci circolari nel settore tessile non sono solo tecnicamente fattibili, ma possono anche essere implementati efficacemente attraverso sforzi coordinati tra i diversi soggetti interessati.



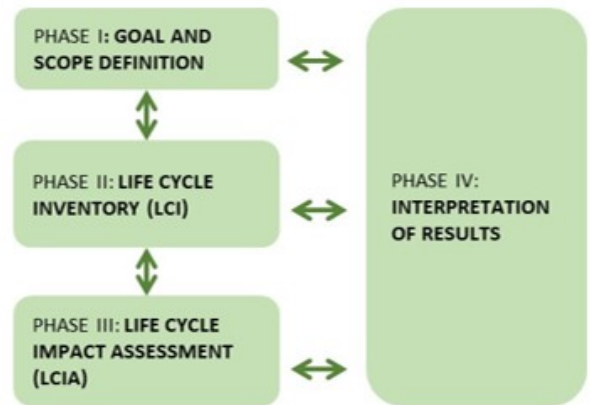


È stata condotta un'analisi ambientale sul modello circolare promosso dal progetto LIFE-CIRTECHTEX per identificare e quantificare i benefici ambientali e i punti critici del recupero del materiale tessile scartato lungo l'intera catena del valore dei tessuti tecnici e del suo utilizzo per la produzione di nuovi prodotti tessili tecnici.

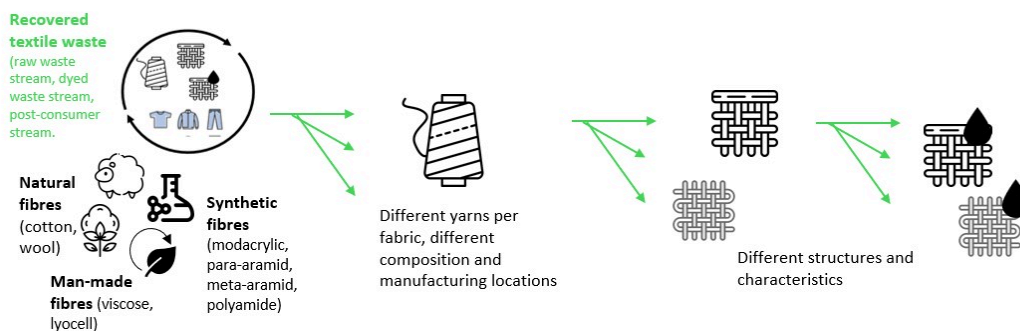
L'analisi è stata condotta sulla base della metodologia di valutazione del ciclo di vita (LCA).

L'obiettivo: quantificare i benefici ambientali. I prodotti tessili tecnici sviluppati nell'ambito del progetto utilizzando materiali recuperati da diverse fonti di rifiuti vengono confrontati con i prodotti tessili tecnici convenzionali.

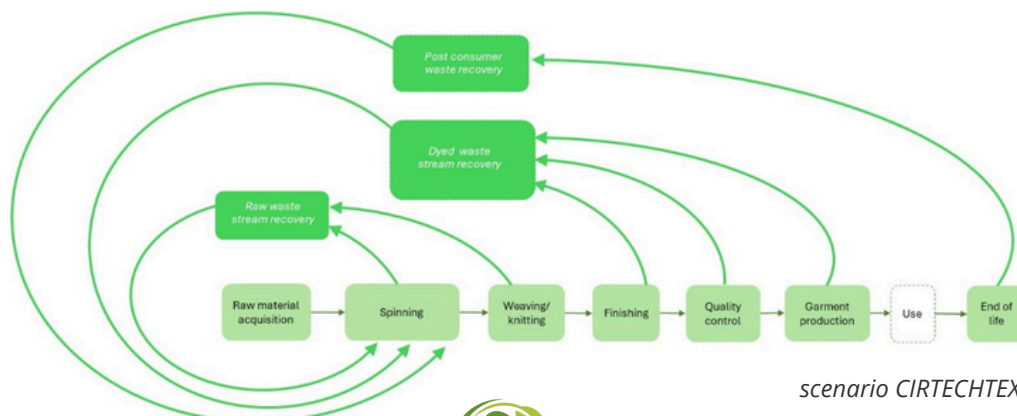
- Tre linee di prodotto
- Diversi scenari:



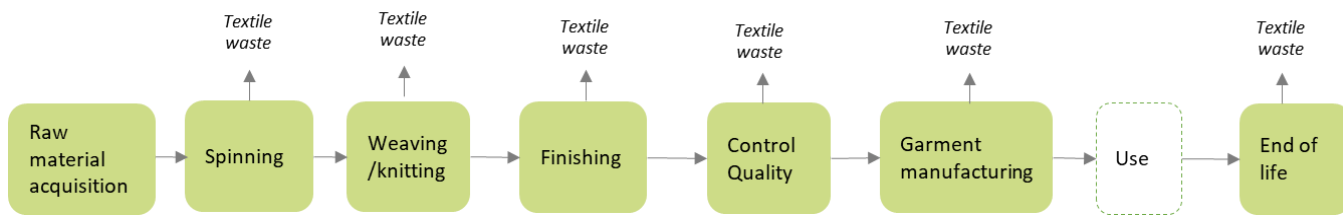
Fasi della valutazione del ciclo di vita, secondo la norma UNE-EN-ISO 14040:2006



Ambito di applicazione: Il sistema adotta un approccio "dalla culla al cancello", coprendo tutte le fasi, dall'acquisizione di materie prime e materiali riciclati, passando per la produzione di filati e tessuti, fino al tessuto tecnico finito. Il prodotto finale è un materiale pronto all'uso, destinato alla produzione di nuovi indumenti di protezione individuale (DPI) progettati per applicazioni nel settore tecnico.

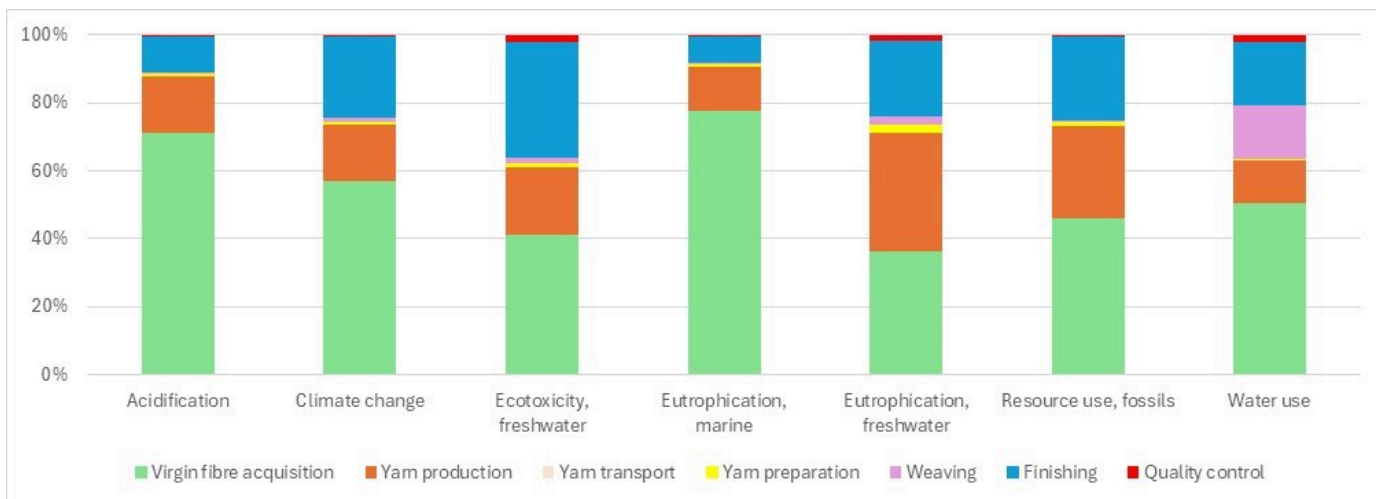


scenario CIRTECHTEX



Scenario di base

- Le fibre svolgono un ruolo fondamentale nel determinare l'impatto ambientale dei tessuti finiti. Il loro recupero e la loro reintroduzione nel ciclo produttivo offrono una grande opportunità per creare capi di abbigliamento più sostenibili.



I prodotti ottenuti nell'ambito del progetto CIRTEHCTEX presentano significativi vantaggi ambientali:

- I tessuti finiti prodotti con la linea modacrilico/cotone/antistatica raggiungono una riduzione media del 33% del potenziale di riscaldamento globale (GWP) rispetto a prodotti equivalenti realizzati con fibre vergini.
- Nella linea viscosa/ lana/poliammide, il processo di recupero e produzione consente una riduzione del 37% dell'impronta di carbonio rispetto allo scenario di riferimento, rafforzandone il forte valore ambientale.
- Per la linea di filati meta- e para-aramide/antistatici, i filati realizzati con fibre riciclate riducono il GWP fino al 48% rispetto alla soluzione di riferimento, posizionando questa soluzione come un fattore di grande impatto per la sostenibilità.



RACCOMANDAZIONI POLITICHE



Il progetto ha facilitato un ampio scambio di conoscenze e una rete strategica incentrata sulla gestione del complesso panorama normativo relativo ai rifiuti tessili e alla responsabilità estesa del produttore (EPR).

Un punto chiave su cui si è giunti a un consenso è stata la distinzione tra materiali pre-consumo, che non sono considerati rifiuti, e flussi post-consumo, che presentano maggiori difficoltà logistiche.

Oltre alla mappatura normativa, il progetto si è concentrato sull'integrazione pratica della catena del valore, lavorando direttamente con utenti finali e clienti per la raccolta di materiali riciclabili. Gestite principalmente da Marina Textil e Tranemo, queste iniziative prevedono consulenze individuali e la presenza a fiere di settore per formare gli stakeholder sui processi di economia circolare. Questa rete di contatti dal basso è concepita per essere autosufficiente e per proseguire anche dopo la conclusione del progetto, al fine di espandere la catena del valore circolare e promuovere un impegno a lungo termine per il riciclo tessile tra i clienti.

IMPATTO SOCIOECONOMICO



Il successo del progetto LIFE-CIRTECHTEX è destinato a generare significativi benefici sociali, integrando i principi dell'economia circolare nei settori dei dispositivi di protezione individuale (DPI) e dei tessuti tecnici. Un risultato primario consiste in un cambiamento nella percezione dei lavoratori e delle parti interessate: adottando tessuti con contenuto riciclato che mantengono rigorosi standard di sicurezza, le aziende possono rafforzare l'orgoglio dei dipendenti e allineare la propria cultura interna ai valori ambientali, sociali e di governance (ESG). Questa transizione promuove un senso di responsabilità condivisa e incoraggia una più ampia adozione di pratiche sostenibili senza compromettere il requisito fondamentale della protezione dei lavoratori.

Inoltre, il progetto promuove la consapevolezza pubblica e il coinvolgimento sociale dimostrando che è possibile produrre dispositivi di sicurezza ad alte prestazioni utilizzando materiali riciclati. Attraverso una comunicazione strategica in occasione di fiere e workshop, il progetto sensibilizza gli operatori del settore e gli enti normativi sulla fattibilità dell'economia circolare nel settore tessile tecnico. Questa dimostrazione di qualità funge da catalizzatore per una trasformazione culturale in tutto il settore, incoraggiando altri produttori ad abbandonare i modelli di produzione tradizionali a favore di un riciclo su scala industriale più sostenibile dei tessuti pre e post-consumo.





Infine, l'impatto del progetto è amplificato dal suo allineamento con i principali quadri normativi europei, tra cui il Green Deal europeo e il Piano d'azione per l'economia circolare. Fornendo una tabella di marcia pratica per l'efficienza delle risorse in un settore critico per la sicurezza, LIFE-CIRTECHTEX supporta obiettivi politici più ampi e rafforza la fiducia della società nelle pratiche industriali. Sebbene la portata sociale immediata possa essere moderata, il progetto riesce a colmare il divario tra fattibilità tecnica e accettazione sociale, dimostrando che le innovazioni ecocompatibili possono diventare prassi standard anche nei settori industriali più conservatori.

CONCLUSIONI



Il progetto LIFE-CIRTECHTEX ha dimostrato con successo che la transizione verso un'economia circolare è pienamente realizzabile all'interno del settore tessile tecnico, un settore altamente complesso e rigoroso. Colmando il divario tra i requisiti di sicurezza tecnica e la sostenibilità ambientale, il progetto ha definito una solida tabella di marcia per la riduzione degli sprechi tessili nella produzione di dispositivi di protezione individuale (DPI).

Le principali conclusioni tratte dal progetto includono:

1. Validazione della fattibilità tecnica e della sicurezza ad alte prestazioni

- Il progetto ha sviluppato e validato con successo un'ampia gamma di tessuti tecnici e prodotti tessili che integrano materiale riciclato. Questi prodotti mantengono le rigorose certificazioni di sicurezza richieste per proteggere i lavoratori dai rischi termici, elettrici e chimici nei settori ad alto rischio.
- La dimostrazione industriale si è rivelata estremamente efficace in condizioni reali, consentendo di recuperare oltre 74 tonnellate di scarti e ritagli tessili lungo tutta la catena del valore, superando significativamente l'obiettivo iniziale del progetto al termine della sua implementazione.

2. Notevoli benefici ambientali

- La valutazione del ciclo di vita (LCA) ha confermato che la raccolta, il trasporto e la preparazione delle fibre recuperate hanno un impatto ambientale minimo. La reintroduzione di questi materiali nel ciclo produttivo comporta una drastica riduzione del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nelle principali linee di prodotto rispetto agli scenari di riferimento che utilizzano fibre vergini.



3. **Importanza cruciale della formazione della forza lavoro e della tracciabilità del sistema.**

Poiché anche una minima contaminazione incrociata può rendere un lotto di filato riciclato inutilizzabile per la produzione di dispositivi di protezione individuale, la formazione degli operatori industriali per separare con precisione le diverse componenti tecniche è la fase più critica del ciclo di riciclo. L'implementazione di rigidi protocolli visivi, inclusi sistemi di codifica a colori ed etichettatura standardizzata, si è dimostrata fondamentale per garantire l'alta qualità, la tracciabilità e la prontezza dei materiali nella fase di ispezione finale.

4. **Politica, simbiosi industriale e impatto socioeconomico a lungo termine**

- Il progetto ha favorito una stretta collaborazione tra i partner del consorzio e gli enti esterni, dimostrando che i materiali possono essere valorizzati con successo in più punti della catena del valore tessile.
- Al di là del successo tecnico, LIFE-CIRTECHTEX ha catalizzato un cambiamento culturale. Allinea le culture organizzative ai valori ambientali, sociali e di governance (ESG), promuove l'orgoglio dei dipendenti e rafforza la fiducia della società allineandosi al Green Deal europeo e al Piano d'azione per l'economia circolare.
- Poiché il riciclo meccanico e le iniziative di networking dal basso (come le consultazioni con le parti interessate e la formazione) sono concepite per essere autosufficienti, il modello circolare continuerà ad espandersi e a operare anche oltre la data di conclusione ufficiale del progetto, garantendo progressi a lungo termine verso l'obiettivo di riciclare 321 tonnellate di rifiuti tessili all'anno.
- LIFE-CIRTECHTEX ha rivoluzionato il paradigma industriale, dimostrando che le innovazioni ecocompatibili e gli approcci circolari non solo sono tecnicamente ed economicamente sostenibili, ma possono essere implementati efficacemente come prassi standard anche nei settori industriali più conservatori e critici per la sicurezza.