



solstice

Solutions for
Textile Integrated
Circular Economy

Prodotto n°

D2.2

Nome prodotto

Profilo territoriale di Prato

Partecipanti principali

Circle Economy

Collaboratori

Comune Prato

Scadenza

30 aprile 2025

Data versione definitiva: 8 maggio 2025

Tipo : R — Document, report

Livello di diffusione: Pubblico

Approvazione documento: Axel'One



www.solstice-project.eu



info@solstice-project.eu



SOLSTICE



**Finanziato
dall'Unione europea**

I punti di vista e le opinioni espressi sono esclusivamente quelli degli autori e non corrispondono necessariamente a quelli dell'Unione Europea o della REA. Né l'Unione Europea né l'autorità erogatrice ne possono essere ritenute responsabili.

DICHIARAZIONE SUI DIRITTI DI PROPRIETÀ

Il presente documento contiene informazioni proprietarie del consorzio SOLSTICE. Il documento e i relativi contenuti non devono essere divulgati in alcun modo a terzi, salvo previo consenso scritto del consorzio SOLSTICE.

Cronologia documento

Versione	Data	Descrizione
VI	08/05/2025	inviata

Riepilogo esecutivo

Prato è rinomata a livello internazionale per la competenza nel riciclo meccanico della lana, che la rende leader per i prodotti tessili circolari. La città annovera circa il 3% della produzione tessile europea e rappresenta un importante modello potenziale per le attività circolari in altre regioni. Nonostante questo notevole punto di forza, Prato deve affrontare una serie di difficoltà nella tracciabilità dei materiali riciclati e nella gestione della filiera. Sebbene i rifiuti tessili pre-consumo siano una risorsa fondamentale della città, mancano i dati sulla raccolta, la cernita e il trattamento, cosicché conformità e gestione adeguate sono solo presunte. L'introduzione di solidi sistemi di tracciamento può garantire una corretta verifica e tracciabilità delle fibre riciclate a Prato, a conferma della sua reputazione come leader della circolarità.

L'occupazione nel settore tessile a Prato è trainata dalla manifattura, con 40.032 posti di lavoro, ma i dati disponibili sull'occupazione circolare sono limitati. La città annovera circa 600 posti di lavoro nel settore della raccolta, della cernita e del riciclo di prodotti tessili, anche se si tratta di dati non interamente verificati. Creano occupazione anche i servizi di riparazione (478 posti di lavoro) e noleggio, mentre la vendita al dettaglio di usato permane poco sviluppata. Sono necessarie ulteriori ricerche per valutare con precisione il contributo delle attività circolari all'occupazione locale e per individuare le opportunità di crescita. A fronte del ruolo di Prato come polo tessile prioritario, l'espansione della forza lavoro circolare può aumentare la resilienza economica e favorire lo sviluppo sostenibile.

I consumatori italiani, in particolare nelle città settentrionali come Milano, godono di un potere d'acquisto maggiore, con una media di 25.077 euro pro capite, cioè il 41% in più rispetto alla media nazionale e circa il 70% in più rispetto alla media europea.¹ Questo vantaggio economico consente a molti consumatori di poter scegliere prodotti più sostenibili e circolari. Tuttavia, tale potenziale è limitato dalla persistente stigmatizzazione culturale degli articoli di seconda mano, oltre che da altre barriere come i costi percepiti come elevati, i dubbi sulla qualità e una generale mancanza di fiducia. Di conseguenza, anche i consumatori con maggiore potere d'acquisto spesso esitano a scegliere le opzioni circolari.

La città offre un'elevata accessibilità ai servizi tessili circolari, con il 96% dei residenti in grado di raggiungere almeno un punto di riciclo, riuso o riparazione in 15 minuti a piedi e il 100% in 10 minuti in auto. Questi servizi sono prevalentemente concentrati nelle aree centrali, dove la densità di popolazione è maggiore, piuttosto che essere distribuiti in base ai livelli di reddito. Tuttavia, nonostante l'elevata accessibilità, il coinvolgimento nelle opportunità circolari è ostacolato dallo stigma culturale, dai costi e dai servizi di riparazione limitati.

L'impatto ecologico stimato dei flussi tessili post-consumo a Prato è pari a 650.000 tonnellate di CO₂e all'anno. L'impatto ambientale varia a seconda dei materiali e dei metodi di trattamento, ma la riduzione dei consumi superflui rimane la strategia più efficace per ridurre le emissioni. Iniziative locali come il progetto Re-Waste dimostrano il potenziale di riduzione dell'impatto ambientale attraverso il riciclo meccanico senza

¹ <https://fashionunited.com/statistics/global-fashion-industry-statistics/italy>

tintura aggiuntiva.² Tuttavia, impatti significativi come quello delle microplastiche non sono ancora pienamente inseriti nei modelli scientifici e questo suggerisce un potenziale ancora maggiore di riduzione dell'impatto attraverso le strategie circolari.

² <https://www.mics.tech/en/projects/2-08-re-waste-circular-ecosystems-in-textile-chain/>

Indice

Cronologia documento	1
Riepilogo esecutivo.....	2
Indice	4
1. Introduzione al profilo territoriale	5
1.1 Descrizione del contesto.....	5
1.2 SOLSTICE: Soluzioni 5R per un'economia circolare integrata nel settore tessile	5
1.3 Profilo territoriale: obiettivo, metodologia e struttura.....	5
2. Stato attuale del panorama tessile circolare.....	6
2.1 Contesto settoriale nazionale	6
2.2 Contesto settoriale locale	7
3. Panoramica su governance e policy.....	9
4. Analisi a livello cittadino	10
4.1 L'ecosistema tessile	10
4.1.1 Metodologia.....	10
4.1.2 Risultati	12
4.2 Analisi del flusso dei materiali	15
4.2.1. Metodologia.....	15
3.2.2. Risultati	16
4.3 Standard di riferimento per l'occupazione	18
4.3.1 Metodologia.....	18
4.3.2 Risultati	18
4.4 Comportamento dei consumatori	22
4.4.1 Metodologia	22
4.4.2 Approfondimenti e risultati chiave	23
4.5 Valutazione ambientale	24
4.5.1 Metodologia.....	24
4.5.2. Risultati	29
5. Risultati chiave e suggerimenti	32
5.1 Riepilogo dei risultati chiave e dei suggerimenti	32
5.2 Ambiti di intervento immediato: considerazioni fondamentali per i progetti pilota.....	35

1. Introduzione al profilo territoriale

1.1 Descrizione del contesto

L'industria tessile mondiale è circolare per lo 0,3%: dei 3,25 miliardi di tonnellate di materiali consumati ogni anno, oltre il 99% proviene da fonti vergini.³ In parte, questo valore è bloccato dall'elevato consumo di materiali vergini, con un consumo pro capite di fibre che è aumentato significativamente nel corso dei decenni: da 8,3 chilogrammi nel 1975 a 14,6 chilogrammi nel 2022. È prevista un'ulteriore crescita del 7,4% annuo entro il 2030. Parallelamente, il riciclo dei prodotti tessili ristagna: la maggior parte (61,4%) dei prodotti tessili scartati viene smaltita in discarica o inceneritore. Solo l'8% viene riutilizzato o esportato, il 6,3% finisce nel riciclo a cascata e il 2,2% va perso durante la raccolta o la cernita.

L'attuale portata del consumo di prodotti tessili determina una serie di impatti: dal cambiamento climatico, all'eutrofizzazione delle acque, alla scarsità idrica. È rilevante anche l'impatto sociale, tra cui la violazione dei diritti dei lavoratori, i rischi per la salute e le minacce ai mezzi di sussistenza delle comunità produttive. L'economia circolare rappresenta uno strumento per affrontare queste sfide attraverso varie strategie R come **Riduzione, Riuso, Riparazione, Riconversione e Riciclo**.

1.2 SOLSTICE: Soluzioni 5R per un'economia circolare integrata nel settore tessile

Il progetto SOLSTICE punta ad affrontare le principali sfide sociali, ambientali e tecniche poste dall'industria tessile, attraverso l'approccio dell'economia circolare. Finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con l'accordo di sovvenzione n° 101134989, SOLSTICE punta a realizzare un'industria tessile circolare attraverso l'attuazione di progetti pilota in quattro aree: Berlino, Grenoble, Catalogna e Prato. Il progetto è inteso a dimostrare come le pratiche dell'economia circolare possano essere adattate e implementate nell'industria tessile.

1.3 Profilo territoriale: obiettivo, metodologia e struttura

In collaborazione con le quattro aree esaminate, Circle Economy ha condotto un'analisi dello stato attuale dell'ecosistema tessile, comprese le attuali pratiche circolari. L'analisi fornisce indicazioni sulle zone in cui è necessario intervenire immediatamente e orienta la scelta delle pratiche circolari adatte a ognuna delle quattro aree. Per analizzare lo stato attuale è stato utilizzato un approccio misto: in primo luogo, sono stati descritti il contesto nazionale e locale del settore tessile, è stata fornita una panoramica delle politiche tessili nazionali e regionali, ed è stata condotta un'analisi dettagliata delle aree in questione. Sono state pertanto svolte l'analisi dei flussi di materiali finalizzata alla mappatura dei flussi tessili lungo la filiera, l'analisi di base dell'occupazione nella filiera tessile del territorio, l'analisi del comportamento dei consumatori nei confronti del consumo di prodotti tessili e delle soluzioni circolari, e la valutazione dell'impatto

³ Circle Economy. (2024). *The circularity gap report textiles*. Amsterdam: Circle Economy. Tratto da: [sito web CGR](#)

ambientale, al fine di individuare le conseguenze attuali della filiera tessile in ogni area. Il capitolo finale di ogni profilo territoriale estrapola i risultati chiave e formula suggerimenti per la definizione del progetto tessile circolare pilota.

2. Stato attuale del panorama tessile circolare

2.1 Contesto settoriale nazionale

L'industria tessile italiana è stata a lungo un pilastro fondamentale del Paese, profondamente radicata nel suo tessuto industriale e culturale. Nel 2023, l'Italia ha consolidato la propria posizione globale esportando 37,1 miliardi di dollari di prodotti tessili e diventando così il sesto Paese esportatore mondiale.⁴ Parallelamente, ha importato prodotti tessili per un valore di 30 miliardi di dollari, attestandosi come quinto Paese importatore.⁵ Questa attività commerciale evidenzia il duplice ruolo del Paese, come produttore di prodotti tessili di alta qualità e come consumatore primario di materie prime e materiali finiti.

Al di là delle cifre, tessile e moda restano il secondo settore italiano per importanza dopo l'ingegneria meccanica,⁶ con una vasta rete di 45.000 aziende distribuite in tutto il Paese.⁷ Tra queste, ha un ruolo di primo piano la produzione di prodotti tessili tecnici, che rappresenta il 22% della produzione tessile totale.⁸ L'Italia è diventata il primo produttore in Europa e il quarto a livello globale in questo settore, con oltre il 60% dei prodotti tessili tecnici esportati nei mercati di tutto il mondo.⁹ Tuttavia, nonostante questo notevole punto di forza, il settore ha dovuto affrontare diverse fluttuazioni. Nonostante un aumento del 4,81% delle esportazioni di prodotti tessili e del 3,36% delle importazioni tra ottobre 2023 e ottobre 2024,¹⁰ i produttori tessili hanno registrato una diminuzione dei ricavi del 7,7%. Il calo è stato più evidente per lana e tessuti a maglia,¹¹ in linea con la più ampia congiuntura difficile del commercio globale e della domanda dei consumatori.

Parallelamente, l'Italia ha fatto passi avanti nella sostenibilità tessile. Prato, il cuore dell'impegno italiano per il riciclo dei prodotti tessili, è all'avanguardia nella lavorazione della lana e delle fibre miste, contribuendo in modo significativo agli obiettivi di economia circolare del Paese. Nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, l'Italia ha fissato un obiettivo ambizioso: rigenerare nei prossimi anni il 100% dei rifiuti tessili, ampliando la raccolta differenziata, il recupero e le infrastrutture di riciclo.¹² Di fatto, l'Italia ha compiuto un coraggioso passo avanti rispetto all'UE introducendo l'obbligo di separazione dei rifiuti tessili il 1° gennaio 2022, tre anni prima della scadenza fissata dall'UE per il 2025.¹³ ¹⁴ Entro il 2020, il 73% dei comuni italiani aveva già adottato la raccolta

⁴ <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/textiles/reporter/ita>

⁵ <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/textiles/reporter/ita>

⁶ https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf

⁷ https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf

⁸ <https://www.acimit.it/en/the-italian-textile-industry-la-ricerca-firmata-itma-sul-nostro-paese/>

⁹ <https://www.acimit.it/en/the-italian-textile-industry-la-ricerca-firmata-itma-sul-nostro-paese/>

¹⁰ <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/textiles/reporter/ita>

¹¹ <https://www.fashionnetwork.com/news/Revenue-of-italian-textiles-industry-drops-7-7-in-2024,1699690.html>

¹² https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf

¹³ <https://task36.ieabioenergy.com/news/separated-collection-of-textile-waste-in-italy-problems-to-face-to-improve-recycling/>

¹⁴ <https://www.dedastealth.com/news/italy-leads-the-way-in-recycling-textile>

differenziata, con il risultato di ridurre la quota di rifiuti tessili nei rifiuti urbani al 5,7%, un valore vicino alla media UE-27¹⁵. Nel 2021, l'Italia ha raccolto circa 154.000 tonnellate di rifiuti tessili, una cifra che sottolinea sia i progressi che la necessità di ulteriori miglioramenti.¹⁶

Mentre il Paese vanta un vivace mercato dell'usato, il riciclo dei prodotti tessili rimane una sfida. Attualmente, solo il 10% dei prodotti tessili consumati, circa 157.000 tonnellate, viene raccolto per essere riciclato.¹⁷ Il Consorzio ERP Italia Tessile ha fissato l'ambizioso obiettivo di raggiungere un tasso di riciclo del 50% entro il 2035,¹⁸ ma il suo raggiungimento richiederà investimenti significativi in tecnologie e infrastrutture di riciclo. Sebbene l'Italia disponga della più grande rete europea di impianti di cernita e riciclo, soprattutto a Prato, permangono delle lacune nella trasparenza dei dati, a causa delle sovrapposizioni tra processi di riuso e riciclo.¹⁹

In prospettiva, il settore deve affrontare due sfide fondamentali: la transizione verso metodi di produzione più sostenibili e l'accelerazione della digitalizzazione delle filiere, garantendo l'inclusione delle piccole e medie imprese in questa trasformazione.²⁰ Nel frattempo, ricerca e innovazione si concentrano sempre più su nuove materie prime e prodotti tessili ad alte prestazioni, guidando l'industria verso un futuro più sostenibile e tecnologicamente avanzato²¹

2.2 Contesto settoriale locale

Prato è famosa per la sua industria tessile. Il distretto tessile della città è tra le più grandi aree industriali d'Italia e produce circa il 3% dei prodotti tessili europei.²² L'importante formazione tecnica e la ricerca, oltre a significativi investimenti in macchinari innovativi, pongono il settore tessile pratese all'avanguardia nella produzione altamente specializzata.²³ Più in generale, l'esperienza italiana nell'industria tessile e dell'abbigliamento e il suo approccio collaborativo lungo tutta la filiera consentono di rispondere rapidamente ed efficacemente alle mutevoli esigenze del settore. Ciò costituisce una solida base per lo sviluppo futuro verso gli obiettivi di sostenibilità.²⁴

L'industria tessile pratese vanta già una forte cultura della circolarità: il riutilizzo dei rifiuti tessili e il riciclo della lana sono stati una consuetudine fin dalla metà del XIX secolo, all'epoca in gran parte dettata da necessità.²⁵ Questo ha portato Prato a essere considerata tra le città industriali più innovative d'Italia, dove la gestione dei rifiuti tessili nel dopoguerra è stata un fattore chiave per lo sviluppo della città.²⁶ Storicamente, le

¹⁵ <https://www.eea.europa.eu/publications/management-of-used-and-waste-textiles>

¹⁶ <https://task36.ieabioenergy.com/news/separated-collection-of-textile-waste-in-italy-problems-to-face-to-improve-recycling/>

¹⁷ <https://textileinsights.in/consortium-aims-to-recycle-50-italian-textile-waste-by-2035/>

¹⁸ <https://textilevaluechain.in/news-insights/business-policy-news-insights/erps-ambitious-goal-recycling-50-of-italys-textile-waste-by-2035>

¹⁹ <https://dress-ecode.com/en/tackling-textile-waste-in-europe-germany-france-and-italy-under-the-loop/>

²⁰ https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf

²¹ https://itma.com/admin/itma/media/itma/ITMA/The_Italian_Textile_Industry/The-Italian-Textile-Industry.pdf

²² Circular City Funding Guide (n.d.) Prato: building on existing local circular practices. Tratto da: [sito web Circular City Funding Guide](#)

²³ Unioncamere (n.d.) The Textiles of Prato. Tratto da: [Arts & Culture Google](#)

²⁴ CBI. (febbraio 2024). Which European Countries offer the most opportunities for recycled fashion. Tratto da: [sito web CBI Ministero degli affari esteri dei Paesi Bassi](#)

²⁵ Circular City Funding Guide (n.d.) Prato: building on existing local circular practices. Tratto da: [sito web Circular City Funding Guide](#)

²⁶ Borsacchi, L., Barberis, V. e Pinelli, P. (2018). Circular economy and industrial symbiosis: The role of the municipality of Prato within the EU Urban Agenda partnership. Tratto da: [European Circular Economy Stakeholder Platform](#)

pratiche sostenibili della città sono state agevolate da condizioni geografiche favorevoli, dall'abbondanza di acqua e risorse ai comodi collegamenti stradali.²⁷

Oggi il distretto tessile pratese funziona secondo i principi della simbiosi industriale: varie micro, piccole e medie imprese lungo la filiera collaborano per scambiarsi know-how e generare e riprodurre acqua, energia, sottoprodotti tessili e rifiuti. Gli scarti di un processo produttivo possono diventare una risorsa in un altro processo, generando una serie di vantaggi ambientali. Ad esempio, la costruzione di un impianto di trattamento centralizzato per le acque reflue industriali all'inizio degli anni '80 ha permesso di riutilizzare l'acqua trattata nella produzione tessile.²⁸ Questi meccanismi circolari integrati sono oggi alla base della strategia per l'economia circolare della città.²⁹

L'approccio alla gestione dei rifiuti a Prato si basa su quello più generalizzato dell'Italia: a livello nazionale, i rifiuti post-consumo vengono depositati nei cassonetti stradali e raccolti da soggetti autorizzati. Dal 2017, quando i rifiuti tessili sono stati classificati come "rifiuti speciali", sono stati introdotti i cassonetti separati per lo smaltimento, che hanno di conseguenza migliorato la raccolta. Tuttavia, permangono tuttora delle difficoltà importanti, in particolare per quanto riguarda il trattamento e il riciclo dei rifiuti raccolti. Uno dei problemi principali è la mancanza di un forte coordinamento tra le diverse fasi del processo di riciclo, che rende difficile stabilire sinergie efficienti tra cernita, trattamento e riuso.

Per affrontare queste sfide, Prato ha adottato un approccio più integrato, analizzando quali modalità di riuso dei rifiuti tessili siano possibili nelle catene di produzione attraverso organizzazioni pubbliche e private.³⁰ Con oltre 200 imprese iscritte, l'Associazione Tessile Riciclato Italiana (ASTRI), con sede a Prato, è riuscita a creare una rete di realtà che danno priorità al riciclo dei prodotti tessili.³¹ La regione ha anche sviluppato il marchio "Cardato recycled" per tessuti e filati in lana riciclata prodotti localmente, con requisiti rigorosi: i prodotti che esibiscono questo marchio devono prima essere sottoposti a una valutazione completa del ciclo di vita definita dagli attori del settore tessile pratese. Questo è uno dei primi tentativi in Europa di fornire un metodo di analisi del ciclo di vita semplificato, reso così accessibile alle piccole e medie imprese.³²

Nonostante questi passi in avanti, permane il problema dello smaltimento illecito di prodotti tessili. A causa della quantità elevata di rifiuti tessili generati dal settore manifatturiero pratese, sono stati segnalati casi di discariche abusive. In un caso, un'azienda pratese ha trasportato i rifiuti per circa 80 chilometri fino a Siena, dove sono stati smaltiti illegalmente. Inoltre, la videosorveglianza di Sei Toscana ha scoperto 12 situazioni di rifiuti abbandonati, per un totale di oltre 52 tonnellate.³³ Questi casi evidenziano

²⁷ Coppola, M.C., Giorgi, D., Stasi, Renato, e Tufarelli, M. (2022). Sustainability in the Prato Textile District: Vanguard and Tradition. *Pages on Arts and Design*, 15(22), 87-109. Tratto da: [Sustainability in the Prato Textile District: Vanguard and Tradition](#)

²⁸ Borsacchi, L., Pinelli, P. e Tacconi, T. (2021). "Prato Circular City": an integrated strategy to accelerate the circular urban transition through innovation, regeneration, cohesion. *Proceedings of the 27th Annual Conference of the International Sustainable Development Research Society*, 719-729. Tratto dal [sito web FLORE \(FLOrence REsearch\)](#)

²⁹ Circular City Funding Guide (n.d.) Prato: building on existing local circular practices. Tratto da: [sito web Circular City Funding Guide](#)

³⁰ Borsacchi, L., Barberis, V. e Pinelli, P. (2018). Circular economy and industrial symbiosis: The role of the municipality of Prato within the EU Urban Agenda partnership. Tratto da: [European Circular Economy Stakeholder Platform](#)

³¹ ASTRI (n.d.) Italian Recycled Textile Association. Tratto da: [sito web ASTRI](#)

³² CBI. (febbraio 2024). Which European Countries offer the most opportunities for recycled fashion. Tratto da: [sito web CBI Ministero degli affari esteri dei Paesi Bassi](#)

³³ https://www.notizie.it/en/special-waste-abandoned-three-reported-for-illegal-disposal/#google_vignette

le continue lacune nell'applicazione della legge e la necessità di infrastrutture più efficaci di monitoraggio e trattamento dei rifiuti. Per far fronte a questi problemi, Prato ha investito nell'ammodernamento del proprio sistema di gestione dei rifiuti, concentrandosi sulla costruzione di nuovi impianti di trattamento e sul potenziamento di quelli esistenti, al fine di migliorare l'efficienza di processi di trattamento e riciclo.³⁴

3. Panoramica su governance e policy

La *Strategia nazionale per l'Economia Circolare* italiana, formulata in linea con il *Piano d'azione per l'Economia Circolare* dell'UE, è stata adottata nel 2021 nell'ambito del *Piano di Ripresa e Resilienza* del Paese. La strategia prevede la riforma degli schemi di responsabilità estesa del produttore (EPR) e dei sistemi consorziali, le organizzazioni collaborative che gestiscono collettivamente i rifiuti in conformità alle normative EPR. Tali consorzi, come il Consorzio Coretex (con sede a Prato),³⁵ Ecotessili, EPR Italia Tessile e Retex Green, sono impegnati a garantire raccolta, trattamento e riciclo corretti dei rifiuti tessili. Oltre a queste riforme, la strategia stabilisce anche i criteri per gli acquisti pubblici ecologici nei settori chiave dei rifiuti elettrici ed elettronici, dell'edilizia, del tessile, della plastica.^{36 37} Anche il *Programma nazionale per la gestione dei rifiuti*, elaborato in linea con la direttiva europea sui rifiuti, è incentrato sulla preparazione dei rifiuti per il riuso, il riciclo e il recupero.³⁸ L'industria tessile è un'area di interesse particolarmente importante per il governo italiano, che ha proposto l'ambizioso obiettivo di riciclare il 50% dei rifiuti tessili entro il 2035. Sono stati stanziati investimenti significativi per migliorare la rete della raccolta differenziata italiana e creare nuovi impianti di recupero e riciclo. È in preparazione anche uno schema EPR specifico per i prodotti tessili, con una bozza di decreto pubblicata all'inizio del 2023.³⁹

Il *Piano Regionale Toscano per l'Economia Circolare* promuove una migliore gestione e riduzione dei rifiuti nella regione, e prevede un gruppo di lavoro per il settore della manifattura tessile e i flussi di rifiuti correlati. Il piano stabilisce inoltre l'obiettivo di sviluppare un maggior numero di centri per il riuso e impianti di recupero, e di aumentare la raccolta differenziata e il riciclo dei rifiuti.⁴⁰ Il *Patto per il Tessile Toscano*, un accordo tra la Regione Toscana e il Comune di Prato, punta a definire filiere stabili e affidabili per la gestione dei rifiuti tessili. Ciò comprende, ove possibile, il trattamento dei rifiuti per il riuso oppure l'inoltro a impianti di incenerimento o discariche, qualora non sia possibile il riuso. Ai sensi di tale patto, i produttori di rifiuti, recuperabili o meno, sono tenuti a classificare e pagare i propri rifiuti. Per far fronte alla carenza regionale di strutture per il trattamento dei rifiuti, il patto propone la creazione di capacità, compresa una piattaforma gestita da ALIA, l'azienda regionale per la gestione dei rifiuti. La piattaforma, ancora in fase di

³⁴ https://commission.europa.eu/projects/waste-facility-prato_en

³⁵ <https://coretex.it/en/>

³⁶ GreenWeave. (agosto 2022). Extended Producer Responsibility: EPR for Textiles. Tratto da: [sito web Nazena](#)

³⁷ EEA: European Topic Centre Circular economy and resource use. (2022). Circular Economy Country Profile- Italy. Tratto da: [sito web EEA](#)

³⁸ EEA: European Topic Centre Circular economy and resource use. (2022). Circular Economy Country Profile- Italy. Tratto da: [sito web EEA](#)

³⁹ CBI. (febbraio 2024). Which European Countries offer the most opportunities for recycled fashion. Tratto da: [sito web CBI Ministero degli affari esteri dei Paesi Bassi](#)

⁴⁰ Toscana Notizie. (marzo 2023). Rifiuti, approvato il Piano regionale dell'Economia Circolare. Tratto da: [sito web Toscana Notizie](#)

autorizzazione, supervisionerà la raccolta, la classificazione e il trattamento iniziale dei rifiuti tessili, preparandoli per il recupero o lo smaltimento in impianti adeguati.⁴¹

Governance a livello cittadino: la città di Prato è fortemente impegnata nella transizione verso un'economia circolare e dal 2016 rappresenta l'Italia nella *Partnership for Circular Economy* nell'ambito della *Urban Agenda on the Circular Economy* dell'UE. Grazie a questa collaborazione, Prato dispone di una task force dedicata per lo sviluppo di una strategia per l'economia circolare⁴² e punta a favorire il riuso, la riparazione, il ricondizionamento e il riciclo dei materiali e dei prodotti esistenti, creando contestualmente nuove opportunità di lavoro. L'attuale progetto *Prato città circolare*, avviato nel 2018, si propone inoltre di promuovere la transizione della città verso l'economia circolare tramite la governance urbana, l'azione partecipativa e la collaborazione con vari portatori di interessi. All'interno del settore tessile di Prato, il progetto promuove l'innovazione dei processi produttivi, sostenendo la riduzione dei rifiuti e il riuso dei materiali, al fine di ridurre al minimo lo smaltimento dei rifiuti in discarica.⁴³ A Prato sono già in corso quattro progetti di economia circolare: il progetto Greenpeace Detox, ad esempio, riunisce 20 aziende manifatturiere tessili con l'obiettivo di eliminare le sostanze pericolose dal ciclo di produzione tessile.⁴⁴

L'amministrazione comunale sta inoltre integrando nelle proprie politiche di innovazione e sviluppo alcune strategie circolari, con ricadute positive sulla progettazione degli edifici, sviluppo di sistemi di energia rinnovabile, mobilità urbana sostenibile, bioeconomia e sistemi di produzione basati sul recupero, il riuso e il riciclo.⁴⁵ Parallelamente, la strategia di sviluppo *Prato al Futuro* è incentrata sulla sostenibilità, l'innovazione e la coesione sociale, con particolare attenzione alla transizione verso l'economia circolare, soprattutto per il settore tessile. L'obiettivo è quello di utilizzare le nuove tecnologie per migliorare il riuso e il riciclo dei prodotti tessili, ridurre l'impatto ambientale della produzione tessile, ridurre al minimo i rifiuti, sostenere le imprese locali nell'adozione di pratiche circolari, collaborare con gli istituti scolastici per promuovere la circolarità, garantire il coinvolgimento delle comunità emarginate e promuovere la creazione di posti di lavoro ecologici.⁴⁶

4. Analisi a livello cittadino

4.1 L'ecosistema tessile

4.1.1 Metodologia

Approccio

Questa analisi sul campo esamina la distribuzione dei luoghi chiave all'interno nell'ecosistema circolare tessile pratese e la loro accessibilità per i residenti. Si intende con accessibilità la

⁴¹ Confindustria Toscana Nord. (2020). Patto Tessile. Tratto da: [Confindustria Toscana Nord](#)

⁴² Circular Design Atlas. (2018). Prato Circular City. Tratto da: [TU delft Circular Design Atlas](#)

⁴³ <https://circularcitiesdeclaration.eu/cities/prato>

⁴⁴ Confindustria Toscana Nord. (2016). Detox Campaign: Sustainability of textile supply chain. Tratto da: [Confindustria Toscana Nord](#)

⁴⁵ Borsacchi, L., Pinelli, P. e Tacconi, T. (2021). "Prato Circular City": an integrated strategy to accelerate the circular urban transition through innovation, regeneration, cohesion. *Proceedings of the 27th Annual Conference of the International Sustainable Development Research Society*, 719-729. Tratto dal [sito web FLORE \(FLOrence REsearch\)](#)

⁴⁶ Prato Al Futuro. (2016). Prato Al Futuro. Tratto da: [Prato Al Futuro](#)

facilità con cui le persone possono raggiungere un luogo o un "punto di interesse" (*'point of interest'* - POI). L'analisi segue un approccio strutturato, che inizia con l'esecuzione di un inventario dei POI relativi all'ecosistema circolare tessile. Segue quindi il calcolo dei tempi di percorrenza per raggiungere tali POI, utilizzando dati stradali open source e considerando sia gli spostamenti a piedi che in auto. Infine, l'analisi valuta quante persone godono di un buon accesso ai POI sulla base dei dati demografici e socioeconomici, esaminando i potenziali collegamenti tra accessibilità e profili socioeconomici. La metodologia è illustrata in modo più dettagliato nel [documento metodologico](#).

Contesto territoriale e socioeconomico

L'analisi sul campo si concentra sulla città di Prato, uno dei sette comuni della provincia di Prato. In assenza di dati di indagine accettabili sui tempi di percorrenza, l'analisi assume come tempo massimo accettabile per raggiungere un POI una soglia di 15 minuti per i percorsi a piedi e 10 minuti per i percorsi in auto. Per valutare se l'accessibilità varia nei diversi strati della popolazione, sono stati utilizzati i dati sul reddito medio delle famiglie per UTOE (*Unità territoriali organiche elementari*), vale a dire aree di zonizzazione sub-comunali create aggregando aree censuarie più piccole.⁴⁷

Rilevamento POI

Per eseguire un inventario dei POI all'interno dell'ecosistema circolare tessile pratese, sono state utilizzate fonti bottom-up disponibili pubblicamente. Sono stati inoltre individuati gli esercizi commerciali relativi ai negozi di abbigliamento di seconda mano e ai servizi di riparazione di prodotti tessili e abbigliamento tramite ricerca sull'API Google Places.⁴⁸ L'analisi si concentra su quattro "categorie R" di POI: riuso, riparazione, noleggio e riciclo. I centri del riuso facilitano il riutilizzo dei prodotti tessili attraverso la vendita, lo scambio o la donazione di prodotti tessili usati, inclusi i negozi di seconda mano, i punti di donazione e le iniziative di scambio di abiti. I servizi di riparazione prolungano la durata dei prodotti tessili e comprendono i negozi di riparazione di abiti e scarpe, i repair café e i servizi di lavanderia. I fornitori di servizi a noleggio offrono la possibilità di noleggiare i prodotti tessili, come i negozi di noleggio di abiti e costumi. I luoghi di riciclo riguardano la gestione e il riciclo dei rifiuti tessili, inclusi i contenitori per la raccolta tessile e i negozi con servizi di ritiro.

L'analisi è limitata ai POI orientati al consumatore e considera solo i luoghi accessibili al pubblico. Sono escluse le strutture che servono principalmente a scopi industriali o commerciali all'interno della filiera circolare tessile, come gli impianti di cernita. Inoltre, lo studio non distingue tra prodotti specifici del settore tessile, come scarpe, tappeti, abbigliamento o borse. A seconda della fonte dei dati, un POI può essere classificato in più categorie. Ad esempio, un negozio vintage che offre servizi di riparazione è inserito sia nella categoria "riuso" che nella categoria "riparazione", mentre un contenitore per la raccolta che rifornisce negozi dell'usato contribuisce sia al riuso che al riciclo.

⁴⁷ Agnoletti, C., Ferraresi, T., Piccini, L., Turchetti S. *Le attività economiche e la funzione residenziale nel sistema pratese: struttura, dinamica e prospettive*. Prato: Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana (IRPET). Tratto da: [sito web IRPET](#).

⁴⁸ API Google. (n.d.). Places. Tratto da [Google Maps Platform](#).

Inventario POI

Sono stati individuati in totale 247 POI nella provincia di Prato, 164 dei quali sono situati all'interno della città di Prato (vedere Tabella 1). È stata individuata una sola fonte di dati accessibile al pubblico: un elenco ufficiale dei punti di raccolta e dei contenitori per indumenti usati gestiti da *Alia Servizi Ambientali* nella provincia di Prato.⁴⁹ I restanti POI sono stati ricavati dall'API Google Places. I dati bottom-up provengono dall'elenco ufficiale dei punti di raccolta dei rifiuti tessili, compresi i punti di consegna e i contenitori, mentre l'API Google Places fornisce ulteriori POI relativi a riuso e riciclo.

	Riuso	Riciclo	Riparazione	Noleggio	Totale
Conteggio	95	61	70	0	164

Tabella 1: Panoramica dei punti di interesse della raccolta bottom-up nella città di Prato.

4.1.2 Risultati

Accessibilità

L'analisi rivela vari modelli locali di accessibilità dei servizi tessili circolari nella provincia di Prato. La maggior parte dei quartieri ha una popolazione compresa tra i 10.000 e i 20.000 abitanti, a eccezione di tre quartieri centrali che superano i 30.000 residenti. Considerando un tempo massimo di percorrenza in auto di 10 minuti (Figura 1), questi tre quartieri centrali dispongono di un numero maggiore di POI per i tre servizi (riuso, riciclo, riparazione), ma non in modo significativo. I POI del riciclo sono distribuiti in modo più uniforme, mentre i POI del riuso sono leggermente più concentrati nelle zone centrali. Nel complesso, i POI della riparazione sono meno numerosi rispetto agli altri due servizi presenti sul territorio.

Se si considera un tempo di percorrenza a piedi di 15 minuti (Figura 2), i modelli di accessibilità cambiano. Solo i quartieri più centrali offrono un accesso significativo ai POI. Le differenze di accessibilità tra i vari quartieri sono più evidenti nei percorsi a piedi. Considerando un tempo massimo di percorrenza in auto di 10 minuti, l'accessibilità aumenta in modo significativo e consente ai quartieri periferici di accedere ai servizi che sono perlopiù concentrati nel centro del territorio.

⁴⁹ Alia Servizi Ambientali. (n.d.). Punti di raccolta oli alimentari esausti e abiti usati. Tratto da: [sito web Alia](#).

Accessibilità dei servizi tessili circolari a Prato

Popolazione e numero medio di punti di interesse (POI) del tessile circolare per categoria R raggiungibili entro 10 minuti in auto, per quartiere

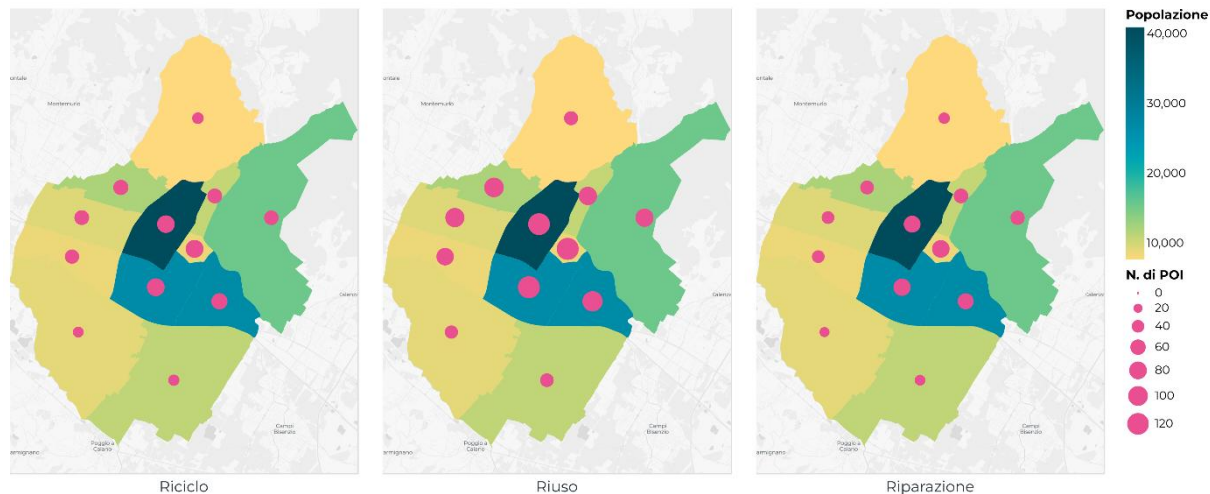


Figura 1: Le mappe di accessibilità illustrano il numero medio di POI dedicati al riciclo, al riuso e alla riparazione (3R) raggiungibili in 10 minuti in auto dai residenti di ogni quartiere di Prato. Le bolle più grandi indicano una maggiore accessibilità, mentre le tonalità più scure designano una maggiore densità di popolazione. Il grafico confronta i livelli di popolazione e accessibilità dei quartieri, per evidenziare modelli spaziali o differenze.

Accessibilità dei servizi tessili circolari a Prato

Popolazione e numero medio di punti di interesse (POI) del tessile circolare per categoria R raggiungibili entro 15 minuti a piedi, per quartiere

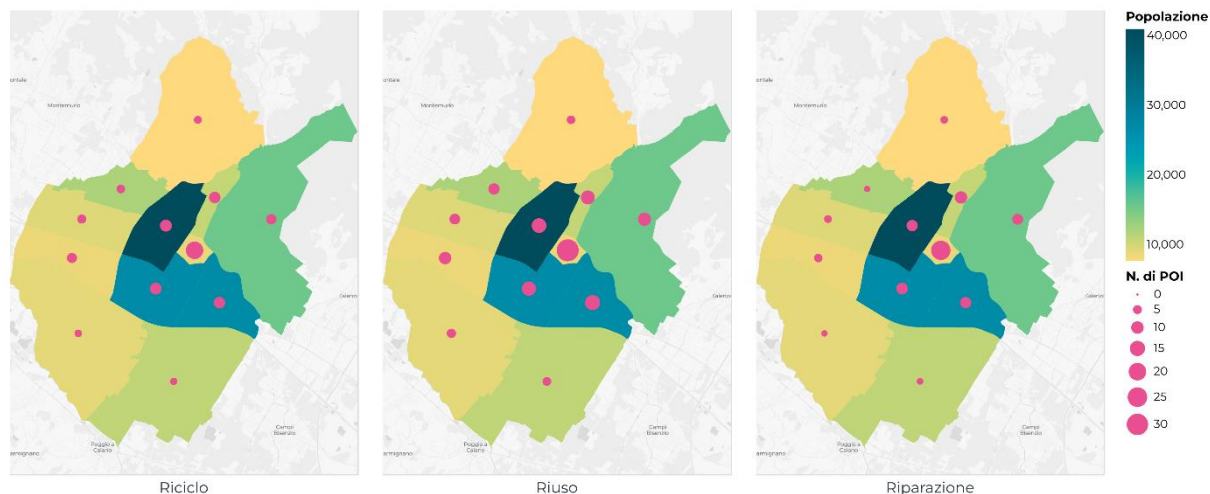


Figura 2: Le mappe di accessibilità illustrano il numero medio di POI dedicati al riciclo, al riuso e alla riparazione (3R) raggiungibili in 15 minuti a piedi dai residenti di ogni quartiere di Prato. Le bolle più grandi indicano una maggiore accessibilità, mentre le tonalità più scure designano una maggiore densità di popolazione. Il grafico confronta i livelli di popolazione e accessibilità dei quartieri, per evidenziare modelli spaziali o differenze.

Tempi di percorrenza

L'analisi evidenzia che il 50% della popolazione di Prato può raggiungere almeno un POI in 7 minuti e 27 secondi a piedi o in 1 minuto e 38 secondi in auto (Figura 3). Tuttavia, l'accessibilità non è costante: alcuni residenti devono affrontare tempi di percorrenza significativamente più lunghi, con una distanza massima dal POI più vicino di 27 minuti a piedi e 6 minuti in auto.

Un significativo 96% della popolazione (179.275 persone) può raggiungere i POI di tutte le categorie in 15 minuti a piedi, mentre il 100% della popolazione (187.560 persone) può accedere alle tre categorie in 10 minuti di auto.

Distribuzione tempi di percorrenza a Prato
Distribuzione della popolazione per tempi di percorrenza in auto e a piedi per raggiungere il servizio tessile circolare più vicino (media tra i 5 POI più vicini)

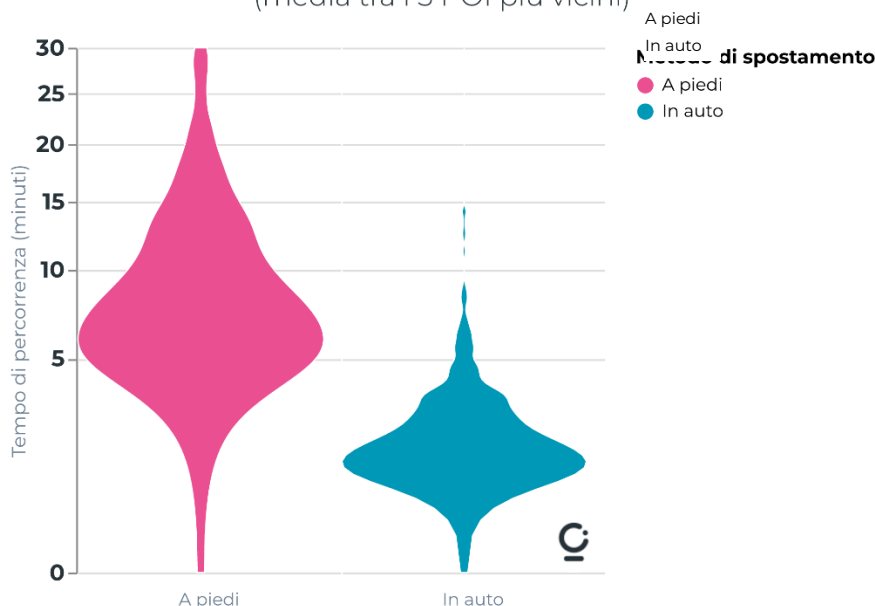


Figura 3: Il grafico mostra la distribuzione dei tempi di percorrenza per raggiungere un POI circolare tessile per gli abitanti di Prato, in auto (blu) e a piedi (rosa).

Fattori socioeconomici

L'analisi rileva che il reddito medio delle famiglie non è un fattore determinante nell'accessibilità ai servizi dell'economia circolare a Prato. Mentre alcune zone a basso reddito, in particolare quelle del centro, hanno accesso a un numero maggiore di POI rispetto ai quartieri a reddito più elevato, alcune delle zone a reddito più elevato mostrano un'accessibilità migliore rispetto a quelle a reddito medio (Figura 4). Le informazioni ricavate dalle mappe precedenti indicano che la distribuzione dei servizi tessili circolari può essere influenzata in misura maggiore dalla densità di popolazione piuttosto che dal reddito delle famiglie.

Reddito ed accessibilità ai servizi tessili circolari

Reddito familiare medio (2019) e numero di POI del tessile circolare accessibili entro 15 minuti a piedi per quartiere

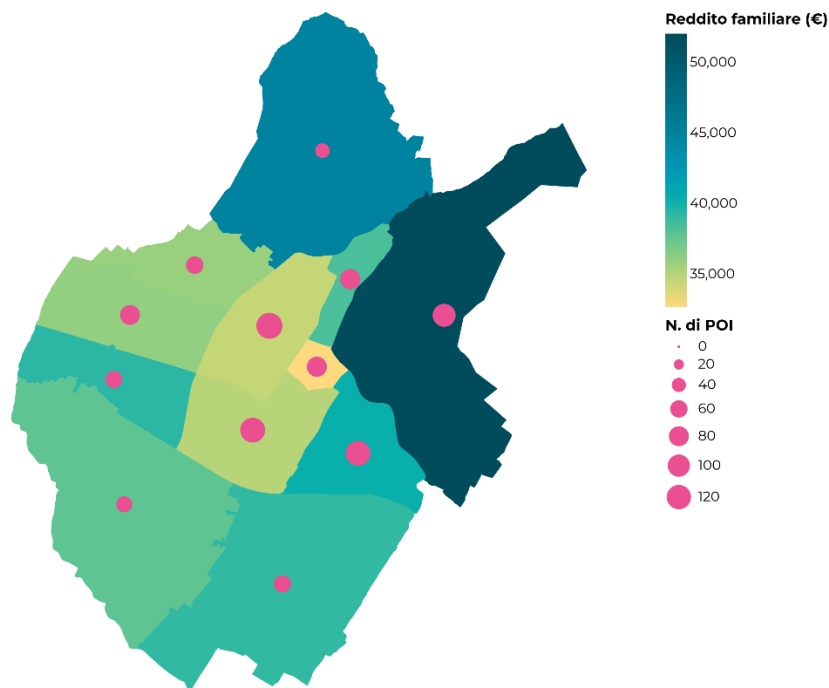


Figura 4: Mappa coropleetica e a bolle per densità, indicante che i colori più chiari (reddito inferiore) e più scuri (reddito superiore) denotano un'accessibilità simile. L'accessibilità è maggiormente influenzata dalla densità di popolazione rispetto ai fattori socioeconomici.

4.2 Analisi del flusso dei materiali

4.2.1. Metodologia

A Prato, il ciclo di vita dei prodotti tessili si articola in cinque fasi interconnesse: produzione delle fibre, manifattura tessile, distribuzione e vendita al dettaglio, utilizzo e riparazione, gestione dei rifiuti (compreso il riciclo). Per offrire una visione dettagliata di queste fasi, è stata condotta un'analisi del flusso di materiali (MFA), che ha fornito preziose informazioni sui flussi dei prodotti tessili nella regione nel 2022. L'analisi ha riguardato i settori abbigliamento e calzature, tessuti per la casa e prodotti tessili tecnici. I dati su produzione di fibre, manifattura tessile e attività di riparazione sono stati ricavati utilizzando i codici di classificazione NACE (per informazioni dettagliate, vedere il [documento metodologico](#)).

Non essendo disponibili dati ufficiali sulla produzione di fibre nella regione, sono state effettuate delle stime utilizzando i dati sulla produzione di fibre in Italia ricavati dalla raccolta di dati Prodcom di Eurostat,⁵⁰ insieme ai dati sull'occupazione per Prato e l'Italia.⁵¹

La fase della manifattura tessile comprende la produzione locale, le importazioni e le esportazioni. Non essendo disponibili dati regionali sulla manifattura tessile in termini di volume, i dati sulla produzione nazionale sono stati ridimensionati a livello regionale sulla

⁵⁰ Sold production, exports and imports. (n.d.). Eurostat. Tratto da: ec.europa.eu

⁵¹ ISTAT. (n.d.). Unità locali e addetti. Tratto da: dati.istat.it/

base dell'occupazione nei settori NACE pertinenti (13, 14 e 15) sia a Prato che in Italia. Per stimare i volumi del tessile, sono stati utilizzati i dati commerciali, disponibili in termini monetari, convertendoli in quantità sulla base della raccolta di dati Prodcom.⁵²

Per stimare il consumo di prodotti tessili in Italia, è stata utilizzata la raccolta di dati Prodcom, che fornisce dati sulla produzione in varie unità di misura (tonnellate, chilogrammi, numero di articoli e metri quadrati). Per gli articoli e i metri quadrati, sono stati utilizzati i pesi medi per capo di abbigliamento riportati da Van Duijn et al. (2022),⁵³ mentre il peso dei tessuti è stato tratto da Huygens et al. (2023).⁵⁴ Il consumo di prodotti tessili è calcolato come segue:

$$Uso = Import_{prod\ fin.} + Produzione_{prod\ fin.} - Export_{prod\ fin.}$$

A Prato, la spesa media delle famiglie per abbigliamento e calzature è inferiore del 22% alla media nazionale.⁵⁵ Tale adeguamento è stato applicato ai dati nazionali sui consumi per stimare il consumo di prodotti tessili a Prato.

Per stimare le tonnellate di abbigliamento di seconda mano vendute ogni anno, sono stati utilizzati i dati sull'abbigliamento di seconda mano forniti dal Comune di Prato, compreso il numero di negozi dell'usato e il fatturato medio di un negozio. Analogamente, il numero di negozi di riparazione e il numero medio di riparazioni all'anno (proporzionato dal Comune di Prato) sono stati utilizzati per stimare le tonnellate di prodotti tessili riparati ogni anno.

La fase di gestione dei rifiuti comprende i rifiuti di prodotti tessili sia pre-consumo che post-consumo. Mentre sono disponibili statistiche ufficiali sui rifiuti post-consumo della regione,⁵⁶ Prato importa rifiuti post-consumo per la cernita e non esistono dati ufficiali sulla quantità di rifiuti tessili commercializzati. Tuttavia, i dati condivisi dal Comune di Prato, basati su Coretext, hanno permesso di stimare i volumi dei rifiuti e le percentuali di trattamento.

I rifiuti tessili pre-consumo non vengono rilevati a livello regionale. Utilizzando la metodologia di conversione delle fibre,⁵⁷ sono stati applicati coefficienti standardizzati per stimare la produzione totale di rifiuti. Sebbene si presuma che questi rifiuti vengano differenziati, il processo di trattamento rimane sconosciuto.

3.2.2. Risultati

La produzione di fibre a Prato ammonta a 25.400 tonnellate all'anno, di cui 15.800 tonnellate vengono esportate, a supporto di una forte industria tessile regionale. La produzione manifatturiera è significativa: 112.900 tonnellate di prodotti tessili finiti prodotti ogni anno, di cui 72.600 tonnellate esportate.

⁵² ISTAT. (n.d.). Unità locali e addetti. Tratto da: dati.istat.it/

⁵³ Van Duijn, A., Papú, N., Bakowska, O., Huang, Q., Akerboom, M., Rademan K., Vellanki, D. (2022). Sorting for Circularity Europe. Tratto da: [sito web Fashion for Good](https://www.fashionforgood.org/)

⁵⁴ Huygens, D., Foschi, J., Caro, D., Caldeira, C., Faraca, G., Foster, G., Solis, M., Marschinski, R., Napolano, L., Fruergaard Astrup, T. e Tonini, D., Techno-scientific assessment of the management options for used and waste textiles in the European Union. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione Europea, Lussemburgo, 2023, doi: 10.2760/6292, JRC134586.

⁵⁵ [http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=17161&lang=en](https://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=17161&lang=en)

⁵⁶ Centro Nazionale per il ciclo dei rifiuti-ISPRA. (n.d.). ISPRA: Catasto Nazionale Rifiuti. Isprambiente.it. Tratto da catasto-rifiuti.isprambiente.it/

⁵⁷ Textile Exchange. (2019). Fiber Conversion Methodology. Tratto da: textileexchange.org

Il consumo pro capite di prodotti tessili a Prato è relativamente basso, pari a 16,5 chilogrammi a persona, rispetto alla media italiana di 21,2 chilogrammi a persona e alla media UE di 23 chilogrammi a persona.⁵⁸ Il consumo totale a Prato è pari a 4.200 tonnellate. La differenza tra Prato e l'Italia si basa sulla spesa per i consumi, dove la regione Toscana consuma il 22% in meno di abbigliamento e calzature. Le attività di riparazione sono minime, con sole 5,13 tonnellate di prodotti tessili riparati all'anno. La raccolta tessile post-consumo a Prato ammonta a 1.200 tonnellate all'anno, mentre vengono importate ulteriori 48.800 tonnellate di prodotti tessili post-consumo. Anche i volumi di prodotti tessili pre-consumo sono notevoli, con un totale di 24.400 tonnellate.

I percorsi di trattamento dei prodotti tessili post-consumo variano: lo 0,8% viene riutilizzato localmente, il 64,2% viene esportato per il riuso, il 30% viene riciclato e il 5% viene smaltito in discarica. Non sono disponibili dati sul trattamento dei prodotti tessili pre-consumo. Ogni anno, 32.500 tonnellate di prodotti tessili vengono selezionate per il riuso e quasi tutte esportate. Tuttavia, dopo l'esportazione, la loro destinazione finale non è monitorata né controllata dalla regione che le invia.

Il riuso a livello locale dei prodotti tessili ammonta a 400 tonnellate all'anno, pari al 10% del consumo totale e mette in evidenza la dipendenza della regione dai mercati internazionali per dare una seconda vita ai prodotti tessili.

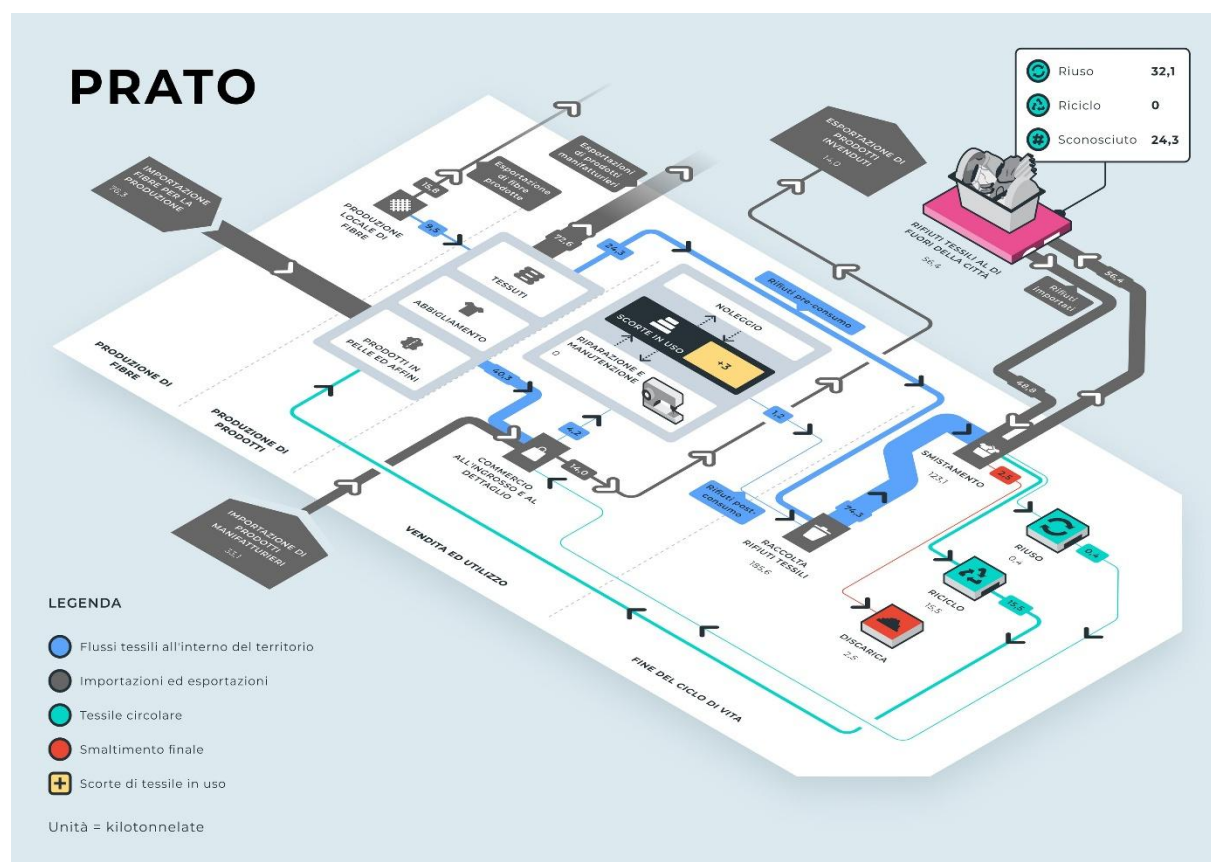


Figura 5: Risultati valutazione sul flusso dei materiali

⁵⁸ European Environment Agency (2022). EU-27 apparent consumption of clothing, footwear and household textiles. Tratto dal [sito web EEA](#). Valore basato sugli stessi codici NACE considerati in questa analisi, ulteriormente spiegati nel [documento metodologico](#)

4.3 Standard di riferimento per l'occupazione

4.3.1 Metodologia

La presente analisi utilizza sia i dati relativi agli equivalenti a tempo pieno (*"full-time equivalent"* FTE) che quelli relativi ai "posti di lavoro", ma non devono essere interpretati come misure identiche. Laddove non erano disponibili dati specifici sugli FTE, i dati sull'occupazione sono stati indicati in modo più generico con il termine "posti di lavoro". Le statistiche dell'autorità locale di Prato per il 2022 hanno fornito dati relativi alla manifattura, alla distribuzione, alla vendita al dettaglio e ad alcune parti del settore delle riparazioni. Nei casi in cui non erano disponibili dati diretti, le stime sono state ricavate da conoscenze contestuali e interviste, che hanno fornito informazioni sul numero di posti di lavoro nei settori del riuso e del noleggio, nonché in alcune parti del settore delle riparazioni.

Per la raccolta, la cernita e il riciclo, i dati sull'occupazione sono stati ricavati da Corertex, in mancanza di raccolte di dati disponibili. Tuttavia, tali dati non sono stati verificati dal Comune di Prato. La dicitura "zero posti di lavoro" non indica una totale assenza di occupazione, ma piuttosto la mancanza di fonti di dati coerentemente identificabili. Ulteriori informazioni sui limiti dei dati e sulla metodologia sono fornite nella sezione seguente. I dati presentati coprono il periodo tra il 2022 e il 2024.

4.3.2 Risultati

Si stima che 46.371 persone lavorino nella filiera tessile a Prato, compresi: produzione di fibre, manifattura tessile, distribuzione e vendita al dettaglio, utilizzo e riparazione e attività di gestione dei rifiuti. Ogni fase della filiera varia per livelli di occupazione, con alcuni settori che non hanno dati disponibili o che mostrano una bassa affidabilità a causa di rendicontazioni limitate.

Produzione di fibre

Non è stato possibile quantificare l'occupazione nel settore della produzione, in quanto la produzione di fibre a Prato integra attività manifatturiere più ampie e questo rende difficile isolare un numero specifico di posti di lavoro.

Manifattura tessile

Il settore manifatturiero rappresenta la quota di occupazione maggiore nella filiera del tessile, con 40.032 posti di lavoro registrati a livello provinciale nel 2022.⁵⁹ Il dato comprende 14.883 posti di lavoro nella manifattura tessile, 24.432 nella produzione di abbigliamento e 717 nella lavorazione della pelle, prodotti in pelle e calzature. Queste cifre sono abbastanza in linea con le pubblicazioni esistenti. Infatti, una fonte sottolinea che il distretto tessile pratese copre 13 comuni (compresa Prato città) e impiega un totale di 46.166 persone nella manifattura tessile e abbigliamento.⁶⁰

⁵⁹ Dati Istat http://dati.istat.it/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=DICA_ASI&AULP&Coords=%5bD1%5d&ShowOnWeb=true&Lang=it (2022)

⁶⁰ Coppola, M.C., Giorgi, D., Stasi, Renato, e Tufarelli, M. (2022). Sustainability in the Prato Textile District: Vanguard and Tradition. Pages on Arts and Design, 15(22), 87-109. Tratto da: Sustainability in the Prato Textile District: Vanguard and Tradition

Distribuzione e vendita al dettaglio

Il settore della distribuzione e della vendita al dettaglio conta 5.189 posti di lavoro, con 3.768 posizioni nel commercio all'ingrosso e 1.421 nella vendita al dettaglio di prodotti tessili.⁶¹

Vendita al dettaglio di usato

L'occupazione nel settore della vendita al dettaglio dell'usato non è disponibile a livello cittadino, ma le stime basate sul numero di negozi indicano circa 67 posti di lavoro. Nel 2024, Prato contava 20 negozi di prodotti tessili usati, con una media presunta di 1,5 dipendenti per negozio. Tuttavia, i dati provenienti da tre negozi suggeriscono una media di 3,33 dipendenti per negozio. I dati dei singoli negozi variano, con un negozio che impiega sei persone (tre uomini e tre donne, tutti sotto i 50 anni) e un altro che impiega quattro persone (due donne di 40 e 42 anni e due uomini di 21 e 30 anni). Più in generale, in Italia i negozi di prodotti tessili usati impiegano in media cinque dipendenti, con una suddivisione per genere pari al 60% di donne e al 40% di uomini e un'età media di 33 anni.

Utilizzo e riparazione

Noleggio

Le attività di noleggio impiegano cinque persone stimate, ma non sono disponibili dati diretti sull'occupazione. Le cifre sono state invece ricavate dai tre negozi di articoli a noleggio individuati dal Comune nel 2024, ognuno dei quali si presume impieghi in media 1,5 FTE.

Riparazione, upcycling e manutenzione

Le attività di riparazione e le fasi metodologiche ammontano a circa 478 posti di lavoro. Come per altre raccolte di dati sul lavoro di questa ricerca, le statistiche ufficiali hanno fornito dati sull'occupazione per alcune attività di riparazione, p.es. calzature e articoli in pelle (codice NACE 9523) e servizi di lavaggio e pulitura a secco (codice NACE 9601), ma non hanno specificato i posti di lavoro correlati solo alla riparazione dei prodotti tessili. Nel 2022 la riparazione di calzature e articoli in pelle ha dato lavoro a 16 persone,⁶² mentre i servizi di lavaggio e pulitura a secco contavano 432 posti di lavoro nello stesso anno.⁶³ Per stimare l'occupazione specifica nel settore delle riparazioni di prodotti tessili, il team di ricerca si è basato sul numero di laboratori di riparazione attivi a Prato. Nel 2024, in città erano presenti 15 laboratori di riparazione, con una media presunta di due dipendenti ognuno. Questo metodo ha permesso di stimare 30 posti di lavoro nel settore delle riparazioni di prodotti tessili, sulla base delle conoscenze specifiche del settore e dei dati aziendali disponibili.

⁶¹ Dati Istat http://dati.istat.it/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=DICA_ASIAULP&Coords=%5bD1%5d&ShowOnWeb=true&Lang=it (2022)

⁶² Istat (2022) http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_ASIAULP#

⁶³ Istat (2022) http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_ASIAULP#

Gestione dei rifiuti

Raccolta e cernita

Le attività di raccolta, cernita e riciclo impiegano circa 600 persone, secondo i dati riportati da Corettext, un consorzio che si occupa della gestione dei rifiuti tessili a Prato. Tuttavia, queste cifre non hanno potuto essere verificate dal Comune né dal team di ricerca.⁶⁴ È probabile che questi 600 dipendenti gestiscano un misto di rifiuti tessili urbani e industriali, compresi i materiali importati. I numeri dell'occupazione nel riciclo sono inclusi in questa cifra complessiva di 600 lavoratori.

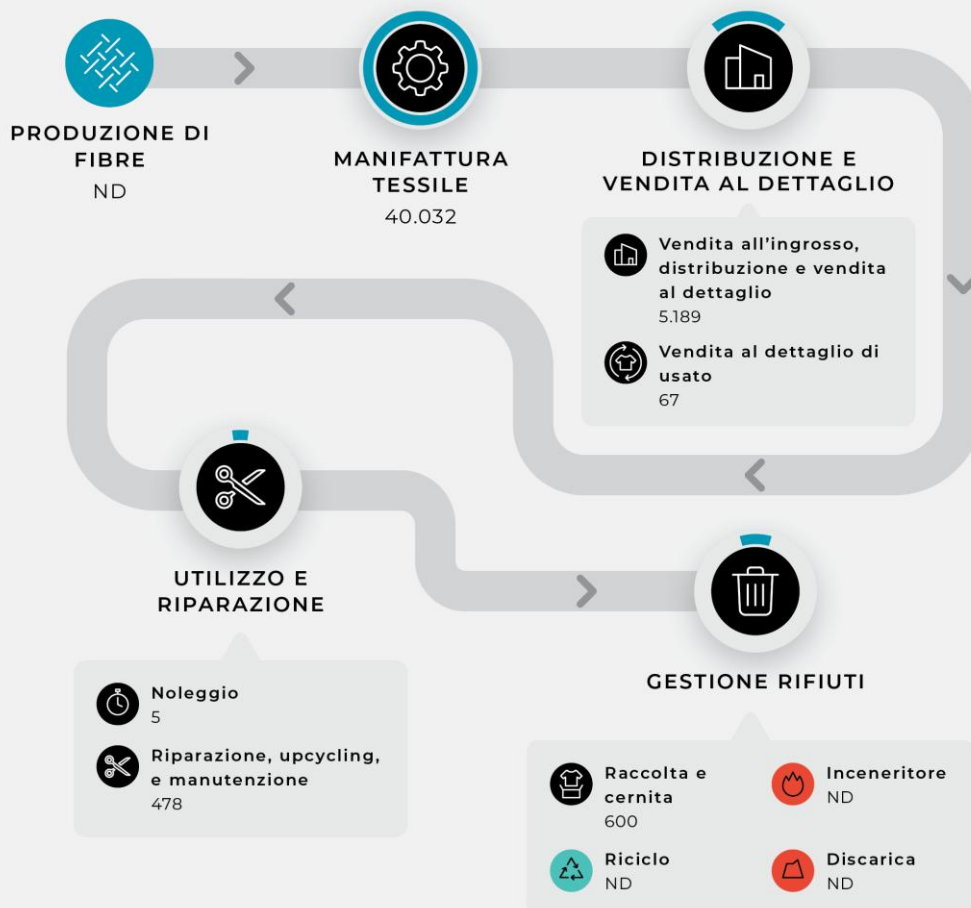
Discarica e inceneritore

Non sono disponibili dati sull'occupazione per le attività in discarica e inceneritore a Prato, per cui non è possibile stimare il numero di posti di lavoro in questo settore.

⁶⁴ Corettext [Sito web](#)

PANORAMICA DELL'OCCUPAZIONE NEL SETTORE TESSILE A PRATO (2022/2024)

L'infografica indica il numero di persone occupate nel settore tessile a Prato. Alcune attività non hanno potuto essere rilevate. L'indicazione ND non significa assenza di posti di lavoro, ma la non disponibilità dei dati. Le fonti dei dati sono varie: per informazioni dettagliate, fare riferimento al testo del documento.



UM = posti di lavoro

4.4 Comportamento dei consumatori

4.4.1 Metodologia

È stata svolta un'indagine sul comportamento dei consumatori a Prato, utilizzando un approccio poliedrico alla raccolta dei dati, in modo da ottenere una comprensione completa del comportamento dei consumatori riguardo ai prodotti tessili circolari a Prato. Ha preso parte alla discussione un gruppo eterogeneo di 10 partecipanti, tra cui consumatori, rappresentanti di aziende e organizzazioni locali, a garanzia di un ampio spettro di punti di vista. Per raccogliere le informazioni sono stati utilizzati approcci qualitativi e quantitativi. I confronti online del gruppo di discussione sono stati condotti tramite Google Meet, consentendo un dialogo interattivo e la condivisione delle conoscenze tra i partecipanti. A complemento di tali discussioni, è stato utilizzato Mentimeter per condurre sondaggi in tempo reale, che hanno fornito approfondimenti strutturati e basati sui dati sugli atteggiamenti, i comportamenti e le preferenze dei consumatori. I gruppi di discussione hanno esaminato tre temi chiave: driver d'acquisto (prezzo, fedeltà al marchio e sostenibilità); consapevolezza e barriere (comprensione delle soluzioni circolari e ostacoli all'adozione) e opportunità per i prodotti tessili circolari.

È stata condotta una valutazione iniziale per mappare le tendenze di comportamento dei consumatori a Prato e in Italia. Sulla base di tali informazioni, i gruppi di discussione hanno utilizzato un processo iterativo per la progettazione e l'esecuzione.⁶⁵ I risultati principali della valutazione iniziale sono stati:

Le ristrettezze economiche modificano i consumi: i fattori socioeconomici incidono pesantemente sulla disponibilità a pagare, e i problemi economici sono citati come ragione principale per ridurre il consumo di abbigliamento.⁶⁶

Spese elevate per l'abbigliamento: nel 2020, la spesa pro capite per l'abbigliamento in Italia è stata di 710 euro, vale a dire la quarta più alta in Europa.⁶⁷

Dominio del mercato del fast fashion: marchi globali come Nike, Adidas, Zara ed H&M rappresentano la maggior parte degli acquisti di abbigliamento in Italia.⁶⁸

Atteggiamenti contrastanti nei confronti della moda sostenibile: sebbene i consumatori esprimano opinioni positive sull'abbigliamento sostenibile, le decisioni di acquisto rimangono principalmente guidate da qualità, prezzo e comfort.⁶⁹

La conoscenza aumenta la diffusione: numerosi studi indicano che i consumatori che hanno maggiore familiarità con l'abbigliamento sostenibile sono più propensi ad acquistarlo.⁷⁰

⁶⁵ L'approccio iniziale prevedeva un'indagine sul comportamento dei consumatori per la raccolta diretta di informazioni, ma a fronte del tempo e delle risorse disponibili è stato scelto un gruppo di discussione come metodo sufficiente per raccogliere informazioni sui consumatori.

⁶⁶ [Italy Apparel Consumer Insights – Who Shops, What do they Shop, How do they Shop and Why do they Shop](#)

⁶⁷ [Which European countries offer the most opportunities for recycled fashion?](#)

⁶⁸ [Italy Apparel Consumer Insights – Who Shops, What do they Shop, How do they Shop and Why do they Shop](#)

⁶⁹ [Sustainable Fashion Consumption](#)

⁷⁰

https://www.researchgate.net/publication/363892677_Investigating_the_antecedents_of_consumer_behavioral_intention_for_sustainable_fashion_products_Evidence_from_a_large_survey_of_Italian_consumers

Preferenza per le certificazioni rispetto ai cambiamenti comportamentali: gli italiani apprezzano le certificazioni di sostenibilità, ma mostrano un interesse limitato per gli acquisti di usato o per la riduzione del consumo complessivo di abbigliamento.⁷¹

4.4.2 Approfondimenti e risultati chiave

Motivazioni e profili dei consumatori

Le decisioni di acquisto dei consumatori pratesi sono guidate principalmente dal prezzo e dalla qualità, con la convenienza che rimane un fattore chiave in tutte le fasce demografiche. Le tendenze della moda e i gusti personali giocano un ruolo importante, in particolare tra i consumatori più giovani, che sono fortemente influenzati dai social media e dalle opinioni dei coetanei. Tuttavia, lo stigma culturale continua a influenzare i comportamenti di acquisto, soprattutto per quanto riguarda gli abiti di seconda mano ed è particolarmente forte per i capi simbolici o formali, come gli abiti da sposa.

Consapevolezza delle soluzioni circolari e barriere

Mentre i consumatori pratesi hanno generalmente una buona consapevolezza dell'impatto ambientale della produzione tessile, la loro conoscenza delle soluzioni circolari, in particolare delle opzioni di riparazione e riuso, rimane limitata. I centri di donazione e i negozi dell'usato sono ben affermati, ma la conoscenza delle pratiche circolari alternative, come i laboratori di riparazione e le iniziative di upcycling, è significativamente inferiore. Questa lacuna indica che, mentre la sostenibilità è apprezzata, l'impegno pratico con le alternative circolari è ancora in via di sviluppo.

Molte barriere importanti impediscono un'adozione più ampia delle soluzioni tessili circolari. Il costo rimane un ostacolo considerevole, poiché i prodotti e i servizi circolari sono spesso percepiti come più costosi delle opzioni tradizionali. L'accessibilità rappresenta un'ulteriore difficoltà: i servizi di riparazione scarseggiano al di fuori delle aree urbane centrali, limitando il coinvolgimento dei consumatori. Persistono inoltre i problemi di fiducia, con i consumatori che esprimono scetticismo sulla trasparenza e sulla qualità delle offerte circolari. I pregiudizi sociali nei confronti degli indumenti di seconda mano rimangono profondamente radicati, soprattutto nei contesti tradizionali e formali. La riluttanza ad accettare l'abbigliamento usato rappresenta un ostacolo per le iniziative di moda circolare, in quanto le percezioni culturali spesso prevalgono sulle considerazioni ambientali nelle decisioni di acquisto. Affrontare questi atteggiamenti radicati sarà fondamentale per promuovere la transizione verso un consumo di prodotti tessili più circolare a Prato.

Opportunità per il tessile circolare

Il gruppo di discussione di Prato ha individuato diverse opportunità specifiche per promuovere le pratiche tessili circolari all'interno della città. Una delle proposte principali prevede l'introduzione di punti di raccolta mobili, che renderebbero la raccolta dei prodotti tessili più accessibile alle comunità locali. Sono stati proposti anche i laboratori di riparazione creativa, che consentono ai consumatori di impegnarsi in attività pratiche per

⁷¹ <https://philarchive.org/archive/NGUEICv1>

ridare valore o trasformare i vecchi indumenti e di costruire un legame più profondo con le pratiche circolari. Per affrontare lo stigma che affligge la moda di seconda mano, si possono lanciare campagne atte a normalizzarne e promuoverne i vantaggi economici e ambientali, modificando la percezione del pubblico. Queste iniziative possono essere sostenute tramite la promozione di partnership tra produttori e distributori per realizzare economie di scala e consentire ai prodotti circolari di diventare più competitivi, rendendo le scelte sostenibili più accessibili a un pubblico più ampio.

Le soluzioni generali evidenziate nei gruppi di discussione hanno sottolineato l'importanza di espandere le infrastrutture e le reti circolari. La promozione della moda circolare, insieme agli incentivi economici, è stata considerata essenziale per incoraggiare la partecipazione dei consumatori. L'espansione delle reti di raccolta di prodotti tessili post-consumo consentirebbe inoltre un riciclo e un riuso più efficienti, affrontando le difficoltà logistiche associate ai rifiuti tessili. I laboratori di riuso creativo e le iniziative di scambio di abiti sono stati riconosciuti come strumenti preziosi per coinvolgere i consumatori e favorire le abitudini di consumo sostenibili.

I partecipanti hanno sottolineato che diversi fattori trasversali sono fondamentali per il successo delle soluzioni circolari. Tra questi, il sostegno alle opzioni circolari economicamente vantaggiose, il miglioramento della fiducia e della trasparenza nelle dichiarazioni di sostenibilità, la sensibilizzazione e la promozione di un maggiore coinvolgimento della comunità. Affrontando questi fattori, le pratiche circolari potrebbero entrare maggiormente nella vita quotidiana dei consumatori, favorendo in ultima analisi una maggiore adozione e riducendo il consumo di prodotti tessili in tutta Prato.

4.5 Valutazione ambientale

4.5.1 Metodologia

Manifattura

Questo capitolo valuta gli effetti ambientali dei flussi tessili pratesi. Utilizzando l'approccio di valutazione del ciclo di vita (*"life cycle assessment"* LCA), il metodo si basa sui risultati dell'MFA, correlando le quantità individuate di flussi di materiali ai relativi impatti ambientali. L'obiettivo della valutazione è quello di evidenziare le aree di impatto prioritarie all'interno della filiera tessile, oltre a gettare le basi per stimare le riduzioni di impatto come conseguenza delle potenziali soluzioni pilota circolari. Questi progetti pilota sono co-progettati, testati e valutati per territorio nel WP3.

La metodologia proposta per questa valutazione ambientale di base degli attuali flussi tessili in ogni regione consta delle fasi seguenti (vedere Figura 6): (1) ricerca documentale sugli impatti ambientali dei prodotti tessili (2) individuazione dei dati pertinenti dell'MFA (scelta dei flussi tessili oggetto della valutazione) (3) approssimazione della composizione dei flussi tessili (4) applicazione del metodo LCA per stimare gli impatti rilevanti dei flussi tessili (5) presentazione di stime quantitative sull'effetto ambientale dei progetti pilota da introdurre.

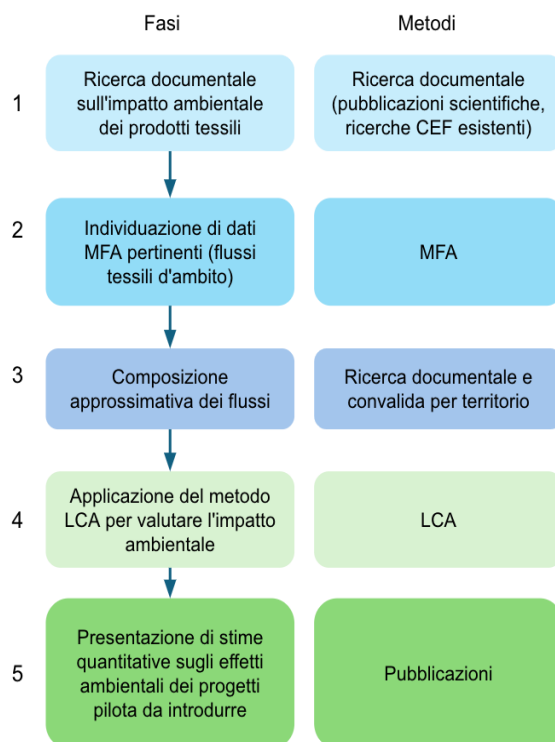


Figura 6: Descrizione delle fasi metodologiche per la valutazione ambientale di base

Fase 1: Introduzione all'impatto ambientale dei prodotti tessili

L'industria tessile mondiale è molto lineare: dei 3,25 miliardi di tonnellate di materiali consumati ogni anno, oltre il 99% proviene da fonti vergini, con un mercato circolare solo pari allo 0,3% (Circle Economy, 2024). L'industria tessile ha anche un elevato impatto ambientale, in particolare per l'importante consumo di acqua, suolo ed energia necessari per la produzione di fibre e prodotti tessili: circa il 4-6% dell'impronta ambientale dell'UE, trasversalmente a una serie di categorie di impatto, è causato dal consumo di prodotti tessili, con la grande maggioranza di tale impatto che si ripercuote in altre parti del mondo (Köhler et al., 2021). Le principali categorie da considerare per valutare l'impatto ambientale dei prodotti tessili sono il riscaldamento globale, il consumo di acqua, il cambiamento di destinazione d'uso del suolo, l'inquinamento dell'acqua e dell'aria e il rilascio di microplastiche nel terreno e nell'acqua.

Le fasi del ciclo di vita dei prodotti tessili con la maggiore impronta ambientale, esclusa la fase di utilizzo, sono tradizionalmente l'estrazione dei materiali, la lavorazione e la manifattura dei prodotti (Circle Economy, 2024). Parallelamente, anche la fase di fine vita dei prodotti tessili è problematica, in quanto i rifiuti di prodotti tessili post-consumo sono ancora in gran parte smaltiti in inceneritore e in discarica, anziché soggetti a riuso, riparazione o riciclo. Infatti, gran parte dei prodotti tessili usati provenienti da raccolta differenziata nell'UE e selezionati per il riciclo finisce per essere commercializzata ed esportata in Africa e Asia, con un destino estremamente incerto (EEA, 2024).

I prodotti tessili sono una categoria di materiali eterogenei. I capi d'abbigliamento e i tessuti per la casa sono composti da una varietà di materiali, ognuno con origini e processi manifatturieri molto diversi e, di conseguenza, con impatti ambientali differenti. L'origine delle fibre tessili può essere naturale (cotone, lana, lino, seta), sintetica (poliestere, nylon) o semisintetica (rayon), con molti prodotti tessili composti da miscele di fibre naturali e sintetiche diverse. Additivi e coloranti aumentano la complessità del materiale. L'industria tessile utilizza sempre più spesso fibre sintetiche derivate da combustibili fossili, come il poliestere, che attualmente costituisce il 63% delle materie prime utilizzate nella produzione tessile (Circle Economy, 2024).

Esistono vari metodi scientifici per calcolare l'impatto ambientale dei materiali. Uno dei più utilizzati è la valutazione del ciclo di vita (LCA), che consente di valutare l'impatto ambientale di un prodotto, di un processo o di un servizio durante l'intero ciclo di vita, dalla "culla alla tomba" (cioè, dall'estrazione delle materie prime alla manifattura, all'uso e allo smaltimento o riciclo a fine vita). Il processo di LCA si svolge tradizionalmente attraverso (1) la definizione dell'obiettivo e dell'ambito, (2) l'inventario dei dati sugli input di risorse (energia, materiali) in ogni fase del ciclo di vita del prodotto, (3) la valutazione dell'impatto del prodotto, spesso espresso tramite indicatori intermedi⁷² come il potenziale di riscaldamento globale (GWP), misurato in CO₂ equivalenti, e (4) l'interpretazione dei risultati.

I risultati dell'analisi LCA sono spesso difficili da interpretare, poiché molti dei metodi convenzionali di valutazione dell'impatto considerano numerose categorie intermedie⁷³. Per produrre risultati comprensibili e in linea con gli obiettivi dei responsabili delle politiche, si propone di selezionare un numero limitato di categorie di impatto, tra quelle più rilevanti per il settore di interesse. A tal fine, sono disponibili diverse metodologie e riferimenti (vedere lo [strumento Higg MSI](#) o il [rapporto Quantis](#)), e per allineare le aree di impatto prescelte si utilizzerà il precedente lavoro di Circle Economy (CGR Textiles, CGR Quebec). Le categorie d'impatto prescelte, di cui presentiamo i risultati generali d'impatto per i tipi di materiali, sono:

- **Potenziale di riscaldamento globale, espresso in kg di CO₂e/kg di materiale**
 - Il settore produce quasi il 3,5% delle emissioni globali di gas a effetto serra (GES) legate al cambiamento climatico, con la produzione di materiali, tra cui la manifattura e il finissaggio di tessuti e finiture, che rappresenta il 55% delle emissioni di GES del settore, in gran parte dovute alla lavorazione a umido ad alta intensità energetica.
- **Utilizzo di energia, espresso in consumo di energie non rinnovabili MJ/kg di materiale**

⁷² Gli indicatori intermedi misurano l'impatto ambientale con categorie specifiche, come il cambiamento climatico (GWP), la riduzione dello strato di ozono, l'esaurimento delle risorse, tra le altre. Gli indicatori intermedi servono a valutare il contributo relativo delle diverse fasi del ciclo di vita di un prodotto rispetto alle problematiche ambientali specifiche. Il metodo del punto intermedio analizza l'impatto ambientale all'inizio della catena causa-effetto, prima che sia raggiunto il punto finale. Ad esempio, il metodo del punto intermedio può considerare l'impatto sul riscaldamento globale, che può a sua volta essere correlato a diverse conseguenze finali, come i danni alla salute umana o agli ecosistemi.

⁷³ Il metodo intermedio ReCiPe, ad esempio, presenta i risultati per 18 categorie intermedie.

- Come già spiegato, diverse fasi della filiera tessile, in particolare la produzione di fibre, la manifattura e il finissaggio dei prodotti, sono ad alta intensità energetica e dipendono ancora in larga misura da fonti energetiche fossili.
- **Consumo idrico, in m3 d'acqua/kg di materiale**
 - Il settore è inoltre responsabile per il 3,5% dell'impatto totale sulla scarsità d'acqua causata da tutte le attività manifatturiere globali, che spesso operano in regioni già afflitte da carenze idriche. Fattori come i limiti geografici, la crescita demografica e la concorrenza tra domanda industriale e domestica aggravano la carenza idrica. Le fasi di tintura e finissaggio nella filiera tessile sono ad alta intensità idrica, con un consumo annuo di circa 93 miliardi di metri cubi d'acqua (Circle Economy, 2024).
- **Cambiamento di destinazione d'uso del suolo, m2a di raccolto/kg di materiale, ed emissione di microplastiche**
 - Il cambiamento di destinazione d'uso del suolo consiste nell'eliminazione della vegetazione autoctona per creare nuovi terreni agricoli, ad esempio per la produzione di cotone. Tali cambiamenti causano una serie di problemi ambientali interconnessi, quali l'aumento delle emissioni GES per l'impoverimento del terreno e la perdita di biodiversità. Il cotone è anche causa di deforestazione (Solidaridad, 2023).
 - Per i materiali sintetici, le questioni relative al cambiamento d'uso del suolo sono meno rilevanti, ma le emissioni di microplastiche diventano importanti. Sebbene la ricerca che include nel metodo LCA i risultati quantificabili di indicatori intermedi per le microplastiche sia molto recente (TNO, 2024), è chiaro che l'industria tessile contribuisce in modo significativo all'inquinamento da microplastiche per i materiali e le decorazioni utilizzati negli indumenti, come stampe, rivestimenti, bottoni e lustrini. Le plastiche sintetiche, comprese quelle presenti nei prodotti tessili, impiegano decenni per degradarsi, in particolare negli ambienti marini (Circle Economy, 2024).
- **Eutrofizzazione marina e delle acque dolci, in kg di P e N/kg di materiale**
 - I prodotti tessili causano oltre il 5% dell'eutrofizzazione marina e oltre il 4% dell'eutrofizzazione globale delle acque dolci, principalmente a causa del deflusso di fertilizzanti dalle coltivazioni di cotone e delle sostanze chimiche utilizzate nei processi di tintura (Circle Economy, 2024).

I fattori d'impatto per 1 kg di ogni tipo di fibre nelle varie categorie sopra indicate sono stati ricavati utilizzando il software per LCA SimaPro e il database ecoinvent. Il metodo intermedio ReCiPe 2016 (H) è stato utilizzato per tutti gli indicatori di impatto, eccetto l'uso di energia, per il quale è stato adottato il metodo Cumulative Energy Demand V1.11. I fattori d'impatto sono riepilogati nella Tabella 2 seguente.

Categorie d'impatto per kg di fibre	Potenziale di riscaldamento globale (kg CO ₂ e/kg)	Uso di energia (non rinnovabile, fossile, MJ/kg)	Consumo idrico (m ³ /kg)	Consumo di suolo (m ² a di raccolto eq/kg)	Eutrofizzazione delle acque dolci (kg P eq/kg)	Eutrofizzazione marina (kg N eq/kg)
Cotone	12	111	5,52	7,32	0,0093	0,0534
Poliestere	5,78	104	0,0389	0,201	0,002	0,000276
Poliammide	9,82	114	0,069	0,00199	0,000294	0,000313
Lana	52,2	N/D	0,851	58,2	0,0126	0,0443
Polipropilene	3,15	87,2	0,011	0,0371	0,000711	0,0000615
Viscosa	3,33	36,4	0,0636	0,996	0,00132	0,000123
Acrilico	3,73	81,2	0,0469	0,0342	0,00111	0,00315
Altre fibre	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Materiale non tessile	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

Tabella 2: Riepilogo dei fattori d'impatto ambientale per kg e per tipo di fibra tessile

Fase 2: Individuazione dei dati MFA pertinenti

I dati MFA raccolti contengono i flussi tessili stimati per ogni regione. Sono compresi vari livelli della filiera tessile, dalla produzione di fibre, la manifattura tessile, la distribuzione e la vendita al dettaglio, alla gestione di riparazioni/nolegg/usato e infine gestione dei rifiuti. La granularità dei dati MFA, ossia la disponibilità nelle varie fasi della filiera, consente di quantificare i flussi tessili più appropriati per Prato. Al fine di correlare i risultati MFA con la valutazione dell'impatto del ciclo di vita, è stato deciso di utilizzare il livello post-consumo come valore di riferimento. I fattori d'impatto ambientale di base sono stati quindi moltiplicati per la quantità totale di rifiuti tessili raccolti (in ktonn), che a Prato ammonta a 74,3 ktonn totali (di cui 24,3 kt provengono dai processi industriali e 50 kt sono classificate come rifiuti post-consumo, sebbene la maggior parte di queste sia importata da altre regioni).

Fase 3: Composizione approssimativa dei flussi tessili

Non sono praticamente disponibili informazioni a livello di Paese sulla composizione dei prodotti tessili. Le stime sono spesso rese difficili da definizioni e ambiti diversi. Molti report e studi effettuati negli ultimi anni presentano stime diverse sulla composizione dei prodotti tessili in Europa e distinguono tra produzione, importazione ed esportazione di fibre, filati e prodotti tessili. Un elemento comune sembra essere la notevole incertezza rispetto all'esatta composizione dei prodotti tessili in queste fasi (Köhler et al. 2021),⁷⁴ potenzialmente dovuta al fatto che i prodotti tessili sono realizzati con miscele di fibre

⁷⁴ Oltre il 50% dei tessuti fabbricati, importati ed esportati hanno una composizione di fibre non definita.

diverse. Le recenti ricerche svolte da Circle Economy per JRC⁷⁵ hanno campionato 18 tonnellate di rifiuti tessili di 3 Paesi (Repubblica Ceca, Romania e Italia), riscontrando che il 28,7% constava di "altre miscele", con molte altre categorie di composizione formate anche da miscele tessili (come 80-99% cotone e 40-95% poliestere).

Nonostante tali limiti, si è deciso di utilizzare i dati recentemente presentati nel report JRC da Huygens et al. 2023, che sembrava essere la stima più valida sulla composizione delle fibre al momento della valutazione, necessaria per stabilire una stima di base sulla composizione. Il dettaglio della composizione e le cifre assolute relative a Prato sono riassunti nella Tabella 3 seguente e coprono oltre l'82% di tutti i rifiuti tessili raccolti post-consumo (in massa) e almeno il 90% di tutti i tipi di fibre utilizzati nella fabbricazione di prodotti tessili utilizzati nell'UE.⁷⁶

Tipo di fibre	Composizione fibre nuovi prodotti	Composizione fibre rifiuti post-consumo	Dettaglio rifiuti tessili per tipo di fibre a Prato (in tonnellate)
Cotone	33,3%	33,7%	24,9
Poliestere	29,3%	29%	21,6
Poliammide	7,3%	7,1%	5,3
Lana	3,9%	3,9%	2,9
Polipropilene	3,1%	3,2%	2,4
Viscosa	3,1%	3,1%	2,3
Acrilico	2,8%	2,7%	2,0
Altre fibre	6%	5,9%	4,4
Materiale non tessile	11%	11,5%	8,4

Tabella 3: Riepilogo della composizione delle fibre nei rifiuti tessili post-consumo a Prato

4.5.2. Risultati

Fase 4: Stima dell'impatto ambientale a Prato

Al fine di ottenere dei risultati quantitativi, i dati MFA (flussi tessili in tonnellate) sui rifiuti tessili post-consumo a Prato saranno utilizzati come input di massa di riferimento per l'LCIA, al fine di fornire informazioni approfondite sull'impatto del ciclo di vita dei flussi tessili relativo alla fase di fine vita. È stata scelta questa particolare fase (anziché la produzione, la manifattura o i prodotti tessili immessi sul mercato) per poter realizzare

⁷⁵ BAKOWSKA, O., MORA, I., WALSH, S., VAN DUIN, H., NOVAK, M., CHERUBINI, G., JOSHI, R., MORBIATO, A., VISILEANU, E., VESELÁ, A., RYŠAVÁ, E. e HOLICKÝ, M., Fate and Composition of Textile Waste from Italy, the Czech Republic and Romania, HUYGENS, D. editor(s), Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione Europea, Lussemburgo, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/3332076>, JRC141441.

⁷⁶ La composizione delle fibre dei rifiuti tessili pre e post-consumo nell'UE è ritenuta rappresentativa della composizione delle fibre a Prato

alcuni scenari sui diversi trattamenti e destinazioni dei prodotti tessili post-consumo (riparazione, riuso, riciclo, ecc.) in una fase successiva del progetto.⁷⁷

La Tabella 4 seguente fornisce un riepilogo dei risultati preliminari della valutazione dell'impatto ambientale di base per i flussi tessili post-consumo a Prato. Va considerato che le voci "Altre fibre" e "Materiale non tessile" mancano di informazioni maggiormente granulari che consentano una valutazione del relativo contributo alle varie forme di impatto ambientale e per questo motivo sono state omesse dal calcolo di base.

Impatto per fibra	Impatto sul riscaldamento globale (kt CO ₂ e)	Uso di energia (non rinnovabile, fossile, GWh)	Consumo idrico (hm ³)	Consumo di suolo (ettari di raccolto eq)	Eutrofizzazione acque dolci (tonnellate di P eq)	Eutrofizzazione marina (tonnellate di N eq)
Cotone	299,3	769,04	137,68	18257	231,96	1331,90
Poliestere	125,0	624,57	0,84	435	43,24	5,97
Poliammide	52,3	168,59	0,37	1	1,57	1,67
Lana	151,3	ND	2,47	16865	36,51	128,37
Polipropilene	7,4	57,00	0,03	9	1,67	0,14
Viscosa	7,7	23,29	0,15	229	3,04	0,28
Acrilico	7,6	45,80	0,10	7	2,25	6,40
Altre fibre	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Materiale non tessile	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Totale	650,5	1688,29	141,62	35803	320,24	1474,72

Tabella 4 Valutazione dell'impatto ambientale di base per i flussi tessili post-consumo a Prato.

Sebbene la tabella precedente fornisca le stime quantitative dell'impronta totale del ciclo di vita per le varie fibre tessili, è bene ricordare quanto riportano le pubblicazioni scientifiche sugli aspetti ambientali principali della filiera tessile.

Le maggiori cause di impatto si verificano nelle prime fasi della filiera.^{78 79}

- **Estrazione e produzione di materia prima** sono un fattore d'impatto primario, soprattutto per fibre come cotone e lana. In questa fase, l'impatto ambientale principale si verifica nelle categorie di consumo di suolo e consumi idrici, ma anche sotto forma di inquinamento, come l'eutrofizzazione dovuta a perdite nei sistemi di irrigazione e l'uso di pesticidi. Anche per le fibre sintetiche, questa fase è un'importante causa per l'estrazione di combustibili fossili e per il consumo di energia (associati a rilevanti emissioni di gas serra) durante il processo di polimerizzazione.

⁷⁷ Un esempio di questo tipo di risultati: sulla base delle pubblicazioni scientifiche e sulla LCA, si stima che le attività di seconda mano nella città di Prato portino a un minore consumo di prodotti tessili nuovi e alla conseguente riduzione delle emissioni GES di X tonnellate di CO₂e, dei consumi idrici di X m³ e del consumo di suolo di X m²a.

⁷⁸ InvestNL. (2024). Towards a Dutch Circular Textile Industry: Exploring the common thread. Tratto da: [sito web InvestNL](#).

⁷⁹ Gözet, B. e Wilts, H. (2022). The circular economy as a new narrative for the textile industry: An analysis of the textile value chain with a focus on Germany's transformation to a circular economy (Zukunftsimpuls n. 23). Wuppertal Institute

- **Produzione di fibre e manifattura di indumenti** rappresentano una delle principali fonti di impatto ambientale. In queste fasi, i processi a elevato impiego energetico e di sostanze chimiche come tessitura e tintura contribuiscono in modo importante alle emissioni GES e all'eutrofizzazione. Una parte di rifiuti si genera già durante queste fasi, in particolare durante la manifattura di indumenti, e nella MFA viene considerata rifiuti "pre-consumo".

Vendita all'ingrosso e al dettaglio hanno un minore impatto ambientale, che in queste fasi consiste prevalentemente in consumi energetici ed emissioni associate, perlopiù dovute a trasporto o durante la fase operativa della vendita al dettaglio (p.es. consumo di corrente nei negozi).

Sebbene le **fasi di consumo e uso dei prodotti** non rientrino nei risultati di impatto ambientale riportati nella tabella precedente, è necessario tenere presente che a lungo termine possono essere causa di un significativo consumo di acqua ed energia e anche del rilascio di microplastiche, nel caso dei tessuti sintetici.⁸⁰ Si tratta inoltre di una fase della filiera caratterizzata da breve durata a causa del fast fashion, che quindi contribuisce ad aumentare l'impatto ambientale assoluto della produzione tessile (in quanto il ciclo di ricambio dei prodotti è più rapido, con conseguente maggiore domanda di nuovi prodotti).

Infine, sembra che l'impatto ambientale associato ai **processi di fine vita dei rifiuti tessili** sia relativamente ridotto rispetto all'impatto relativo all'intero ciclo di vita dei prodotti tessili (largamente condizionato dai processi di produzione e manifattura).⁸¹ Tuttavia, a causa della grande quantità di rifiuti tessili e dei mediocri sistemi di gestione a fine vita, resta fondamentale trovare soluzioni circolari, come riuso o riparazione, intese a ridurre al minimo i nuovi consumi (e quindi la nuova produzione).⁸² Questo è il tema della fase successiva (*Fase 5*).

Fase 5: Riduzione dell'impatto in seguito alle soluzioni circolari (pilota) da implementare

In una fase successiva del progetto, utilizzeremo i risultati di base sull'impatto ambientale come riferimento per eseguire una modellazione complessiva basata sulla valutazione del ciclo di vita (LCA) delle riduzioni di impatto stimate risultanti da ipotetiche modifiche della filiera, testate nel progetto pilota selezionato per Prato. L'analisi sarà incentrata su una delle strategie R seguenti:

- **Rifiuto:** il rifiuto di consumare se non è necessario è verosimilmente la strategia più efficace per ridurre l'impatto ambientale. Tuttavia, questo tipo di approccio comporta una serie di implicazioni complesse, come l'effetto rebound (p.es. la riduzione dei consumi può aumentare la spesa in altri settori) o le difficoltà a modificare le abitudini dei consumatori.
- **Riuso:** le strategie per il riuso hanno un potenziale significativo per la riduzione dell'impatto ambientale, ma una valutazione precisa è difficile. Come evidenziato in un rapporto CE Delft:⁸³ non è possibile sapere con precisione quanti prodotti tessili

⁸⁰ Huygens, D., Foschi, J., Caro, D., Caldeira, C., Faraca, G., Foster, G., ... e Tonini, D. (2023). *Techno-scientific assessment of the management options for used and waste textiles in the European Union: JRC Science for Policy Report*. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione Europea.

⁸¹ InvestNL. (2024). *Towards a Dutch Circular Textile Industry: Exploring the common thread*. Tratto da: [sito web InvestNL](https://www.investnl.nl/en/publications/towards-a-dutch-circular-textile-industry-exploring-the-common-thread)

⁸² EuRIC (2023). *LCA-based assessment of the management of European used textiles*. Tratto da: [sito web EuRIC](https://www.eu-ric.eu/en/publications/lca-based-assessment-of-the-management-of-european-used-textiles)

⁸³ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-e02e486cdb962a2280987b7f5456c0ab94c4b3da/pdf>

in meno acquisterebbero i consumatori se comprassero più articoli di seconda mano.

- **Riparazione:** prolungare la durata dei prodotti può ridurre sostanzialmente l'impatto ambientale, ritardando la necessità di realizzare nuovi prodotti.
- (Opzionale) **Impatto di fine vita e riciclo:** sebbene non sia un obiettivo primario dei progetti pilota, l'analisi può toccare anche le strategie di fine vita e riciclo. Ad esempio, si esaminerà come questi approcci possano contribuire a evitare i metodi di smaltimento a impatto elevato, come gli inceneritori, e quindi apportare significativi vantaggi ambientali potenziali.

Il pacchetto di lavoro 3 punterà a fornire valutazioni quantitative e analisi dettagliate di tali strategie, per fornire preziose informazioni sul potenziale di riduzione dell'impatto ambientale in molti cicli di vita dei prodotti.

5. Risultati chiave e suggerimenti

5.1 Riepilogo dei risultati chiave e dei suggerimenti

1. Il panorama tessile pratese

La città di Prato è riconosciuta a livello globale come leader nell'innovazione per il riciclo meccanico della lana ed è considerata un attore chiave dell'economia tessile circolare. Il distretto tessile di Prato rappresenta circa il 3% della produzione tessile europea e una potenziale fonte di ispirazione per altre regioni e settori europei. Tuttavia, questa diffusa tradizione presenta anche delle sfide, in particolare nella garanzia di tracciabilità e trasparenza all'interno della filiera del riciclo. Nonostante il ruolo d'avanguardia, Prato deve attualmente fronteggiare delle carenze nella tracciabilità dei materiali riciclati e questo ostacola la capacità di sfruttare appieno i vantaggi ambientali e di creazione di posti di lavoro degli ecosistemi circolari.

Suggerimenti:

- Istituire a Prato un centro interamente tracciabile per le fibre riciclate, come riferimento globale pilota per tracciabilità e circolarità, supportando i materiali definiti riciclati con dati affidabili e favorendo il dialogo con i portatori di interesse.
- Sottolineare l'importanza del monitoraggio e della quantificazione della generazione, importazione ed esportazione di rifiuti tessili pre e post-consumo.
- Eseguire una mappatura particolareggiata della composizione dei rifiuti disponibili, possibilmente corredata di analisi a livello di struttura, per individuare la composizione dei materiali, i volumi e i prezzi dei rifiuti post-consumo e post-industriali disponibili e le relative destinazioni, al fine di comprendere in dettaglio le attuali strozzature, i driver di costo e profitto e le opportunità.
- Fornire supporto personalizzato e programmi di sensibilizzazione per affiancare le aziende locali nella transizione verso servizi circolari e nell'adozione su larga scala di materiali sostenibili, pur mantenendo o aumentando la competitività.

- Sostenere e lanciare collaborazioni tra pubblico e privato, incentrate sulle infrastrutture e sull'innovazione tessile circolare.
- Migliorare l'accesso agli investimenti di capitale per le attività circolari.
- Sostenere incentivi fiscali, commerciali e politici vantaggiosi per garantire ai fornitori di servizi circolari uno scarto competitivo rispetto ai modelli lineari e alle regioni tessili concorrenti nell'UE.

2. Consumi

L'Italia, e soprattutto le province del settentrione come Milano, hanno un potere d'acquisto molto superiore alla media europea, che a Milano raggiunge € 25,077 pro capite, quasi il 41% più della media nazionale e ca. il 70% più della media europea.⁸⁴ La capacità economica fornisce ai consumatori la possibilità di investire in prodotti sostenibili e circolari. Restano comunque molti gli ostacoli per le opzioni circolari. Lo stigma culturale ai danni degli articoli di seconda mano e le difficoltà dovute a costo, accessibilità e fiducia nei servizi di seconda mano, impediscono la diffusione della scelta.

Suggerimenti:

- Affrontare lo stigma culturale e gli ostacoli ai servizi di seconda mano, promuovendo valore, qualità e vantaggi dei prodotti circolari.
- Ampliare i servizi di riparazione per garantire maggiore disponibilità e convenienza delle opzioni circolari.
- Coinvolgere influencer, eventi locali e campagne pubbliche per modificare i comportamenti dei consumatori, aumentare l'attrattiva dei servizi circolari e migliorare la percezione degli articoli di seconda mano.

3. Raccolta dei rifiuti e infrastrutture

Nel complesso, l'accessibilità ai servizi tessili circolari a Prato è elevata. Si stima che il 96% della popolazione possa raggiungere in 15 minuti a piedi almeno un punto d'interesse (POI) per il riciclo, il riuso o la riparazione, e che il 100% dei residenti possa accedere a tutti i servizi menzionati in 10 minuti con l'auto. La massima concentrazione di POI è localizzata nelle zone centrali, più densamente popolate e con il minore reddito familiare. Ne consegue che la distribuzione dei servizi tessili circolari nella città è in primo luogo causata dalla densità di popolazione piuttosto che dal livello di reddito. Tuttavia, permangono delle criticità a garantire la tracciabilità dei rifiuti tessili e un corretto riciclo in luogo dello smaltimento in discarica o nell'inceneritore. Una prima stima indica che l'impatto sul clima dei flussi tessili post-consumo a Prato è pari a 650.000 tonnellate di CO₂e all'anno, evidenziando il potenziale significativo di riduzione dell'impatto ambientale grazie l'implementazione delle strategie R.

Suggerimenti:

- Sperimentare nuovi punti e metodi di raccolta; aumentare la copertura geografica dei contenitori per la raccolta tessile.

⁸⁴ <https://fashionunited.com/statistics/global-fashion-industry-statistics/italy>

- Investire in progetti pilota e implementare nuovi metodi di raccolta dei dati per tracciare i flussi di rifiuti tessili post-consumo e post-industriali.
- Supportare con approcci molteplici le iniziative esistenti incentrate sul riciclo meccanico dei prodotti tessili, come Re-Waste, per ridurre la necessità di ulteriore tintura e altri processi energivori⁸⁵ e promuovere i processi a costo zero.
- Sviluppare centri circolari per aumentare visibilità e trasparenza del riciclo tessile, delle soluzioni di tracciabilità dei flussi dei rifiuti, del riciclo meccanico e chimico, e per cambiare la percezione del riuso e delle possibilità di riparazione.

4. Occupazione e dinamiche del lavoro

La mancanza di dati rimane una criticità importante e limita la capacità di valutare con precisione l'occupazione circolare nel settore tessile di Prato. La manifattura tessile permane il settore principale di occupazione della città, con 40.032 posti di lavoro nell'area. Molte possibilità di lavoro sono offerte anche dalla distribuzione e dalla vendita al dettaglio, ma solo in piccola parte riguardano la vendita di articoli di seconda mano. Sebbene i numeri siano ancora limitati, le previsioni disponibili per il settore del noleggio di prodotti tessili lasciano prevedere una crescente disponibilità di posti di lavoro nell'area. Anche i posti di lavoro nei servizi di riparazione (stimati nel numero di 478) sono parimenti notevoli per un segmento tanto piccolo. Il dato maggiormente dibattuto è il numero di persone coinvolte nelle attività di raccolta, cernita e riciclo, stimata in 600 posti di lavoro. Questo dato proviene tuttavia da un consorzio locale e non è stato verificato dalle autorità pubbliche.

Suggerimenti:

- Condurre una ricerca complessiva atta a valutare in quale misura i posti di lavoro attuali nel settore tessile contribuiscano ai progetti e alle attività circolari.
- Elaborare iniziative a favore delle pratiche circolari di consumo e vendita al dettaglio. Puntare all'ampliamento delle attività a favore della vendita al dettaglio di articoli di seconda mano e altri modelli di vendita circolari per creare più opportunità di lavoro nell'area.
- Fissare uno standard di riferimento per i posti di lavoro nel riciclo tessile attraverso l'esecuzione di analisi approfondite sul numero di persone attualmente occupate nelle attività di cernita e riciclo, tra cui il tracciamento dei posti di lavoro nella cernita, nel riciclo e nei settori correlati.
- Estendere l'analisi dei ruoli di supporto all'interno del settore riciclo. A fronte dell'importanza del riciclo tessile, individuare le posizioni di supporto fondamentali, quali coordinatori della logistica, ispettori del controllo qualità, analisti di dati, team del servizio clienti e personale amministrativo. Comprendere che la domanda per tali ruoli serve a individuare le possibilità di creare posti di lavoro e di sviluppare la forza lavoro.

⁸⁵ <https://www.mics.tech/en/projects/2-08-re-waste-circular-ecosystems-in-textile-chain/>

5.2 Ambiti di intervento immediato: considerazioni fondamentali per i progetti pilota

Per riuscire a implementare le soluzioni tessili circolari a Prato, è fondamentale affrontare gli aspetti di fiducia, trasparenza e coinvolgimento della comunità. Quest'ultimo favorisce la partecipazione e il superamento degli ostacoli ai servizi circolari. Inoltre, garantire che i servizi siano convenienti e competitivi tramite partnership e incentivi economici è fondamentale per un'adozione diffusa. Per rendere efficaci queste misure, si devono prendere in considerazione più strategie:

- **Implementazione di punti di raccolta mobili:** predisporre luoghi comodi e accessibili per la raccolta tessile, in modo da agevolare la partecipazione dei residenti.
- **Promozione dei laboratori di riparazione:** creare spazi per la comunità dove i residenti possano far riparare i prodotti tessili, favorendo la creazione di competenze e la sostenibilità. Per la loro progettazione, è possibile applicare un processo guidato da design thinking⁸⁶, comprendente attività di sensibilizzazione rivolte a utenti e fornitori di servizi, tra cui indagini e sondaggi su varie piattaforme che consentano di comprendere più approfonditamente abitudini, parole, valori e pratiche specifici e localizzati che rendono la riparazione a Prato un elemento unico ed essenziale dell'ecosistema.
- **Lancio di campagne di sensibilizzazione:** istruire il grande pubblico, i portatori di interesse del settore e i responsabili delle politiche, sui vantaggi ambientali ed economici dei prodotti tessili circolari, stimolando la modifica dei comportamenti e aumentando il coinvolgimento.
- **Costruzione di partnership:** collaborare con attività, autorità e organizzazioni locali per ridurre i costi, migliorare l'offerta di servizi e rendere scalabili i servizi circolari.
- **Offerta di incentivi economici:** introdurre incentivi economici per ridurre il costo dei servizi tessili circolari, garantendone l'accessibilità a tutti.
- Avvalersi delle migliori prassi esistenti per guidare progetti di riparazione gestiti dalla comunità, basati sul design antropocentrico⁸⁷.

Queste considerazioni guideranno la progettazione e l'implementazione efficaci di progetti tessili circolari pilota, garantendo che soddisfino le esigenze delle varie comunità di Prato e favoriscano la transizione verso un'economia tessile circolare più sostenibile.

⁸⁶ Accedere a Circular Toolbox, che guida gli utenti attraverso un processo di innovazione circolare comprovato e consolidato e fornisce le risorse necessarie per lanciare un modello di attività circolare economicamente competitiva e sensibile all'impatto ambientale, che coinvolga e piaccia agli utenti. Accedere qui: [link](#)

⁸⁷ Innovate UK (2025) Next Door Repairs in Hackney. [Accedere qui](#)

www.solstice-project.eu



SOLSTICE



sol
stice