

L'approccio del design sistemico per la transizione e l'implementazione di catene produttive tessili circolari

Original

L'approccio del design sistemico per la transizione e l'implementazione di catene produttive tessili circolari / Ferrulli, Eliana. - ELETTRONICO. - 3:(2022), pp. 836-847. (Intervento presentato al convegno La ricerca che cambia - Terzo convegno nazionale dei dottorati italiani dell'architettura, della pianificazione, del design, delle arti e della moda tenutosi a Venezia nel 01-02/12/2022).

Availability:

This version is available at: 11583/2985917 since: 2024-02-13T12:07:52Z

Publisher:

Bembo Officina Editoriale

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

LA RICERCA CHE CAMBIA

Venezia, 1-2 dicembre 2022

Atti del terzo convegno nazionale
dei dottorati italiani dell'architettura,
della pianificazione, del design,
delle arti e della moda

A cura di Luca Velo

Giunto alla terza edizione, il convegno *La ricerca che cambia* (Venezia, 1-2 dicembre 2022) si è tenuto presso la Scuola di Dottorato dell'Università Iuav di Venezia e ha inteso mettere in dialogo i metodi, gli approcci e le questioni della ricerca con la comunità dottorale nazionale nei campi dell'architettura, della pianificazione, del design, delle arti e della moda (SSD: ICAR/10, ICAR/11, ICAR/12, ICAR/13, ICAR/14, ICAR/15, ICAR/16, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/19, ICAR/20, ICAR/21, L-ART/03, L-ART/04, L-ART/05, L-ART/06) al fine di monitorare i cambiamenti in corso e di contribuire a interpretarli nel lungo periodo.

Gli atti costituiscono una testimonianza che si pone in continuità con le esperienze precedenti del 2014 e 2016 e provano a restituire, anche se solo parzialmente, come nei decenni recenti la ricerca dottorale italiana abbia attraversato i grandi cambiamenti sociali ed economici. La ricerca dottorale ha permeato nuovi e rinnovati modi nel rapporto tra teorie e pratiche, adeguandosi ad agende, sempre più numerose, che impongono spesso i canali di finanziamento, rapportandosi alla conoscenza tecnica e riscrivendo continuamente gli statuti epistemologici e semantici del fare ricerca nell'ambito dell'area 08 dell'ANVUR.

Gli atti del convegno si organizzano di cinque parti, coinvolgendo diverse voci, includendo chi dirige o partecipa alla riforma del sistema dottorale italiano, i docenti appartenenti ai collegi dottorali, i dottorandi e i giovani dottori di ricerca: 1. Fare ricerca dottorale in Italia, 2. Cambiamenti in atto, 3. Dottorati dell'area 08 e L-ART 02-06, 4. Le parole come luoghi del confronto, 5. Verso un *Osservatorio della ricerca dottorale in Italia*.

In questo scenario di trasformazioni dell'assetto e dei ruoli dei dottorati e dei dottori di ricerca, i contributi di chi ha partecipato attivamente al convegno e gli esiti dell'*Osservatorio della ricerca dottorale* (curato da Lucilla Calogero, Cristiana Cellucci e Matteo Basso) convergono nell'obiettivo di monitorare le trasformazioni in atto e di restituire il complesso quadro dell'organizzazione delle strutture dottorali, i temi e le forme di una ricerca in costante cambiamento.

Luca Velo è ricercatore (RtdB) in Urbanistica presso il dipartimento di Culture del Progetto dell'Università Iuav di Venezia. Membro del comitato scientifico del Dottorato in urbanistica presso la Scuola di dottorato dell'Università Iuav di Venezia, è stato Research Fellow presso il *Canadian Center for Architecture* di Montreal, svolge attività di ricerca all'interno del *City Lab*, cluster di ricerca sulla città e il territorio e nell'ambito della Terza Missione per lo Iuav di Venezia.

ISBN 9788831241687



Bembo Officina Editoriale

Comitato scientifico Bembo

Pippo Ciorra
Raffaella Fagnoni
Fulvio Lenzo
Anna Marson
Luca Monica
Fabio Peron
Salvatore Russo
Maria Chiara Tosi Presidente
Angela Vettese

Direzione editoriale

Raimonda Riccini

Coordinamento redazionale

Rosa Chiesa
Maddalena Dalla Mura

Redazione

Matteo Basso
Marco Capponi
Andrea Iorio
Olimpia Mazzarella
Michela Pace
Claudia Pirina
Francesco Zucconi

Segreteria di redazione e revisione editoriale

Anna Ghiraldini
Stefania D'Eri

Art Direction

Luciano Perondi

Progetto grafico

Federico Santarini, Vittoria Viale, Emilio Patuzzo

Impaginazione e adattamento visualizzazioni dati

Irene Sgarro

Web Design

Giovanni Borga

Automazione processi di impaginazione

Roberto Arista
Giampiero Dalai
Federico Santarini

Coordinamento

Simone Spagnol

Tutti i saggi sono rilasciati con licenza
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)

2023, Venezia

ISBN: 9788831241687

Convegno promosso da

Scuola di dottorato Iuav
Maria Chiara Tosi, Direttrice

Università Iuav di Venezia

Benno Albrecht, Rettore

Convegno a cura di

Chiara Tosi, Maddalena Dalla Mura, Luca Velo

Atti a cura di

Luca Velo

Comitato scientifico convegno

Matteo Basso
Francesco Bergamo
Lucilla Calogero
Marco Capponi
Cristiana Cellucci
Maddalena Dalla Mura
Jacopo Galimberti
Andrea Iorio
Saul Marcadent
Claudia Pirina
Luca Velo

Ambiti di ricerca coinvolti

Sono stati coinvolti dottorandi afferenti a corsi di dottorato italiani nelle seguenti aree di ricerca: composizione architettonica e urbana, architettura degli interni e allestimento, architettura del paesaggio, urbanistica, tecnica e pianificazione urbanistica, architettura tecnica, produzione edilizia, tecnologia dell'architettura, storia dell'architettura, restauro, disegno, design, moda e arti per i seguenti settori SSD: ICAR/10, ICAR/11, ICAR/12, ICAR/13, ICAR/14, ICAR/15, ICAR/16, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/19, ICAR/20, ICAR/21, L-ART/03, L-ART/04, L-ART/05, L-ART/06.

I paper presentati al convegno e qui di seguito pubblicati sono esito di una selezione, secondo procedura blind review, sulla base delle 270 proposte presentate alla call for papers destinata ai dottorandi e ai giovani dottori dal XXXII al XXXVI ciclo.

LA RICERCA CHE CAMBIA

ATTI DEL TERZO CONVEGNO NAZIONALE DEI DOTTORATI ITALIANI
DELL'ARCHITETTURA, DELLA PIANIFICAZIONE, DEL DESIGN, DELLE ARTI
E DELLA MODA. VENEZIA, 1-2 DICEMBRE 2022

Bembo Officina Editoriale

4 · 9 · 5 L'APPROCCIO DEL DESIGN SISTEMICO PER LA TRANSIZIONE E L'IMPLEMENTAZIONE DI CATENE PRODUTTIVE TESSILI CIRCOLARI

Strumenti

ELIANA FERRULLI

Politecnico di Torino

Gestione, Produzione e Design, ambito Design

Ciclo

XXXVI

SSD di riferimento

ICAR/13

Altri SSD in cui la ricerca si colloca

ING-IND/35

1 BACKGROUND

La ricerca si inserisce nel più ampio scenario del *Circular Economy Action Plan* (European Commission, 2020), una *roadmap* di azioni identificate dall'Unione Europea che mira ad accelerare la trasformazione dell'attuale sistema produttivo ed economico richiesto dal *Green New Deal* europeo. In questo scenario, il paradigma dell'Economia Circolare (EC) è alla base delle strategie messe in atto dall'Unione Europea e il settore tessile è stato identificato tra i sette settori con un alto potenziale di riconversione. Esso, infatti, contribuisce in modo significativo all'economia europea con un fatturato annuo di 178 miliardi di euro, 171 mila aziende e più di 1,7 milioni di impiegati (Euratex, 2019).

Tuttavia, è una delle industrie più globalizzate e inquinanti al mondo, con impatti ambientali significativi lungo tutta la filiera produttiva, e coinvolta sistematicamente in casi di sfruttamento della manodopera (Manshoven et al., 2019). Concentrandosi solamente sugli impatti ambientali, il settore tessile è infatti responsabile per l'8-10% delle emissioni globali di CO₂, ed è al terzo posto in classifica per il consumo di acqua e suolo (European Commission, 2022). È inoltre responsabile di circa il 20% dell'inquinamento

idrico industriale derivante dal trattamento e dalla tintura dei tessuti, contribuisce al 35% dell'inquinamento primario da microplastica negli oceani e produce ingenti quantità di rifiuti tessili, gran parte dei quali finisce in discarica (Niinimäki et al., 2020). Tra le maggiori sfide del settore tessile si può quindi annoverare: l'alto impatto ambientale e sociale di prodotti e processi; la globalizzazione dell'industria connessa a una scarsa trasparenza e tracciabilità delle lavorazioni; l'over-produzione e l'over-consumo generati dalla *fast-fashion*. Pertanto, è necessaria una svolta sistemica verso la sostenibilità e l'EC di questo settore in modo tale che torni a esser un'eccellenza in Europa, non solo per la parte di ideazione del prodotto, ma anche facendo delle strategie produttive circolari un fattore competitivo.

A livello accademico, la letteratura sull'EC nel settore tessile dimostra che si tratta di un argomento di interesse da parte di diverse discipline e riviste, con un crescente numero di pubblicazioni dedicate a partire dal 2013 (Jia et al., 2020). In questo scenario, i contributi accademici provenienti dal campo del design rimangono frammentati e principalmente in ambito prodotto e fashion, con una conoscenza limitata su processi produttivi e conseguenti impatti sistemici, limitando il concetto di "sostenibilità" alla semplice selezione dei materiali (Karell & Niinimäki, 2019). Emerge inoltre dalla letteratura che tra le iniziative di implementazione di pratiche circolari, quelle al *meso-level* (livello della cooperazione tra imprese) siano le meno implementate rispetto a iniziative al *macro-level* (livello delle policy regionali, nazionali, europee) e *micro-level* (livello delle iniziative individuali) (Mhatre et al., 2021).

2 OGGETTO DELLA RICERCA E CONTRIBUTO DEL DESIGN SISTEMICO

Vista la rilevanza del tema a livello globale e considerando i *gap* rilevati in letteratura, questa tesi di dottorato ha l'obiettivo di indagare come l'approccio e gli strumenti del Design Sistemico possano favorire l'implementazione di filiere produttive circolari. Essa agisce soprattutto al *meso-level*, mirando alla creazione di "ecosistemi tessili", più localizzati e circolari che valorizzano il "capitale" del territorio, inteso come valore sociale, economico e ambientale, sia esso espresso o inespresso. La ricerca si concentra maggiormente sulla filiera produttiva della canapa e sul suo potenziale di connessione con altri settori, attraverso un approccio sistemico.

Tradizionalmente coltivata in Europa, e soprattutto in Francia, Italia, Regno Unito, la canapa è da secoli legata alla cultura agraria europea e utilizzata in svariati ambiti, tra cui quello culinario, tessile, medico. Può dare un contributo fondamentale alla diffusione e all'implementazione di modelli produttivi circolari, essendo una coltura sostenibile, economicamente vantaggiosa e dalle molteplici applicazioni in diversi settori industriali. Tuttavia, la canapa ha subito un forte declino a partire dagli anni cinquanta a causa dell'ingresso massivo delle fibre sintetiche e a causa di generalizzazioni e fraintendimenti diffusi che la collegano erroneamente a una sostanza stupefacente (European Industrial Hemp Association [EIHA], 2020). Sebbene sia noto l'effetto narcotico collegato alla percentuale di THC contenuto in specifiche parti della pianta e in alcune varietà, la

canapa utilizzata per scopi industriali rispetta i limiti stabiliti dalla legge, pertanto stigmatizzarla sotto false credenze significa non sfruttare a pieno il suo potenziale, tra cui la rigenerazione dei suoli, la valorizzazione della biodiversità, la cattura della CO₂ (European Industrial Hemp Association [EIHA], 2020). Nonostante esistano ancora barriere tecnologiche e legislative che ne limitano la diffusione, l'Europa ne ha riconosciuto l'importanza e l'industria è in rapida crescita, registrando un incremento nella coltivazione della canapa del 75% dal 2015 al 2019 (European Commission, 2022), pertanto può davvero essere utile nell'affrontare l'attuale crisi climatica, in sostituzione di fibre altamente impattanti e molto diffuse come il cotone o il poliestere. Su queste basi, quindi, questa ricerca contribuisce ad ampliare la discussione intorno alla conoscenza e all'uso di questa pianta all'interno del settore tessile, connettendola ad altri settori attraverso l'approccio del design sistemico, così da creare filiere produttive più circolari, distribuite e diversificate.

In questo scenario si inserisce quindi il Design Sistemico che combina il pensiero sistemico alla ricerca e alle pratiche del design ed è in grado di progettare prodotti, processi e sistemi con una visione olistica (Jones, 2018). È un approccio progettuale che fornisce una metodologia e degli strumenti pratici per affrontare scenari complessi, sostenendo al tempo stesso la cooperazione attiva di diversi stakeholder (Giraldo Nohra et al., 2020). Il Design Sistemico riunisce una comunità internazionale di ricercatori e università afferenti alla Systemic Design Association (SDA), tra cui OCAD University (con focus su *healthcare* e sistemi a maggior impatto sociale), AHO - Oslo School of Architecture and Design (con un focus su architettura ed ecosistemi locali), National Institute of Design (con un focus sulla valorizzazione dell'artigianato e delle risorse locali) e Politecnico di Torino (con un focus sulle catene produttive e le *policy*).

Poiché questa tesi si concentra sulla transizione e l'implementazione di catene produttive tessili circolari, viene adottata la metodologia del Politecnico di Torino, il cui contributo è quello di progettare nuovi flussi di materiali ed energia tra i diversi componenti di un sistema, trasformando gli scarti - *output* - di un processo in risorse - *input* - per un altro (Bistagnino, 2011). Il fine del Design Sistemico è quello di tendere a emissioni zero e di generare sistemi socio-tecnici locali resilienti (Bistagnino, 2011).

Nello specifico le tre domande che guidano la ricerca sono le seguenti:

- ◊ perché l'approccio e gli strumenti del Design Sistemico sono utili per la transizione verso filiere produttive circolari?
- ◊ come può il Design Sistemico facilitare la collaborazione tra aziende e l'intersezione di diverse filiere produttive favorendo l'implementazione di filiere produttive circolari al *meso-level*?
- ◊ quali sono le strategie e gli strumenti che il Design Sistemico può suggerire per favorire il *Circular Economy Action Plan* e incoraggiare una cultura rigenerativa data dal design?

Questa ricerca contribuisce quindi ad ampliare la discussione scientifica intorno al tema del "design per la sostenibilità" e si basa sull'intersezione di tre principali campi di indagine: EC, settore tessile, ricerca e pratiche del design, con una visione sistemica.

3 METODI

Per poter rispondere alle domande di ricerca sopracitate, è stata condotta innanzitutto una ricerca preliminare per identificare gli ambiti di indagine e su questa sono state redatte delle domande di ricerca preliminari. In seguito, è stata svolta una revisione approfondita della letteratura includendo articoli di journal, libri, report, letteratura grigia, insieme a un'analisi di casi studio, in cui sono stati raccolti e catalogati i dati relativi all'intersezione dei tre ambiti d'indagine: EC, settore tessile, ricerche e pratiche del design. Il periodo di riferimento è 2013-2021; i database utilizzati sono stati Scopus, Web of Science, Science Direct e Google Scholar; le parole chiave della ricerca sono state *Circular Economy*, *Circular Economy Action Plan*, *Circular Textile*, *Design*, *Systemic Design*, *Sustainable Design*, in diverse combinazioni. A seguito di questa analisi sono emersi i maggiori *gap* esistenti che questa ricerca intende indagare e, su questa base, è stato delineato maggiormente lo scopo della ricerca e formalizzate le tre domande di ricerca finali (fig. 1).

Per approfondire e affinare la ricerca, un'ulteriore revisione della letteratura ha permesso di indagare maggiormente gli attuali modelli e teorie per l'eco-innovazione a livello meso (per esempio, simbiosi industriale, innovazione di ecosistema), nonché le principali strategie per l'implementazione di filiere produttive circolari (per esempio *6R framework*, business model circolari) (fig. 2). Su questa base, è stata formulata un'ipotesi preliminare su come il Design Sistemico possa supportare la transizione e l'implementazione di filiere produttive circolari a livello meso.

Per poter confutare l'ipotesi preliminare, verranno portati avanti e confrontati due casi studio (Yin, 2009) nello scenario europeo. La scelta dei casi studio è stata fatta selezionando due aree storicamente legate alla produzione tessile (*Leicestershire District* nel Regno Unito e il Distretto Tessile di Prato in Italia), che hanno registrato forti impatti ambientali e sociali legati all'industria tessile e alla *fast-fashion*, ma entrambe impegnate nella transizione verso l'EC. I due casi studio si baseranno sull'applicazione della metodologia del Design Sistemico, a livello meso, partendo dalla catena del valore della canapa e dal suo potenziale di connessione con altri settori.

Nello specifico, la metodologia del Design Sistemico combina i dati derivanti da ricerca di base (articoli scientifici, report, database ufficiali) e ricerca sul campo (interviste, osservazione diretta, osservazione partecipata), triangolando dati qualitativi e quantitativi. Sei step fondamentali definiscono questa metodologia (Bistagnino, 2016), ovvero:

- ◊ analisi olistica del territorio;
- ◊ analisi olistica dell'azienda;
- ◊ identificazione delle sfide;
- ◊ identificazione delle opportunità;
- ◊ design del nuovo sistema;
- ◊ valutazione degli impatti.

I risultati emersi da questa metodologia vengono poi interpretati e condensati in *giga-maps*, in cui una quantità significativa di informazioni viene sintetizzata e resa accessibile ai diversi stakeholder attraverso diagrammi, schemi e scenari di facile lettura (Sevaldson, 2011). Le *giga-maps*

consentono quindi la visualizzazione di pattern, l'individuazione e l'analisi delle principali sfide sia a livello territoriale che di filiere produttive, abilitando una collaborazione tra i diversi stakeholder e un dialogo transdisciplinare per favorire la co-creazione di scenari futuri.

Il confronto dei due casi studio sarà focalizzato non tanto sui risultati ottenuti, ma su un'analisi comparativa di approcci, metodi e strumenti utilizzati per capirne limiti e potenzialità. A seguito del confronto, verranno poi formulate delle linee guida metodologiche per le imprese del settore tessile, basate sull'approccio e gli strumenti del design sistemico quale metodologia utile per favorire la creazione di filiere produttive circolari attraverso un approccio rigenerativo e olistico dato dal design con l'obiettivo finale di costruire "ecosistemi tessili" più localizzati e circolari. La figura 3 riassume tutti gli step della ricerca e i metodi previsti.

Riassumendo, i metodi scelti permettono quindi di:

- ◊ dare profondità, ampiezza e consistenza alla ricerca inquadrandola nell'attuale panorama accademico;
- ◊ sperimentare la metodologia del Design Sistemico in un ambito in cui è scarsamente utilizzata;
- ◊ contestualizzare la metodologia in due scenari europei distinti, ma comparabili, avvalendosi del supporto dell'ecosistema TCBL (Marsh et al., 2022) per la selezione e la validazione dei casi.

4 RISULTATI PRELIMINARI

I risultati preliminari raggiunti sin ora rispondono soprattutto alle prime due domande di ricerca, ovvero:

- ◊ perché l'approccio e gli strumenti del Design Sistemico sono utili per la transizione verso filiere produttive circolari?
- ◊ come può il Design Sistemico facilitare la collaborazione tra aziende e l'intersezione di diverse filiere produttive favorendo l'implementazione di filiere produttive circolari al *meso-level*?

I primi risultati emersi sono sintetizzati nella figura 4.

La ricerca attualmente prosegue con la raccolta dei dati relativi al caso studio nel Leicestershire Textile District, partendo dall'analisi olistica del territorio, che si intende terminare a Dicembre 2022. Seguirà poi la raccolta dei dati relativi al caso studio italiano, seguendo il protocollo adottato nel primo in modo tale da poterli comparare.

5 AMBITI DISCIPLINARI

Questa ricerca dialoga inoltre con altri ambiti disciplinari, tra cui quelli dell'ingegneria gestionale, ambientale e le discipline economiche. Questo dialogo è favorito innanzitutto dall'appartenenza al corso di dottorato in "Gestione, Produzione e Design" del Politecnico di Torino, strutturato in modo tale da favorire la fruizione di corsi appartenenti all'area dell'ingegneria gestionale e del design (per esempio, i corsi di Modelling Complex Systems in Engineering and Management o Systemic Design for Territorial Development), arricchito inoltre con altri corsi più di natura economico/

gestionale (per esempio, il corso di Multicriteria Analysis and Strategic Assessment).

Inoltre, la metodologia del Design Sistemico comprende ed è in grado di dialogare con metodi e strumenti appartenenti ad altre discipline e, nello specifico, è in grado di:

- ◊ comprendere e integrare dati provenienti da LCA;
- ◊ utilizzare metodi di *multi-criteria analysis*;
- ◊ effettuare un'analisi SWOT;
- ◊ effettuare un'analisi degli stakeholder;
- ◊ effettuare un'analisi degli input/output.

6 POTENZIALITÀ E SVILUPPI FUTURI

In conclusione, il Design Sistemico contribuisce ad ampliare la discussione scientifica intorno al tema del “design per la sostenibilità” offrendo metodologie e strumenti utili per la transizione verso l’EC, del settore tessile. Ciò è possibile poiché è in grado di progettare prodotti, servizi e sistemi complessi, contribuendo ad accorciare, interconnettere e rendere più trasparenti le diverse filiere produttive attraverso la valorizzazione degli *asset* locali e favorendo la collaborazione tra i diversi stakeholder. Attraverso l’approccio e gli strumenti del Design Sistemico, quindi, questa tesi di dottorato ipotizza la costruzione di “ecosistemi tessili” più localizzati e circolari, partendo dalla catena del valore della canapa e dal suo potenziale di connessione con altri settori industriali. La figura 5 sintetizza quindi i metodi e gli strumenti offerti dal Design Sistemico e come questi possono contribuire alle principali sfide della transizione verso l’EC del settore tessile.



fig. 1. Inquadramento della ricerca

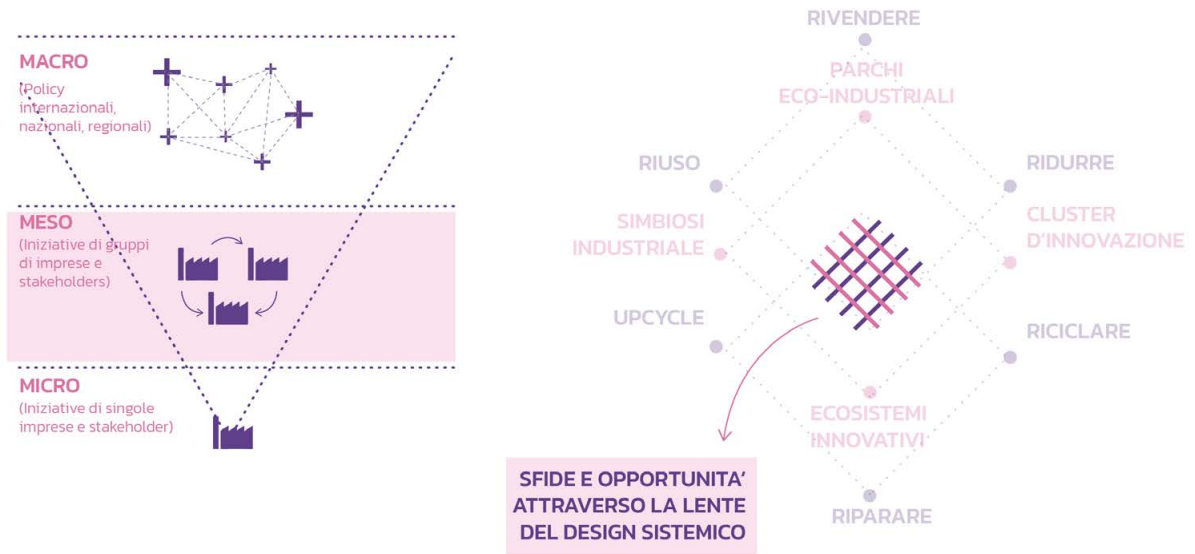


fig. 2. Focus della ricerca

	STEP DELLA RICERCA	OBIETTIVI	METODI	RISULTATO
1° anno	INQUADRAMENTO	Revisione critica della letteratura sull'Economia Circolare, il Design per la Sostenibilità, e relativa al settore tessile, identificando i gap di ricerca.	Revisione della letteratura	FRAMEWORK CONCETTUALE
2° anno	APPROFONDIMENTO CASI STUDIO MULTIPLI Caso studio nazionale Caso studio internazionale	Revisione degli attuali modelli e teorie sull'implementazione dell'economia circolare e sviluppo di una proposta teorica per una circular textile value chain, a livello meso, attraverso un approccio sistemico. - Esplorare 2 casi studio, uno nazionale e uno internazionale - Confrontare i 2 casi studio - Sviluppare un framework metodologico	Revisione della letteratura • Ricerca basata su casi studio • Metodologia del Design sistemico • Triangolazione	FRAMEWORK TEORICO FRAMEWORK METODOLOGICO
3° anno	SINTESI	- Convalidare e monitorare i risultati - Formulare delle linee guida metodologiche per le imprese del settore tessile - Valutare il potenziale impatto e il contributo della ricerca al di là dei casi di studio specifici.	Sintesi	TESI FINALE

fig. 3. Progressione della ricerca

	PRODOTTO	PROCESSO	ORGANIZZAZIONE
ECO-INNOVAZIONE al meso-level	Condivisione di materiale di scarto / sottoprodotti	Condivisione di servizi / infrastrutture	Cooperazione degli stakeholders
CONTRIBUTI DEL DESIGN SISTEMICO	<p>Progetta prodotti con una prospettiva che guarda l'intero ciclo di vita</p> <p>Incorpora logiche di eco-design</p> <p>Suggerisce l'uso di fibre a minor impatto</p>	<p>Identifica collegamenti simbiotici</p> <p>Contribuisce a riprogettare i processi industriali con una logica input /output</p> <p>Progetta cicli chiusi e aperti di risorse</p>	<p>Identifica e valorizza gli asset locali</p> <p>Contribuisce a riprogettare le relazioni tra gli stakeholders</p> <p>Progetta catene produttive resilienti, distribuite e localizzate</p>
METODI DEL DESIGN SISTEMICO	Ricerca Desk& Field	Mappatura del sistema complesso	Co-design Mappatura degli stakeholders
STRUMENTI DEL DESIGN SISTEMICO	● —————	Analisi olistica ————— ●	
	● —————	Giga-maps ————— ●	
	● —————	Data-Visualisation ————— ●	
	Design di prodotto	Valutazione multi-criteriale	Matrice sistemica
ESITI	<p>Produzione responsabile</p> <p>Estensione della vita utile dei tessili</p> <p>EPR</p>	<p>Risorse in circolo più a lungo</p> <p>Prevenzione dello scarto</p>	<p>Approccio sistemico</p> <p>Trasparenza della catena produttiva</p> <p>Localizzazione della catena produttiva</p>

fig. 4. Risultati preliminari



fig. 5. Contributi della ricerca

BIBLIOGRAFIA

- Bistagnino, L. (2011). *Systemic Design: Designing the Productive and Environmental Sustainability*. Slow Food Editore
- Bistagnino, L. (2016). *microMACRO*. Edizioni Ambiente
- Euratex. (2019). *The EU Textile and Clothing Industry in the year 2018*. <https://euratex.eu/wp-content/uploads/2019/05/Euratex-annual-report-2018-LR.pdf>
- European Commission. (2020, Luglio). *The European Circular Economy Action Plan*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- European Commission. (2022, 30 Marzo). *The European Textile Strategy*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en
- European Industrial Hemp Association. (2020, 9 Settembre). *Hemp a Real Green Deal*. https://eiha.org/wp-content/uploads/2020/09/Hemp-a-real-green-deal_EN.pdf
- Giraldo Nohra, C., Pereno, A., & Barbero, S. (2020). Systemic Design for Policy-making: Towards the next circular regions. *Sustainability*, 12(11), 4494
- Jia, F., Yin, S., Chen, L., & Chen, X. (2020). The Circular Economy in the Textile and Apparel Industry: A Systematic Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120728. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.120728>
- Jones, P. H. (2018). Contexts of Co-creation: Designing with System Stakeholders. In P. Jones & K. Kijima (Eds.), *Systemic Design: Theory, Methods, and Practice* (pp. 3-52). Springer. https://doi.org/10.1007/978-4-431-55639-8_1
- Karell, E., & Niinimäki, K. (2019). Addressing the Dialogue between Design, Sorting and Recycling in a Circular Economy. *The Design Journal*, 22, 997-1013. <https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1595413>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The Environmental Price of Fast Fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200
- Manshoven, S., Christis, M., Vercalsteren, A., Nicolau, M., & Lafond, E. (2019). *Textiles and the Environment in a Circular economy* [Report]. European Environment Agency
- Mhatre, P., Panchal, R., Singh, A., & Bibyan, S. (2021). A Systematic Literature Review on the Circular Economy Initiatives in the European Union. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 187-202. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.008>

- Marsh, J., Boszhard, I., Contargyris, A., Cullen, J., Junge, K., Molinari, F., ... & Raspanti, C. (2022). A Value-driven Business Ecosystem for Industrial Transformation: The Case of the EU's H2020 "Textile and Clothing Business Labs". *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 18(1), 263-277
- Sevaldson, B. (2011). *Gigamapping: Visualization for Complexity and Systems Thinking in Design* [Conference paper]. Nordic Design Research Conference
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage