

ATTI  
DELLA  
CONFERENZA  
ANNUALE  
SID  
SOCIETÀ  
ITALIANA  
DI  
DESIGN

DESIGN  
AND  
RE-SEARCH:  
SOURCES &  
RE-SOURCES

DESIGN  
E  
RICERCA:  
FONTI E  
RISORSE

4—5 luglio 2024  
Università Iuav  
di Venezia

SID Società Italiana di Design  
*Italian Design Society*

a cura di  
Alessandra Bosco  
Lucilla Calogero  
Luca Casarotto  
Saul Marcadent

**Atti della Conferenza annuale  
della Società Italiana di Design**

Venezia, 4-5 luglio 2024  
Università Iuav di Venezia

**Design and Research:  
Sources and Resources  
Design e ricerca:  
Fonti e Risorse**

**a cura di**

Alessandra Bosco  
Lucilla Calogero  
Luca Casarotto  
Saul Marcadent

**Progetto grafico ed editoriale**

Lucrezia Teghil – tolook

**Identità visiva SID 2024**

Gianni Sinni

**Documentazione fotografica**

Luca Pilot  
con  
Maddalena Celin  
Filippo Susana  
Eleonora Zambelli

**Con il sostegno di**

Fondazione Universitaria Iuav

**Copyrights**

CC BY-NC-ND 5.0 IT

È possibile scaricare e condividere i contenuti originali a condizione che non vengano modificati né utilizzati a scopi commerciali, attribuendo sempre la paternità dell'opera all'autore. Gli autori dei contributi si rendono disponibili a riconoscere eventuali diritti per le immagini pubblicate.

Novembre 2025  
Società Italiana di Design  
societaitalianadesign.it

ISBN 9788894338034

# Indice

<b>Benno Albrecht</b> Rettore dell'Università Iuav di Venezia	I
<b>Raimonda Riccini</b> Presidentessa Società Italiana di Design (2021-2024)	II
<b>I soci onorari SID 2024</b>	
<b>Elda Danese per Nanni Strada</b>	V
<b>Maurizio Rossi per Clino Trini Castelli</b>	X
<b>Design e Ricerca: Fonti e Risorse</b>	
<b>Il contesto e le prospettive di <i>Design e ricerca: Fonti e Risorse</i></b> Alessandra Bosco, Lucilla Calogero, Luca Casarotto, Saul Marcadent	1
<b>Affondi sul tema <i>Fonti e Risorse</i></b>	
<b>Conoscere i dati: metafore e metodi per il design</b> Paola Pierri	14
<b>Individuare fonti e rigenerare risorse per la ricerca in design:     sfide contemporanee</b> Priscila Lena Farias	18
<b>Idee di ricerca. <i>Fonti e Risorse: Orizzonti per la ricerca</i></b>	
● <b>Seminario Materiali</b>	
<b>Verso l'ipermateria. I materiali come risultato     di una complessità intra-azioni</b> Chiara Battistoni, Carmen Rotondi	27
<b>WE TASTE WATER: un dispositivo per catturare dati     sulla qualità dell'acqua e aumentarne il consumo consapevole</b> Ilaria Fabbri	32
<b>Ottimizzazione delle risorse nel sistema sanitario: design partecipativo     per un sistema di gestione dei consumabili ospedalieri</b> Gabriele Maria Cito	40
<b><i>More-Than Light Design</i>: il progetto interspecifico della luce</b> Giovanni Inglese	47
<b>Nuovi materiali da risorse seconde: un framework     per lo sviluppo e progettazione di materiali circolari</b> Noemi Emidi	54
● <b>Seminario Territori, Aziende, Gestione</b>	
<b>Saperi locali e fonti disconnesse:     il digitale come risorsa inter-generazionale</b> Davide Paciotti, Annapaola Vacanti	63
<b>Impronte: un percorso <i>onlife</i> per la valorizzazione del patrimonio     storico e artigianale locale</b> Camilla Giulia Barale, Daniele Rossi, Luca Parodi, Chiara Garofalo	68
<b>Pratiche culturali collaborative basate su <i>open data</i>.     Eredità tecnica territoriale per un patrimonio culturale più tangibile</b> Rosa Lorusso, Arianna Mazza	75
<b>"FIVE MINUTES Tool". Il ruolo del designer, tra progetto e mediazione,     per potenziare la comunicazione negli ecosistemi aziendali territoriali     attraverso uno strumento <i>open source design</i></b> Bianca Chiti, Denise de Spirito	83

● <b>Seminario Innovazione sociale</b>	92
<b>Designer e progettazione sociale: conoscenze, urgenze e opportunità di intervento</b> Martina Frausin, Luca D'Elia	
<b>Urban design per il benessere delle persone: analisi <i>field based</i> nella città di Genova</b> Boyu Chen, Federica Maria Lorusso	97
<b>Verso una comunità di pratica: proposta di ricerca partecipata sul service design per il settore pubblico</b> Luca Baldini, Sonia Belhaj, Lorenzo Brunello, Aureliano Capri, Mariia Ershova, Rachele Gracci, Miriam Saviano, Efren Trevisan	105
<b>Design per nuovi stili di mobilità attivi e sostenibili. Processo di ricerca-azione per scenari progettuali che orientino l'intenzione comportamentale verso una mobilità urbana attiva e sostenibile</b> Sara Viviani	114
● <b>Seminario Pedagogie</b>	122
<b>Sinergie. Contaminazioni multilivello tra fonti e risorse per la pedagogia del design</b> Giulia Ciliberto, Ami Licaj	
<b>Design failure: la disseminazione del fallimento come strumento di apprendimento generativo nel design</b> Francesca Ambrogio, Maria Manfroni, Carmen Digiorgio Giannitto, Calogero Mattia Priola	127
<b>Progettazione design oriented di un assistente virtuale AI per il supporto alla ricerca: condivisione della conoscenza e doppia transizione</b> Salvatore Carleo, Arrigo Bertacchini	133
<b>Design educativo per una società sostenibile: un approccio multidisciplinare e partecipativo</b> Giulia Farace	143
<b>Formazione dei designer nell'era tecnologica. Apprendimento pratico e multidisciplinare per le sfide lavorative emergenti</b> Enrica Cunico	150
<b>Design per l'educazione: ricucire teorie, metodi ed esperienze per una rinnovata ricerca nel design di prodotto</b> Carlotta Belluzzi Mus	157
● <b>Seminario Well-being</b>	165
<b>Design per la salute e il benessere. Quattro principi fondamentali</b> Alessia Buffagni, Silvia Imbesi	
<b><i>Home Virtualands</i>. Esperienze immersive per il benessere delle persone con malattia di Parkinson</b> Ester Iacono, Mattia Pistolesi	170
<b>Dietro ogni scemo c'è un villaggio. Un percorso di co-design per la riabilitazione psichiatrica</b> Xavier Ferrari Tumay	177
<b>La sessualità femminile in terza età: design di un modello inclusivo per la dignità sessuale consapevole</b> Lara Pulcina, Sarah Jane Cipressi, Simone Giancaspero	184
<b>Ricerca e innovazione dei linguaggi della comunicazione visiva attraverso le <i>brain computer interface</i></b> Antonella Rosmino	192

● <b>Seminario Prospettive teoriche</b>	199
<b>Teorie al plurale. Verso un manifesto delle fonti teoriche nel design e nella moda</b> Saul Marcadent, Chiara Scarpitti	
	204
<b>Il Novacene come nuovo orizzonte: coesistenza tra umanità e intelligenza artificiale</b> Carmen Trischitta	
	212
<b>Zoé-centered artificial intelligence: realtà immersive per un'empatia multispecie</b> Annarita Bianco, Raffaele La Marca	
	220
<b>Etologia e design: intersezioni e traiettorie per possibili alleanze disciplinari</b> Michela Mattei	
	227
<b>Osservatorio contemporaneo sulle tecnologie appropriate</b> Carmelo Leonardi, Eugenia Morpurgo	
	234
<b>BIOFLO <i>Bioreceptive Florence</i>: un progetto per la valorizzazione del patrimonio natural-culturale della città di Firenze</b> Francesco Cantini	
● <b>Seminario Design per i patrimoni</b>	242
<b>Design per e con i patrimoni. La necessità di un agire plurale</b> Lucilla Calogero, Ivo Caruso,	
	247
<b><i>Digital Fashion Heritage</i>: modello di visualizzazione, fruizione e gestione del patrimonio tessile</b> Simona Colitti, Ludovica Rosato	
	255
<b><i>Error 404: page not found</i>. Nuove prospettive per la ricerca storica nell'era delle fonti digitali, fra obsolescenza e accessibilità</b> Ludovica Polo	
	263
<b>Esplorare nuove fonti: il ruolo delle biblioteche professionali nel Graphic Design History</b> Valentina Nitti	
	270
<b>Prove di dialogo tra fonti e risorse in chiave analogica e digitale: l'artigianato grafico di Araca</b> Alessandra Clemente	
	278
<b>SID Research Award 2024</b>	
<b>Progetti di ricerca. <i>Fonti e Risorse</i>: lo stato della ricerca</b>	
● <b>Tavolo Materiali</b>	284
<b>L'innovazione al centro</b> Stefania Camplone, Davide Crippa, Sabrina Lucibello	
	290
<b>Vitali ed effimere: fonti e risorse per una <i>moda interspecie</i></b> Clizia Moradei	
	296
<b><i>Data-driven food interfaces</i>: esplorazioni gusto-computazionali per un consumo consapevole del cibo</b> Patrizia Marti, Sebastiano Mastrodonato	
	305
<b>Design di nuovi materiali realizzati attraverso processi di bio-fabbricazione indotta da microrganismi fotostatici</b> Nataschia Biondi, Edoardo Brunelli, Francesco Cantini, Tommaso Celli, Marco Marseglia, Lorenzo Reali, Giacomo Sampietro	

<b>Design e acqua: un progetto sull'uso sostenibile della risorsa idrica nella ristorazione</b>	315
Laura Badalucco, Chiara Battistoni	
<b>I dualismo del progetto R3Pack: nuove fonti materiche versus l'impiego di consolidate risorse in sistemi di riuso per la progettazione di imballaggi sostenibili</b>	323
Barbara Del Curto, Stefano Ferraresi, Carlo Proserpio, Romina Santi	
<b>Da eccedenza a eccellenza. Il ruolo trasformativo del design nel riuso dei sottoprodotti alimentari</b>	330
Raffaele Passaro	
<b>La seconda vita dell'espore: riflessioni ed esperimenti sul riuso di parti espositive lignee</b>	339
Massimiliano Cason Villa, Davide Crippa, Lucilla Grossi	
<b>● Tavolo Strumenti</b>	
<b>Strumenti: Fonti, risorse e direzioni della ricerca nel design</b>	348
Alberto Bassi, Cinzia Ferrara, Gianni Sinni	
<b>Biomimicry Wunderkammer: un laboratorio di bio-ispirazione per il design</b>	352
Mariangela Francesca Balsamo, Giuliana Flavia Cangelosi, Lucia Pietroni	
<b>Designer-AI Alignment. Workshop sulla trasmissione dei riferimenti progettuali all'AI per la generazione consapevole di concept</b>	360
Filippo Maria Disperati, Leonardo Giliberti, Andrea Quartu, Margherita Tufarelli	
<b>Proximity Machinery through eXtended Reality: design per la formazione dell'operatore resiliente 5.0</b>	365
Margherita Peruzzini, Alessandro Pollini, Diego Pucci, Michele Zannoni	
<b><i>Fashion Alive. Un progetto europeo tra upcycling e re-design delle risorse tessili</i></b>	373
Roberto Liberti, Chiara Scarpitti	
<b>Design circolare: fonti e risorse della conoscenza nei processi di educazione alla sostenibilità</b>	380
Alberto Calleo, Vera Fabbretti, Massimiliano Fantini, Elena Maria Formia, Silvia Mercuriali	
<b>Strumenti di ricerca per le Digital Humanities: riconfigurare lo spazio dell'informazione</b>	388
Marcello Costa, Cinzia Ferrara, Chiara Palillo	
<b>Mobilità attiva e leggera: sostenibilità, materiali e risorse per l'innovazione e il design di veicoli leggeri</b>	396
Jonathan Lagrimino, Alessandra Rinaldi	
<b>● Tavolo Territori, Aziende, Gestione</b>	
<b>Esplorazioni semantiche dei contributi: visualizzare complessità e connessioni nelle ricerche su territori, aziende e gestione</b>	405
Giovanni Borga, Luca Casarotto, Maria Antonietta Sbordone	
<b>Il manuale digitale nell'Industria 4.0: progettare modelli di training aperti per nuovi sistemi produttivi collaborativi</b>	411
Silvia Imbesi, Gian Andrea Giacobone, Giuseppe Mincoelli	
<b>Design e bilancio di sostenibilità: L'impatto del bilancio di sostenibilità nella progettazione e nei processi produttivi</b>	418
Luca Casarotto, Laura Cavasin, Anna Zandanel	

<b>Sistema Prodotto-Servizio per l'arredo: un'analisi della letteratura per definire la relazione con la sostenibilità</b> Mattia Italia, Xue Pei, Francesco Zurlo	427
<b>Evoluzione sostenibile nel design di piccoli elettrodomestici: un'innovativa metodologia NPD orientata all'uso consapevole di fonti e risorse</b> Venanzio Arquilla, Benedetta Rotondo	436
<b>World-making dei sistemi agro-industriali e rurali: progettare e valutare gli impatti</b> Silvia Barbero, Fabiana Rovera	442
<b>Eco-Design360: trasformazione circolare e digitale nell'ecosistema tessile italiano</b> Matteo Bertelli, Letizia Giannelli, Claudia Morea, Chiara Rutigliano	451
<b>Food Atlas. Una piattaforma digitale per il sistema cibo della Laguna di Venezia</b> Francesca Ambrogio, Amerigo Alberto Ambrosi, Marta De Marchi, Alessandra Marcon	459
<b>Design per la decarbonizzazione: <i>living labs</i> per le isole minori del Mediterraneo</b> Francesco Armato, Riccardo Maria Pulselli	468
<b>● Tavolo Innovazione sociale</b>	
<b>Storie di innovazione sociale</b> Cristian Campagnaro, Pietro Costa, Raffaella Fagnoni	477
<b><i>Living Labs</i> ed ecosistemi partecipativi: il "luogo vivente" come fonte e risorsa per il design</b> Diletta Damiano, Massari Sonia	483
<b>Mappe e partecipazione. Natura ibrida degli strumenti di cartografia collettiva critica</b> Laura Bortoloni	495
<b>Abitare Poeticamente Qui: avverbi del fare</b> Silvana Kühtz	503
<b>Il co-design e le sue fonti. Le persone come risorse per il progetto e progetto come risorsa per le persone</b> Sara Ceraolo	511
<b>L'artefatto come materia in-formata. I contesti multiculturali come risorsa per la definizione di strategie <i>design-oriented</i></b> Michela Carlomagno, Alessandra Clemente, Ibtissam Jayed, Stefano Salzillo	519
<b><i>Empowerment</i> attraverso il design: circolarità di fonti e risorse nella progettazione di processi educativi per quartieri popolari napoletani</b> Susanna Parlato, Iole Sarno	526
<b><i>Re-orienting design</i>: fonti, risorse e pratiche di progettazione eco-sociale</b> Paria Bagheri Moghaddam, Fabio Ballerini, Giulia Pistoresi, Jing Ruan, Margherita Vacca	535
<b>Il design per gli atteggiamenti inclusivi: fonti e risorse per esplorare un nuovo approccio</b> Daniele Busciantella-Ricci, Alessandra Rinaldi	543
<b>● Tavolo Well-being</b>	
<b>Lo stato della ricerca Well-being</b> Raffaella Massacesi, Claudia Porfirione, Maximiliano Romero	552

<b>Dispositivi <i>autism-friendly</i> per spazi museali: prototipi sperimentali inclusivi per l'osservazione e la percezione dell'opera d'arte</b> Roberto Bianchi, Morena Barilà, Marco Elia	559
<b>Testimonianze, esperienze, storie, e ricordi personali: un approccio relazionale nei processi partecipativi con anziani con demenza</b> Silvia Maria Gramegna	567
<b>Design for AIRC. Il design che traduce la ricerca medico-scientifica in cultura della prevenzione</b> Erminia Attaianese, Ivo Caruso, Carla Langella	574
<b>DEMETRA: un approccio sistemico e integrato fondato sull'acquaponica e sulla valorizzazione degli scarti per la creazione di un sistema alimentare pilota</b> Edoardo Amoroso, Ivo Caruso, Silvana Donatiello, Mariarita Gagliardi, Alfonso Morone	582
<b>Inclusione è partecipazione. Esperienze di co-progettazione per una segnaletica accessibile all'IST - Lisbona</b> Giulia Beltramino, Daniela Bosia, Claudia De Giorgi, Silvia Di Salvatore	589
<b>Design e formazione professionale per la transizione sostenibile del <i>MedTech</i> europeo</b> Amina Pereno, Mariapaola Puglielli	597
<b>Emergenza e innovazione: il ruolo strategico del design</b> Laura Giraldi, Marta Maini, Francesca Morelli	605
<b>● Tavolo Design per i patrimoni</b>	
<b>Patrimoni come risorse generative. Processi e prospettive nella ricerca di design</b> Alessandra Bosco, Emanuela Bonini Lessing, Marina Parente	614
<b>Archivi d'impresa, memoria storica e dialogo culturale. Scenari di sopravvivenza degli artefatti comunicativi attraverso la mediazione culturale-educativa del designer</b> Alessio Caccamo, Fabiana Candida, Gianluca Carella, Anna Turco	621
<b><i>Immaterial Observatory</i>: mappare il capitale intangibile d'impresa e il contributo del design all'innovazione</b> Alberto Bassi, Francesco Bergamo, Alessandra Bosco, Lucilla Calogero, Giulia Ciliberto	631
<b>Il patrimonio tessile in Veneto: fonti, design e risorse</b> Sandra Coppola	638
<b><i>Connecting Communities</i>. Co-design per la valorizzazione di patrimoni culturali nel centro storico di San Marino</b> Silvia Gasparotto, Anna Guerra, Margo Lengua	645
<b><i>Design Driven Capacity Building</i>. Sviluppo di capacità e responsabilità sociale: risorse per il design</b> Emanuela Bonini Lessing, Silvia Maria Carolo, Mario Ciaramitaro	653
<b>La Nuova Libbaneria Mediterranea: lavorazioni tradizionali per lo sviluppo socio-economico delle comunità locali</b> Rosanna Cianniello	661
<b>Dal racconto alla rigenerazione territoriale: design partecipativo per tutelare e riattivare luoghi e comunità</b> Federica Delprino, Omar Tonella	669
<b>Storie di materiali: interazioni e riusi nei sistemi produttivi locali</b> Pietro Costa, Michele De Chirico, Raffaella Fagnoni, Annapaola Vacanti	678

## ● Tavolo Fonti e patrimoni del design

- Fonti e patrimoni del design e per la cultura del design** 686  
Fiorella Bulegato, Rosa Chiesa, Elena Fava
- Design philology: fonti e storie della formazione e ricerca in design in Italia*** 691  
Paola Bertola, Eleonora Lupo, Clorinda Sissi Galasso, Marco Quaggiotto, Agnese Rebaglio
- Fonti e metodi della ricerca tipografica nei musei: i primi passi della catalogazione e diffusione della collezione Tércio Gaudêncio al Museo Paulista** 700  
Fernanda Duarte Bruneli, Rodrigo Mantoan Cavalcante Muniz, Fabio Mariano Cruz Pereira, Solange Ferraz de Lima, Camila Kurianski Freitas Santos, Fabiola Margoth Zambrano Figueroa de Miranda, Yukie Camila Ohashi
- La crisi delle fonti. Questioni critiche nella mappatura di trenta anni di storia del web design italiano** 709  
Letizia Bollini, Francesco E. Guida
- Costellazioni tipografiche, galassia Italia. Ricognizione su fonti e risorse della tipografia in Italia** 717  
Veronica Dal Buono, Monica Pastore, Federico Rita
- Archivio Fiorella Mancini. Metodi e criticità nel conservare e valorizzare il patrimonio materiale della moda** 726  
Alessandra Varisco
- Dal tessuto alla carta: materiali per la ricerca nel progetto di Seth Siegelau** 734  
Saul Marcadent
- Dalle fonti ai trend della ricerca: una prospettiva *data driven* applicata alle pubblicazioni su rivista del settore ICAR/13** 741  
Ester Iacono, Cristina Marino, Paolo Tamborrini, Francesca Tosi
- ## ● Tavolo Manifattura e imprese italiane
- Design e manifattura italiana nei processi trasformativi del made in Italy** 749  
Vincenzo Cristallo, Maddalena Dalla Mura, Gabriele Monti
- Le Grand Tour d'Italie: viaggio esplorativo dei *savoir-faire* italiani per Dior** 754  
Nicholas Bortolotti
- Framing the values: costruire l'atlante dei valori del Made in Italy circolare e sostenibile*** 761  
Eleonora D'Ascenzi, Irene Fiesoli, Ami Licaj, Giuseppe Lotti, Elisa Matteucci
- Il progetto *Crafting Europe*. Design e artigianalità supportati dalle tecnologie digitali** 768  
Gabriele Goretti
- Design per il Made in Italy sostenibile: tecnologie, processi e strumenti per la produzione circolare nell'ecosistema manifatturiero italiano** 776  
Luca D'Elia, Lorenzo Imbesi, Sabrina Lucibello, Viktor Malakucz, Carmen Rotondi
- Shopping experience* del Made in Italy: nuovi paradigmi di *user engagement* nei contesti di vendita ed esposizione** 784  
Vincenzo Paolo Bagnato

<b>Bamboo Made in Italy: progettare con la “straniera” verde</b> Nicolò Di Prima	793
<b>Re-Think. Re-Design. Re-Start.</b> <b>Ripensare lo scarto tessile nella filiera moda</b> Elisabetta Cianfanelli, Paolo Franzo, Elena Pucci, Maria Antonia Salomè	802
<b><i>Alive and kicking: 30 anni di luav design</i></b> Alberto Bassi, Davide Crippa, Gianni Sinni	816
<b>Venezia 4-5 luglio 2024. Design e ricerca: fonti e risorse</b>	823

# Evoluzione sostenibile nel design di piccoli elettrodomestici: un'innovativa metodologia NPD orientata all'uso consapevole di fonti e risorse

---

**Venanzio Arquilla**

Politecnico di Milano

**Benedetta Rotondo**

Politecnico di Milano

## Abstract

L'esaurimento delle risorse, l'inquinamento e cambiamento climatico sottolineano la necessità di una trasformazione radicale nei processi di produzione e consumo per garantire un futuro sostenibile. La fase di progettazione di un prodotto riveste un ruolo cruciale, poiché determina gran parte degli impatti ambientali. In risposta a queste sfide, la Commissione Europea ha introdotto nel 2020 il Piano d'Azione per l'Economia Circolare, con l'obiettivo di ridurre il consumo di risorse, minimizzare i rifiuti e favorire la circolarità dei materiali. Il seguente progetto di dottorato, avviato a novembre 2022 in collaborazione con azienda leader nel settore dei piccoli elettrodomestici, mira a costruire una metodologia di design integrata che supporti il processo di sviluppo di nuovi prodotti (NPD) e favorisca un'innovazione radicale sostenibile e circolare. Attraverso approcci come il design per la sostenibilità, il design incentrato sull'utente e il design per comportamenti sostenibili, la ricerca intende ridurre l'impatto ambientale degli elettrodomestici e promuovere interazioni e stili di vita più sostenibili, incoraggiando un uso più responsabile di fonti e risorse.

### Parole chiave

- SOSTENIBILITÀ
- INNOVAZIONE
- DESIGN
- METODOLOGIA NPD
- PICCOLI ELETTRODOMESTICI

### Introduzione

L'esaurimento delle risorse naturali e l'incremento costante dei rifiuti evidenziano l'urgenza di adottare modelli di produzione e consumo sostenibili (European Commission, 2019). Questo cambiamento è cruciale non solo per preservare l'ambiente, ma anche per garantire un futuro migliore alle generazioni future. Come delineato nel Rapporto Brundtland del 1987, "Our Common Future", uno sviluppo sostenibile deve permettere alle generazioni presenti di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la capacità delle generazioni future di fare altrettanto (European Union, 2023). In questo contesto, è fondamentale riconoscere che circa l'80% degli impatti ambientali di un prodotto è determinato dalla fase di progettazione (Ellen MacArthur Foundation, 2022). Il dato sottolinea l'urgenza di rivedere le metodologie di sviluppo dei nuovi prodotti nel settore manifatturiero, orientandole verso pratiche più sostenibili e innovative (Thomé et al., 2016).

La progettazione responsabile diventa quindi essenziale per ridurre significativamente l'impatto ambientale e promuovere una transizione verso un'economia di tipo circolare (Riesener et al., 2023). L'obiettivo è superare il tradizionale modello lineare di "prendi-produci-usa-smaltisci" e adottare un sistema economico che sostituisca il concetto di "fine vita" con pratiche di riduzione, riutilizzo, riciclaggio e recupero dei materiali. Con un'economia circolare, i materiali e le risorse rimangono in uso il più a lungo possibile, minimizzando sprechi e rifiuti (Aguar & Jugend, 2022; European Parliament, 2023a).

Nel quadro di questa transizione, la Commissione Europea ha introdotto il Piano d'Azione per l'Economia Circolare (CEAP) nel 2020, parte integrante del Green Deal Europeo. Il CEAP mira a ridurre la pressione sulle risorse naturali, minimizzare i rifiuti e promuovere il riciclo, con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica dell'UE entro il 2050 (European Commission, 2020, 2023). Inoltre, il piano operativo ha portato all'adozione di regolamenti focalizzati sulla durabilità dei prodotti e sulla lotta contro lo smaltimento prematuro (Bovea & Pérez-Belis, 2018; Van Doorsselaer, 2022). In particolare, la crescente quantità di rifiuti di apparecchiature

elettriche ed elettroniche (RAEE) rappresenta una sfida significativa, con solo un terzo delle 13,5 milioni di tonnellate immesse nel mercato europeo effettivamente riciclato (Eurostat, 2023). Questo scenario evidenzia la necessità di una gestione più efficace dei RAEE per recuperare risorse preziose e ridurre l'impatto ambientale complessivo.

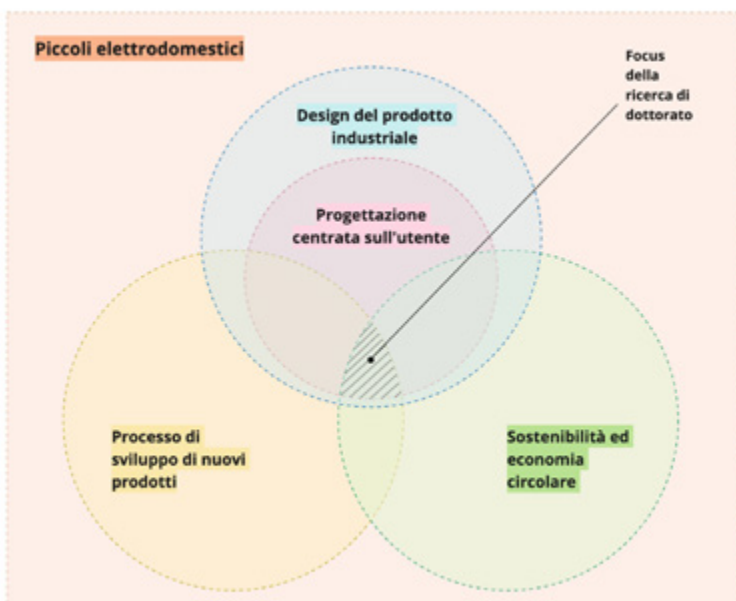
### Obiettivo e attività di ricerca

Questo articolo indaga il ruolo fondamentale dei designer nel promuovere la circolarità nello sviluppo di piccoli elettrodomestici, mettendo in luce l'importanza di integrare pratiche sostenibili lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, dall'estrazione delle materie prime al fine vita (Moreno et al., 2016; Vezzoli, 2018). Tuttavia, nel contesto industriale, i designer tendono spesso a focalizzarsi esclusivamente sul prodotto, trascurando il ruolo cruciale che i comportamenti degli utenti possono giocare sulla sua sostenibilità (Wever et al., 2008). In questo contesto, Rodriguez e Boks sottolineano che la fase d'uso rappresenta il momento di maggior impatto ambientale per molti dispositivi elettronici (Rodriguez & Boks, 2005). Tradizionalmente, le strategie di eco-design si sono concentrate principalmente sugli aspetti fisici del prodotto, trascurando l'influenza delle abitudini d'uso degli utenti (European Parliament, 2023b; Jugend et al., 2019; Van Doorselaer, 2022). A tal proposito, un approccio emergente chiamato *Design for Sustainable Behaviour* (DfSB) cerca di ridurre l'impatto ambientale modificando il modo in cui le persone utilizzano beni e servizi. Le strategie DfSB mirano a influenzare le percezioni, i processi di apprendimento e le interazioni degli utenti, incoraggiando comportamenti più sostenibili (Bhamra et al., 2011; Khadilkar & Cash, 2020; Kostadinova, 2016; H. D. Shin & Bull, 2019).

Il progetto di dottorato, avviato nel novembre 2022 in collaborazione con un'azienda specializzata nel settore dei piccoli elettrodomestici, si propone di sviluppare una metodologia di design che supporti il processo di Sviluppo di Nuovi Prodotti (SNP), con l'obiettivo di guidare l'innovazione sostenibile e circolare all'interno del contesto aziendale, prestando particolare attenzione al comportamento degli utenti e al loro impatto sulla sostenibilità del prodotto. (FIG. 1)

La ricerca segue un approccio di Ricerca Azione Partecipativa (RAP) (Muratovski, 2022), coinvolgendo attivamente professionisti di diversi dipartimenti, tra cui Design Industriale, Marketing, Ricerca e Sviluppo, Innovazione, Qualità, Assistenza Clienti e Comunicazione e Sostenibilità. Attraverso osservazioni e interviste semi strutturate, è stato possibile esplorare il processo di sviluppo prodotto dell'azienda partner, analizzando il ruolo e le responsabilità di ciascun dipartimento, il livello di collaborazione e interazione fra le funzioni, nonché le strategie adottate per integrare la sostenibilità nel processo decisionale.

Negli ultimi anni, l'azienda ha avviato iniziative mirate a migliorare la sostenibilità dei prodotti e processi, con azioni concrete come l'incremento dell'efficienza energetica, l'uso di materiali riciclati e la riduzione dell'impatto degli imballaggi, eliminando l'EPS (Polistirene Espanso Sinterizzato) e digitalizzando i libretti di istruzioni. Inoltre, ha introdotto la metodologia di *Life Cycle Assessment* (LCA) (STiCH, 2022), supportata da un'agenzia terza, per valutare l'impatto ambientale globale di alcuni prodotti chiave, con l'obiettivo di estendere progressivamente questa analisi a più categorie merceologiche. Dai primi risultati delle analisi LCA, è emerso che la fase d'uso degli elettrodomestici rappresenta un contributo significativo all'impatto ambientale complessivo del ciclo di vita. In questo scenario, il design industriale assume un ruolo fondamentale nella transizione verso modelli più sostenibili, integrando strategie che tengano conto delle scelte e degli stili di vita dei consumatori (Buhl et al., 2019).



1. Benedetta Rotondo, *Focus della ricerca di dottorato*, 2024

Tra le attività svolte per supportare lo sviluppo della metodologia di ricerca, è stato organizzato un workshop preliminare di tre ore con il team di design dell'azienda partner. L'obiettivo era esplorare le opportunità e le sfide legate all'integrazione di strategie di design per la circolarità. Durante il workshop, i designer hanno partecipato a quattro attività di brainstorming, rispondendo alle seguenti domande:

- 1) Quali idee e strategie di design possono essere applicate per ridurre l'impatto ambientale dei prodotti?
- 2) Una volta definite le strategie, quali sono i principali driver aziendali nel promuovere l'innovazione sostenibile?
- 3) Le strategie e i driver identificati sono applicabili a tutte le categorie di prodotto dell'azienda?
- 4) Quali sono le principali barriere e limitazioni nell'implementazione di queste strategie? Quali opportunità future ne derivano?

Gli spunti emersi sono stati raccolti utilizzando post-it colorati: i post-it gialli sono stati utilizzati per identificare le idee, i blu per raggruppare esempi (sia interni all'azienda che provenienti da altri contesti industriali), i verdi per evidenziare le opportunità ed infine gli arancioni per segnalare i limiti e le barriere all'implementazione delle strategie proposte. (FIG. 2)



2. Benedetta Rotondo, Post-it colorati utilizzati durante il workshop presso l'azienda partner, 2024

### Risultati, riflessioni e conclusioni

La figura 3 presenta le strategie risultanti dal workshop che i designer possono adottare per ridurre l'impatto ambientale dei prodotti all'interno dell'organizzazione partner. (FIG. 3) In particolare, la tabella include: (i) una descrizione di ciascuna strategia, (ii) le definizioni derivate dalla letteratura, e (iii) i punti chiave associati, con un focus particolare su quelli relativi all'esperienza d'uso del prodotto da parte del consumatore (evidenziati in giallo). Questi ultimi rappresentano l'ambito in cui il designer gioca un ruolo strategico nell'orientare comportamenti più sostenibili, emergendo come una delle principali aree di interesse discusse nel workshop.

L'incontro ha inoltre marcato come l'implementazione di strategie di sviluppo prodotto orientate alla sostenibilità e all'economia circolare sia ancora ostacolata da una serie di barriere di natura organizzativa, culturale, operativa ed economica. Tra i principali ostacoli discussi, spicca la mancanza di una visione strategica chiara, con ruoli e responsabilità aziendali poco definiti. L'assenza di una direzione forte da parte del top management, unita a una struttura organizzativa compartimentata, limita la collaborazione tra dipartimenti e ostacola l'integrazione della sostenibilità fin dalle fasi iniziali dello sviluppo prodotto. Inoltre, l'approccio guidato prevalentemente dal marketing e dalla R&D, con un coinvolgimento spesso marginale del design, riduce ulteriormente la possibilità di adottare soluzioni innovative *user-centered*.

Le barriere economiche rappresentano un ulteriore freno all'adozione di strategie sostenibili. La limitata disponibilità di risorse finanziarie restringe le opportunità di condurre ricerche approfondite sugli utenti, compromettendo lo

Ides/strategie	Spiegazione	Punti chiave	Riferenze
Disegnare per la durabilità dei prodotti	Creare prodotti pensati per avere una lunga durata nel tempo, resistendo all'usura e mantenendo la loro funzionalità e valore estetico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiali di alta qualità</li> <li>Protezione modulare</li> <li>Facilità di aggiornamento</li> <li>Riparabilità</li> <li>Mantenimento semplificato</li> <li>Estetica senza tempo</li> </ul>	<p>(Alfari et al., 2018)</p> <p>(Cresillo &amp; Guarnieri, 2019)</p> <p>(Dehmani et al., 2021)</p>
Educare e guidare gli utenti alla corretta e regolare manutenzione dei prodotti e dei componenti.	Questa pratica mira a fornire ai consumatori le conoscenze e gli strumenti necessari per prendersi cura dei prodotti, migliorandone la durata e l'efficienza nel tempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istruzioni chiare e accessibili</li> <li>Feedback attivo tramite app o interfacce digitali</li> <li>Supporto alla riparabilità</li> <li>Incentivazione della manutenzione preventiva</li> </ul>	<p>(Becken et al., 2016)</p> <p>(Bakshani Makhali et al., 2014)</p> <p>(Waver et al., 2008)</p>
Disegnare per l'aggiornabilità dei prodotti	Sviluppare prodotti modulari, facilmente aggiornabili nel tempo, consentendo l'adozione di nuove funzionalità o tecnologie senza la necessità di sostituire l'intero dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modularità</li> <li>Compatibilità futura</li> <li>Accessori</li> <li>Documentazione e supporto tecnico</li> <li>Servizi di aggiornamento professionali</li> </ul>	<p>(Agrawal et al., 2016)</p> <p>(Becken et al., 2016)</p> <p>(Khan et al., 2013)</p> <p>(Xing &amp; Bekas, 2009)</p>
Analisi CMF (Colori, Materiali e Finiture)	La scelta CMF non solo influenza l'aspetto visivo e tattile di un prodotto, ma contribuisce anche alla protezione del marchio, all'usabilità e, sempre più spesso, alla sostenibilità ambientale. Colori, materiali e finiture influenzano la durabilità, la resistenza all'usura e la facilità di manutenzione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pigmenti naturali o finiture meno impattanti</li> <li>Materiali riciclati, biodegradabili</li> <li>Le finiture sostenibili e atossiche, che minimizzano l'uso di sostanze chimiche pericolose</li> </ul>	<p>(Jungberg, 2007)</p>
Disegnare prodotti - servizio (Product-Service Systems - PSS)	Offrire al cliente un'esperienza completa che estende il ciclo di vita del prodotto attraverso servizi di manutenzione, aggiornamento e personalizzazione, riducendo al contempo l'uso delle risorse e promuovendo un'economia circolare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servizi di supporto (manutenzione, riparazione e aggiornamento)</li> <li>Pay-per-use o leasing</li> <li>Collaborazione tra produttori e utenti</li> </ul>	<p>(Mascini &amp; Vezzani, 2003)</p> <p>(Su et al., 2021)</p> <p>(Vezzani et al., 2019)</p> <p>(Vezzani et al., 2022)</p>
Sviluppare eco-friendly packaging	Approccio progettuale che mira a ridurre l'impatto ambientale degli imballaggi durante il loro intero ciclo di vita, dall'ottimizzazione delle materie prime allo smaltimento o al riciclo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare materiali riciclati, riciclabili, biodegradabili o compostabili</li> <li>Progettare packaging con meno materiale possibile, riducendo il peso e le dimensioni</li> <li>Facilità di riciclo e riuso</li> <li>Riduzione degli imballaggi e delle sostanze chimiche nocive</li> </ul>	<p>(Blanca et al., 2021)</p> <p>(Stewart et al., 2010)</p>
Semplificare il prodotto	Riduzione della complessità strutturale e funzionale di un dispositivo. Un prodotto semplificato è più facile da produrre, mantenere, riparare e riciclare, con una conseguente riduzione delle risorse impegnate nel suo ciclo di vita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione della complessità</li> <li>Migliore efficienza produttiva</li> <li>Aumento della durabilità</li> <li>Facilità di manutenzione</li> </ul>	<p>(Bauer et al., 2020)</p>
Utilizzare dispositivi intelligenti per la diagnostica preventiva e migliorare l'assistenza post-vendita	Adozione di tecnologie connesse (come l'Internet of Things - IoT) per monitorare in tempo reale le condizioni operative di un prodotto. Questi dispositivi possono rilevare eventuali guasti o difetti prima che diventino critici, facilitando interventi tempestivi e riducendo la necessità di manutenzioni più complesse e costose.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio continuo</li> <li>Mantenimento predittivo</li> <li>Riduzione dei costi di manutenzione</li> <li>Miglioramento del servizio post-vendita</li> <li>Migliore soddisfazione del cliente</li> </ul>	<p>(Bauer et al., 2018)</p>

3. Benedetta Rotondo, Strategie di sostenibilità per il design emerse durante il workshop, 2024

sviluppo di prodotti realmente incentrati su un uso responsabile. Altri aspetti critici riguardano l'impiego di componenti di qualità inferiore per ridurre i costi di produzione, con conseguenze negative sulla durabilità degli elettrodomestici, e la persistenza di pratiche che possono favorire l'obsolescenza programmata, in contrasto con i principi dell'economia circolare. Inoltre, la frammentazione delle normative sulla sostenibilità, spesso elaborate a livello europeo senza una visione globale, rappresenta una sfida per le aziende che operano su mercati internazionali.

Parallelamente, il workshop ha evidenziato opportunità concrete per superare queste barriere. Tra le principali soluzioni proposte vi è la definizione di un piano di sostenibilità chiaro e condiviso tra tutti i dipartimenti coinvolti nel processo di sviluppo prodotto, supportato da strumenti operativi efficaci. L'introduzione di una checklist di sostenibilità nel processo di progettazione, la creazione di ruoli dedicati (es. *Green Manager*) e il rafforzamento della formazione interna sono state individuate come azioni fondamentali per colmare il divario tra teoria e pratica.

Un aspetto particolarmente rilevante, già sottolineato in precedenza, è il potenziale del design nel migliorare l'esperienza utente e nel promuovere comportamenti più sostenibili. La fase di revisione post-lancio (*Post-Launch Review*), attualmente parte del processo di sviluppo prodotto dell'azienda, potrebbe rappresentare un'opportunità per integrare dati reali nell'ottimizzazione delle progettazioni future. È emersa anche l'importanza di sviluppare non solo prodotti, ma anche servizi, facilitando l'auto-riparazione tramite guide interattive e un mercato dedicato agli accessori. Infine, è stato suggerito di rafforzare la collaborazione tra il team di design e l'assistenza clienti per comprendere le motivazioni dei resi e analizzare le criticità legate all'interazione con il prodotto, oltre a lavorare con il reparto comunicazione per ottimizzare il packaging e migliorare l'esperienza utente.

Il workshop ha rappresentato un primo passo fondamentale per l'identificazione di strategie e strumenti a supporto dell'integrazione della sostenibilità nel processo SNP. I risultati ottenuti forniscono le basi per lo sviluppo di un framework metodologico, che sarà implementato nelle fasi successive della ricerca. In particolare, i dati emersi verranno combinati con l'analisi della letteratura sulle metodologie e sugli strumenti circolari esistenti, al fine di sviluppare un modello operativo capace di superare le principali barriere e supportare le aziende nell'adozione di pratiche di design circolare.

Un elemento chiave in questa transizione è il coinvolgimento attivo degli utenti, il cui ruolo va oltre quello di semplici consumatori: le loro scelte e abitudini influenzano direttamente l'impatto ambientale dei prodotti (Vezzoli & Manzini, 2008). Analizzare il loro comportamento, raccogliere feedback e studiare le loro interazioni con il prodotto consente di progettare dispositivi che non solo soddisfino le esigenze immediate, ma favoriscano anche un uso sostenibile a lungo termine. Questo approccio, che integra elementi di sensibilizzazione e istruzione nelle esperienze quotidiane, è stato ampiamente riconosciuto nella letteratura come un fattore determinante per ridurre il divario tra intenzioni e pratiche sostenibili (Heibeck, 2019; Piwowar, 2020; Y. Shin et al., 2017; Veryzer & De Mozota, 2005; Wastling et al., 2018).

La ricerca di dottorato si inserisce nel contesto della conferenza, affrontando le sfide e opportunità legate all'uso delle risorse nel campo design sostenibile. In un panorama sempre più consapevole ed attento ai limiti ambientali, è essenziale sviluppare strategie che garantiscano una gestione responsabile delle risorse lungo l'intero ciclo di vita del prodotto, con benefici sia per il pianeta sia per la competitività aziendale nel medio-lungo termine (Vezzoli, 2018). Il design, in questo scenario, non si configura

solo come uno strumento tecnico, ma come un catalizzatore di cambiamento culturale, capace di ridefinire il rapporto tra utenti e prodotti. Questa prospettiva apre la strada a un nuovo paradigma in cui la progettazione non si limita a ridurre gli impatti ambientali, ma diventa un processo di co-creazione tra aziende, designer e utenti, finalizzato alla costruzione di un ecosistema produttivo più sostenibile e resiliente.

## Riferimenti

- Agrawal, V. V., Atasu, A., & Ülkü, S. (2016). Modular Upgradability in Consumer Electronics: Economic and Environmental Implications. *Journal of Industrial Ecology*, 20(5), 1018–1024. [↪https://doi.org/10.1111/jiec.12360](https://doi.org/10.1111/jiec.12360)
- Aguiar, M. F., & Jugend, D. (2022). Circular product design maturity matrix: A guideline to evaluate new product development in light of the circular economy transition. *Journal of Cleaner Production*, 365, 132732. [↪https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.132732](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.132732)
- Alfieri, F., Cordella, M., Stamminger, R., & Bues, A. (2018). Durability assessment of products: analysis and testing of washing machines. In *Report EUR 29487 EN*. [↪https://doi.org/10.2760/115684](https://doi.org/10.2760/115684)
- Bauer, T., Zwolinski, P., Nasr, N., & Mandil, G. (2020). Characterization of circular strategies to better design circular industrial systems. *Journal of Remanufacturing*, 10(3), 161–176. [↪https://doi.org/10.1007/S13243-020-00083-X](https://doi.org/10.1007/S13243-020-00083-X)
- Beier, G., Niehoff, S., & Xue, B. (2018). More Sustainability in Industry through Industrial Internet of Things? *Applied Sciences* 2018, Vol. 8, Page 219, 8(2), 219. [↪https://doi.org/10.3390/APP8020219](https://doi.org/10.3390/APP8020219)
- Bhamra, T., Lilley, D., & Tang, T. (2011). Design for Sustainable Behaviour: Using products to change consumer behaviour. *Design Journal*, 14(4), 427–445. [↪https://doi.org/10.2752/175630611X13091688930453](https://doi.org/10.2752/175630611X13091688930453)
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. [↪https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124](https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124)
- Bovea, M. D., & Pérez-Belis, V. (2018). Identifying design guidelines to meet the circular economy principles: A case study on electric and electronic equipment. *Journal of Environmental Management*, 228, 483–494. [↪https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2018.08.014](https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2018.08.014)
- Branca, G., Resciniti, R., Barry, J., Babin, J., & Hardin, P. B. (2023). Sustainable packaging design and the consumer perspective: a systematic literature review. *Italian Journal of Marketing* 2023 2024:1, 2024(1), 77–111. [↪https://doi.org/10.1007/S43039-023-00084-1](https://doi.org/10.1007/S43039-023-00084-1)
- Bühl, A., Schmidt-Keilich, M., Muster, V., Blazejewski, S., Schrader, U., Harrach, C., Schäfer, M., & Süßbauer, E. (2019). Design thinking for sustainability: Why and how design thinking can foster sustainability-oriented innovation development. *Journal of Cleaner Production*, 231, 1248–1257. [↪https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.05.259](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.05.259)
- Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2019). Design for sustainability: A multi-level framework from products to socio-technical systems. In *Design for Sustainability: A Multi-level Framework from Products to Socio-Technical Systems*. Taylor and Francis. [↪https://doi.org/10.4324/9780429456510/DESIGN-SUSTAINABILITY-FABRIZIO-CESCHIN-I](https://doi.org/10.4324/9780429456510/DESIGN-SUSTAINABILITY-FABRIZIO-CESCHIN-I)
- Dahmani, N., Benhida, K., Belhadi, A., Kamble, S., Elfezazi, S., & Jauhar, S. K. (2021). Smart circular product design strategies towards eco-effective production systems: A lean eco-design industry 4.0 framework. *Journal of Cleaner Production*, 320. [↪https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.128847](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.128847)
- Ellen MacArthur Foundation. (2022, June 7). *An introduction to circular design*. [↪https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/2022/06/07/an-introduction-to-circular-design](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/2022/06/07/an-introduction-to-circular-design)
- European Commission. (2019, December 11). *The European Green Deal*. [↪https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_19\\_6691](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691)
- European Commission. (2020). *A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe*. [↪https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098&from=IT)
- European Commission. (2023). *Circular economy action plan*. [↪https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en)
- European Parliament. (2023a, February 22). *Circular economy: definition, importance and benefits*. News. [↪https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits](https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits)
- European Parliament. (2023b, June 15). *Ecodesign: new EU rules to make sustainable products the norm*. [↪https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230612IPR97206/ecodesign-new-eu-rules-to-make-sustainable-products-the-norm](https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230612IPR97206/ecodesign-new-eu-rules-to-make-sustainable-products-the-norm)
- European Union. (2023). *Sustainable development*. [↪https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/glossary/sustainable-development.html](https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/glossary/sustainable-development.html)
- Eurostat. (2023, October). *Waste statistics - electrical and electronic equipment*. [↪https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics\\_-\\_electrical\\_and\\_electronic\\_equipment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics_-_electrical_and_electronic_equipment)
- Jugend, D., Pinheiro, M. A. P., Luiz, J. V. R., Junior, A. V., & Cauchick-Miguel, P. A. (2019). Achieving environmental sustainability with ecodesign practices and tools for new product development. In *Innovation Strategies in Environmental Science* (pp. 179–207). Elsevier. [↪https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817382-4.00006-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817382-4.00006-X)
- Khadilkar, P. R., & Cash, P. (2020). Understanding behavioural design: barriers and enablers. *Journal of Engineering Design*, 31(10), 508–529. [↪https://doi.org/10.1080/09544828.2020.1836611](https://doi.org/10.1080/09544828.2020.1836611)
- Khan, M. A., Mittal, S., West, S., & Wuest, T. (2018). Review on upgradability – A product lifetime extension strategy in the context of product service systems. *Journal of Cleaner Production*, 204, 1154–1168. [↪https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.08.329](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.08.329)
- Kostadinova, E. (2016). Sustainable Consumer Behavior: Literature Overview. *Economic Alternatives*, 2. Ljungberg, L. Y. (2007). Materials selection and design for development of sustainable products. *Materials & Design*, 28(2), 466–479. [↪https://doi.org/10.1016/J.MATDES.2005.09.006](https://doi.org/10.1016/J.MATDES.2005.09.006)
- Manzini, E., & Vezzoli, C. (2003). A strategic design approach to develop sustainable product service systems: Examples taken from the “environmentally friendly innovation” Italian prize. *Journal of Cleaner Production*, 11(8 SPEC.), 851–857. [↪https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00153-1](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00153-1)
- Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z., & Charnley, F. (2016). A Conceptual Framework for Circular Design. *Sustainability* 2016, 8(9), 937. [↪https://doi.org/10.3390/SU8090937](https://doi.org/10.3390/SU8090937)
- Muratovski, G. (2022). *Research for Designers: A Guide to Methods and Practice* (M. Ainsley, Ed.; 2nd ed.). SAGE Publications Ltd.
- Piwowar, J. (2020, January 7). *Experience Design as a strategic approach for innovation. How can UX Design contribute to sustainability innovation?* [↪https://ux-day.de/experience-design-as-a-strategic-approach-for-innovation/](https://ux-day.de/experience-design-as-a-strategic-approach-for-innovation/)
- Raihanian Mashhadi, A., Esmailian, B., Cade, W., Wiens, K., & Behdad, S. (2016). Mining consumer experiences of repairing electronics: Product design insights and business lessons learned. *Journal of Cleaner Production*, 137, 716–727. [↪https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.07.144](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.07.144)
- Riesener, M., Kuhn, M., Hellwig, F., Ays, J., & Schuh, G. (2023). Design for Circularity – Identification of Fields of Action for Ecodesign for the Circular Economy. *Procedia CIRP*, 116, 137–142. [↪https://doi.org/10.1016/J.PROCIRP.2023.02.024](https://doi.org/10.1016/J.PROCIRP.2023.02.024)
- Rodriguez, E., & Boks, C. (2005). How design of products affects user behaviour and vice versa: The environmental implications. *Proceedings - Fourth International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, Eco Design 2005*, 2005, 54–61. [↪https://doi.org/10.1109/ECODIM.2005.1619166](https://doi.org/10.1109/ECODIM.2005.1619166)
- Shin, H. D., & Bull, R. (2019). Three Dimensions of Design for Sustainable Behaviour. *Sustainability*, 11(17), 4610. [↪https://doi.org/10.3390/SU11174610](https://doi.org/10.3390/SU11174610)
- Shin, Y., Im, C., Oh, H., & Kim, J. (2017). Design for experience innovation: understanding user experience in new product development. [↪http://dx.doi.org/10.1080/0144929X.2017.1368709](http://dx.doi.org/10.1080/0144929X.2017.1368709), 36(12), 1218–1234. [↪https://doi.org/10.1080/0144929X.2017.1368709](https://doi.org/10.1080/0144929X.2017.1368709)
- STiCH. (2022). *Life Cycle Assessment Explained - STiCH*. [↪https://stich.culturalheritage.org/life-cycle-assessment-explained/](https://stich.culturalheritage.org/life-cycle-assessment-explained/)
- Su, Hang, Vezzoli, C., Carlo, Xia, J., & Nan. (2023). Digital transition, Sustainable Design - Service System (S.PSS), and environmental sustainability - A systematic review. *IASDR Conference Series*. [↪https://doi.org/10.21606/IASDR.2023.494](https://doi.org/10.21606/IASDR.2023.494)
- Svanes, E., Void, M., Møller, H., Pettersen, M. K., Larsen, H., & Hanssen, O. J. (2010). Sustainable packaging design: a holistic methodology for packaging design. *Packaging Technology and Science*, 23(3), 161–175. [↪https://doi.org/10.1002/PTS.887](https://doi.org/10.1002/PTS.887)
- Van Doorslaer, K. (2022). The role of ecodesign in the circular economy. *Circular Economy and Sustainability: Volume 1: Management and Policy*, 189–205. [↪https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819817-9.00018-1](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819817-9.00018-1)
- Verzyer, R. W., & De Mozota, B. B. (2005). The Impact of User-Oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships. *Journal of Product Innovation Management*, 22(2), 128–143. [↪https://doi.org/10.1111/J.0737-6782.2005.00110.X](https://doi.org/10.1111/J.0737-6782.2005.00110.X)
- Vezzoli, C. (2018). Design for environmental sustainability: Life cycle design of products. In *Design for Environmental Sustainability: Life Cycle Design of Products: Second Edition* (Second edition). Springer London. [↪https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7364-9](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7364-9)
- Vezzoli, C., Ceschin, F., Osanjo, L., M'Rithaa, M. K., Moalosi, R., Nakazibwe, V., & Diehl, J. C. (2018). Sustainable Product-Service System (S.PSS). In *Green Energy and Technology* (Vol. 0, Issue 9783319702). [↪https://doi.org/10.1007/978-3-319-70223-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70223-0_3)
- Vezzoli, C., Macri, L., Takacs, B., & Yang, D. (2022). *SYSTEM DESIGN FOR SUSTAINABILITY IN PRACTICE Methods, tools and guidelines to design Sustainable Product-Service Systems applied to Distributed Economies*. [↪https://doi.org/10.30448/UNI.916.55745](https://doi.org/10.30448/UNI.916.55745)
- Vezzoli, C., & Manzini, E. (2008). Design for environmental sustainability. In *Design for Environmental Sustainability*. Springer London. [↪https://doi.org/10.1007/978-1-84800-163-3/COVER](https://doi.org/10.1007/978-1-84800-163-3/COVER)
- Wastling, T., Charnley, F., & Moreno, M. (2018). Design for Circular Behaviour: Considering Users in a Circular Economy. *Sustainability* 2018, 10(6), 1743. [↪https://doi.org/10.3390/SU10061743](https://doi.org/10.3390/SU10061743)
- Wever, R., van Kuijk, J., & Boks, C. (2008). User-centred design for sustainable behaviour. *International Journal of Sustainable Engineering*, 1(1), 9–20. [↪https://doi.org/10.1080/19397030802166205](https://doi.org/10.1080/19397030802166205)
- Xing, K., & Betusko, M. (2008). Design for upgradability algorithm: Configuring durable products for competitive reutilization. *Journal of Mechanical Design*, 130(11). [↪https://doi.org/10.1115/1.2976446](https://doi.org/10.1115/1.2976446)

*Design e Ricerca: Fonti e Risorse* esplora le connessioni, le tensioni e le opportunità che emergono oggi all'incrocio tra ricerca, progetto e società. A partire dal tema proposto dalla Conferenza annuale SID 2024, il volume affronta il ruolo delle *fonti* e delle *risorse* come elementi generativi e propulsori della ricerca in design, intese al tempo stesso come origine, sostegno e risultato dei processi progettuali.

Il contesto contemporaneo – segnato da crisi ambientali, transizioni tecnologiche, mutamenti sociali e culturali – sollecita una riflessione critica sul contributo del design nel costruire visioni rigenerative, accessibili e collettivamente responsabili. Attraverso gli esiti dei Tavoli e dei Seminari *Fonti e Risorse*, il volume restituisce una mappatura articolata delle traiettorie di ricerca nel panorama nazionale, mettendo in dialogo prospettive teoriche, metodologiche, pedagogiche e progettuali.

I contributi raccolti – provenienti da 25 sedi universitarie e selezionati tramite *double-blind peer review* – testimoniano la pluralità e la vitalità del campo del design: dalle pratiche di sostenibilità e innovazione digitale alle dimensioni sociali, educative e culturali del progetto. L'attenzione a *fonti e risorse* si configura qui come un dispositivo concettuale per ripensare criticamente i fondamenti del sapere progettuale e per ridefinire, attraverso il confronto e la collaborazione, i confini in continua evoluzione della ricerca in design.