

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

Storie di materiali: interazioni e riusi nei sistemi produttivi locali

Pietro Costa

Università Iuav di Venezia

Michele De Chirico

Università Iuav di Venezia

Raffaella Fagnoni

Università Iuav di Venezia

Annapaola Vacanti

Università Iuav di Venezia

Abstract

In un contesto di crisi delle risorse, è urgente una transizione verso pratiche di economia circolare basate su sobrietà e parsimonia. Il design dei materiali, in particolare dei neomateriali ottenuti a partire da scarti e residui, svolge un ruolo cruciale in questo senso. Questi materiali non sono solo espressioni della trasformazione della materia, ma anche depositi di conoscenza e risorse per il futuro. Il progetto Material Exploratory esplora l'uso dell'interaction design e dell'information design per creare narrazioni che valorizzino i neomateriali, promuovendo una maggiore consapevolezza del loro potenziale. L'approccio narrativo-interattivo collega le risorse materiali alle loro fonti territoriali, evidenziando come queste influenzano i comportamenti e i processi produttivi, favorendo la costruzione di relazioni virtuose tra filiere locali.

Parole chiave

- RISORSE MATERIALI
- NEOMATERIALI
- INTERACTION DESIGN
- NARRATIVE DESIGN
- CAPITALE TERRITORIALE

Risorse al limite e materiali di seconda generazione

In un contesto globale segnato da una crisi delle risorse terrestri portate sempre più al limite, si impone un cambiamento verso pratiche che implementino principi di sobrietà e parsimonia (Franz, 2022) all'interno di un'economia circolare, come sottolineato dalle strategie a livello europeo e nazionale, insieme alle riforme normative in materia ambientale. Nell'auspicio di raggiungere una società realmente circolare, sono innanzitutto necessarie nuove forme di pensiero per superare gli schemi socio-culturali del modello lineare (Banz et al., 2021). La transizione verso una società circolare è, in effetti, un processo lungo che richiede il coraggio di cambiare gli attuali stili di vita, poiché la chiusura dei cicli dei materiali dipende sia dai materiali stessi e dalle innovazioni nei sistemi tecnologici, sia dal comportamento delle persone.

In opposizione al *saccheggio* (Rau & Oberhuber, 2019) che caratterizza l'estrattivismo antropocentrico, anche il design è in allerta (Fagnoni, 2022) e promuove trasformazioni ponendosi in maniera critica e usando gli strumenti del progetto per influenzare comportamenti e abitudini delle persone, favorendo una transizione culturale verso uno stile di vita ecologicamente orientato, che è molto più necessaria – sebbene infinitamente più complessa – di qualsiasi innovazione tecnologica (Franz, 2022).

Fra le varie direzioni, il design dei materiali emerge come filone di ricerca e pratica con un ruolo sempre più di rilievo. I materiali fanno parte dell'esperienza collettiva e individuale e sono indicatori del livello tecnologico di una società, oltre che dei suoi valori, agendo come *attori sociali* (De Giorgi et al., 2020): non elementi isolati, ma risorse connesse alla storia, alla cultura e ai valori della società, determinando un'influenza reciproca tra le azioni di design e l'affermazione di nuovi comportamenti. L'attenzione al progetto dei materiali come terreno autonomo (Manzini, 1986) è alla base nei modelli di ecodesign (Ceschin & Guziulusoy, 2019), delineando un contesto in cui il designer non si limita a *selezionare* i materiali per il progetto, ma può *progettare* i materiali da cui dopo derivano le conseguenze di progetto. Nel panorama complessivo dei *materials by design* (Cleries et al., 2022), nello specifico l'attenzione è rivolta ai cosiddetti neomateriali, sviluppati a partire dall'impiego di rifiuti o residui, o a partire da biomasse di scarto, in filiere sperimentali e non consolidate.

Se i neomateriali rappresentano un'espressione tangibile delle metamorfosi della materia, offrendo una finestra sulle sue varie configurazioni nel tempo e incorporando scarti e rifiuti come

risorse, si offrono non solo come prodotti di trasformazione, ma anche come depositari di conoscenza (De Chirico, 2023).

Ipotesi della ricerca

Ogni risorsa materica caratterizza un territorio, trasformandolo sia in termini geologici che socio-economici, e influenzando le comunità e le opportunità lavorative di quel contesto, ancor prima di essere impiegato come materiale in un processo produttivo. Dunque, per territorio si intende non solo un luogo geografico, ma anche l'insieme di competenze creative e produttive, conoscenze storico-tecniche e comportamenti socio-comportamentali, che formano il substrato culturale del luogo (Calabrese, 1999).

Tale interpretazione delle risorse materiali richiede un'analisi strutturata della relazione tra la multidimensionalità della materia e quella dei contesti, considerando luoghi, persone, saper-fare, cultura materiale e territoriale, abitudini e stili di vita.

Pertanto, la tesi sostenuta dal progetto di ricerca qui presentato è che sia possibile raccontare un territorio attraverso la conoscenza dei neomateriali, che – con le proprie caratteristiche ambientali, economiche e sociali – hanno senso di esistere in un certo contesto (Bak-Andersen, 2021).

Quanto detto richiede di articolare una narrazione che attraverso l'interazione con i neomateriali nelle forme di campioni materici possa innescare inediti processi di apprendimento e interpretazione, e che vada oltre la descrizione di un processo produttivo, svelando e valorizzando il capitale territoriale in una dimensione che stratifica know-how e identità, attività e risorse, forme di governance e relazioni, prodotti e paesaggi (Fagnoni, 2018).

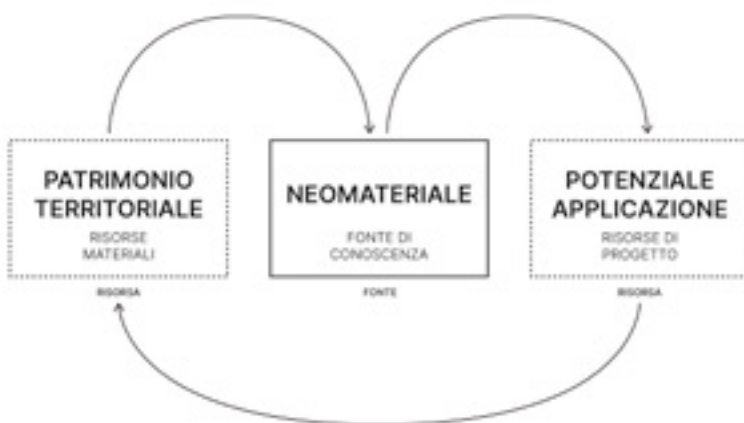
Da risorsa a fonte, e ritorno

La ricerca si enuclea intorno alle tematiche che riguardano la valorizzazione delle risorse materiali, come patrimonio territoriale tangibile e intangibile, attraverso approcci progettuali *data-driven* (Zwolenski & Weatherill, 2014), dove ai dati è associato il ruolo di vettori di processi decisionali. Altro approccio che si è ritenuto utile considerare riguarda modalità di progettazione "guidate dai materiali", altrimenti dette *material-driven*, dove l'esperienza diretta con gli stessi direziona il processo esplorativo di apprendimento, favorendo la comprensione di qualità, potenzialità e limiti delle risorse (Karana et al., 2015). In questa ottica i dati che descrivono le risorse materiche in termini storico-culturali, tecnico-performativi ed espressivo-sensoriali, (Bak-Andersen, 2021), di natura sia quantitativa che qualitativa, fungono da interfaccia abilitante tra designer, produttori di neomateriali e loro applicazioni strategiche.

Approfondendo ulteriormente il discorso, per risorse si fa qui riferimento a quelle fornite dalla natura o che sono frutto del lavoro umano, ossia dell'intervento dell'uomo sulle risorse naturali.

In questo senso, tutto ciò che ci circonda e che è tangibile può essere considerato una risorsa materiale: i materiali stessi sono risorse non solo nel rappresentare la base fisica da cui attingere per il progetto e la produzione degli artefatti, ma anche incarnando il loro stesso potenziale trasformativo quando tali artefatti raggiungono la fine del ciclo di vita. Il termine risorsa assume dunque un significato metaforico oltre che pratico, evocando l'idea di qualcosa di utile e prezioso, in grado di generare valore.

In questo contesto, i campioni di neomateriali assumono allo stesso tempo il ruolo di fonti di significato: basandosi sulla definizione di fonte come origine o ciò da cui qualcosa deriva direttamente, i campioni materici fungono da fonte dinamica, interrogabile per ottenere informazioni riguardo alle dimensioni, variazioni e potenzialità dei fenomeni che li caratterizzano. Con-



1. Gli autori, Schema concettuale del ruolo del materiale come fonte e come risorsa, 2024

siderare i campioni materici come fonti vuol dire esplorarli attraverso fonti bibliografiche, banche dati, dataset, documenti fotografici e audiovisivi, così come testimonianze orali. In particolare, ci si riferisce ai neomateriali non come semplici surrogati di materiali già esistenti, ma come (neo)risorse: attraverso l'incorporazione di scarti e rifiuti, essi ri-acquisiscono lo status di risorse materiali, con le loro specificità, nonché sostanza delle superfici che ci circondano. (FIG. 1)

Biografie materiali

Alla base dell'interpretazione dei materiali come fonte di conoscenza vi è la considerazione per cui nel corso dei cicli complessivi di produzione, scambio e consumo, ed evolvendosi nel tempo, essi accumulino storie utili a comprenderne il loro significato attuale.

Attraverso la metafora della “biografia”, e attingendo alla nozione di “biografia culturale degli oggetti”, introdotta da Kopytoff (1986) per sostenere l'impossibilità di comprendere appieno le cose osservandole soltanto in un istante isolato della loro esistenza, diversi studi hanno esplorato come le storie delle persone e dei materiali si influenzino reciprocamente (Gosden & Marshall; 1999; Gregson et al., 2010; Drazin & Kuchler, 2015).

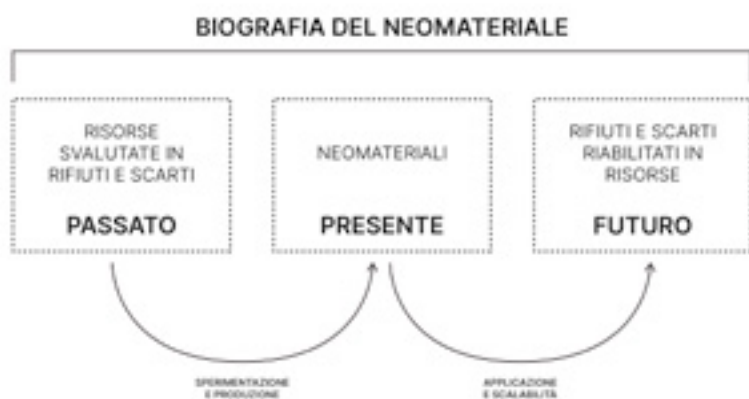
Approfondendo quanto detto, i materiali non hanno una nascita o una morte definita, ma “emergono e riemergono nelle riconfigurazioni della materia” (Drazin e Kuchler, 2015, p. 27): essi non subiscono un fine vita assoluto, ma si trasformano continuamente. Al tempo stesso, mentre le forme possono durare nel tempo, i materiali che le compongono possono “decadere” (Drazin, 2015). Di conseguenza, la vita dei materiali è caratterizzata dalla loro trasformazione, dal loro impatto, dal significato che assumono, dalla conoscenza che generano e dalle forme sociali e culturali che prendono forma attorno a loro. Gosden e Marshall (1999) osservano che i materiali non accumulano semplicemente biografie, ma partecipano attivamente alla loro definizione. Anche nelle loro forme “sfocate, aggrovigliate, paralizzanti, aporetiche, forse indecidibili” (Derrida, 1994, p. 188), i materiali non sono confinati a spazio e tempo specifici, ma esistono in una dimensione non lineare, fusione di passato, presente e futuro (Fraser, 2006), che contiene contemporaneamente tutti gli stati potenziali della materia e il suo potenziale.

Le biografie dei materiali, così intese, raccolgono dettagli sulla loro genealogia, fabbricazione, uso, possesso, scambio, alterazione, spostamento e, infine, distruzione o conservazione. Pertanto, l'approccio biografico non si limita a raccontare la storia dei materiali, ma stimola una riflessione sulla natura dei prodotti finali quando questi neomateriali vengono effettivamente utilizzati.

Tale approccio definisce l'orientamento del progetto di ri-significazione dei rifiuti in neomateriali, ovvero trasformando la percezione di ciò che consideriamo rifiuti nella loro “vita passata” e incoraggiando l'utilizzo dei neomateriali nella loro “vita futura”, ri-abilitati a risorse. (FIG. 2)

Il passaggio da risorsa a fonte, e nuovamente a risorsa, precedentemente esposto, descrive così il processo progettuale attraverso cui ri-significare scarti e rifiuti, inizialmente privi di valore, in semplice materia all'interno del suo percorso trasformativo.

Il progetto della narrazione attraverso le biografie dei materiali diventa, quindi, metodologicamente strategica all'interno del processo progettuale, permettendo ai progettisti, alle aziende e agli utenti finali di comprendere meglio i neomateriali, dalla sperimentazione in laboratorio



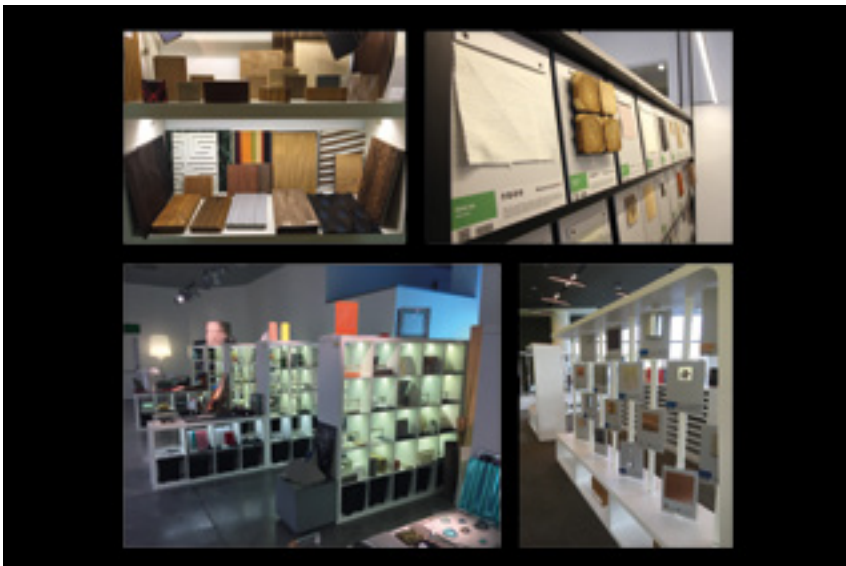
2. Gli autori, *Schema concettuale della biografia del neomateriale*, 2024

alla loro applicazione pratica, scalati e integrati nelle catene produttive esistenti. In questo racconto, il neomateriale rappresenta un'istantanea dello stato attuale – il presente – ma porta con sé altri dati, che ne descrivono la metamorfosi da materia prima a scarto, fino a nuova risorsa, passando da una descrizione comunemente in formato scheda tecnica ad una descrizione in formato narrativo, una biografia.

Material Exploratory

Material Exploratory, progetto in corso finanziato nell'ambito delle attività dello Spoke 3 di INEST - Interconnected Nord Est Innovation Ecosystem (incentrato sul tema delle transizioni ecologica e digitale per la manifattura avanzata), affronta la progettazione della narrazione dei neomateriali prodotti sul territorio del Nord-Est, con particolare attenzione al tessuto industriale e manifatturiero della regione Veneto. Nello specifico, il progetto fa parte del Research Topic 4.5, i cui interessi di ricerca ruotano intorno all'impiego di strumenti di Intelligenza Artificiale, Data Science e Interaction Design per lo sviluppo di attività di storytelling.

Obiettivo ultimo di *Material Exploratory* è promuovere la conoscenza e la diffusione di nuovi processi circolari locali, indagando quali approcci narrativi contemporanei – compreso l'information design e l'interaction design – possano supportare e arricchire tale storytelling. La ricerca include dunque una ricognizione di casi esistenti di neomateriali prodotti nel Nord-Est, a partire da scarti provenienti da filiere produttive locali, e – parallelamente – una analisi comparativa focalizzata sulle modalità narrative di materiotecche fisiche e digitali esistenti. Queste attività sono rivolte da un lato a identificare i contenuti della narrazione, e dall'altro gli strumenti più adeguati per valorizzare tali contenuti, amplificando l'interazione con i neomateriali, sfruttando tecnologie digitali e interattive per aumentare l'engagement e la comprensione del pubblico riguardo le loro potenzialità.



3. Gli autori, *Alcuni esempi di materiotecche fisiche*, 2024. (© / Wikimedia Commons)

Quanto detto, infatti, mette in luce come la complessità e la quantità di materiali siano destinate ad aumentare. Il problema dell'iperscelta, già definito da Manzini (1986), è stato centrale nello sviluppo di luoghi dedicati alla raccolta e diffusione di conoscenza relativa ai materiali per il progetto. Si tratta delle materiotecche, luoghi espositivi (fisici e digitali) dove si trovano campioni di materiale accompagnati dai principali dati tecnici. (FIG. 3) Le materiotecche si configurano come piattaforme atte a promuovere la creazione di reti tra designer, architetti, artigiani, scienziati dei materiali e produttori, in una prospettiva interdisciplinare (Wilkes, 2011). Dunque le materiotecche sono nate come sistemi di catalogazione e successivamente sono diventate il luogo fisico e digitale volto a trasmettere culture materiali intese come transizioni dei valori immateriali e semantici di una società nella realtà tangibile (Campogrande, 2009; Rognoli & Levi, 2011; Wilkes, 2011; Camplone, 2016). Configurandosi come archivi di risorse materiali, nonché patrimonio fisico di una cultura territoriale e materiale, ne emerge la funzione di preservare, organizzare e trasmettere la conoscenza della realtà che ci circonda (De Chirico, 2023).

Ciononostante, la staticità che caratterizza questo luogo per la conoscenza, e che vede il suo principale ostacolo nel limitare il senso dell'interazione all'azione da parte di un agente attivo nei confronti di un oggetto passivo, se già riduttiva per la condivisione di conoscenza sui materiali "classici

e neoclassici” (Pellizzari & Genovesi, 2021), risulta ancor meno efficace per i neomateriali. Per questi ultimi è essenziale andare oltre la sperimentazione sviluppando un linguaggio specifico che valorizzi un’estetica dello scarto e un’interazione approfondita, al di là degli incontri visivo o tattile. Questo richiede una modalità conoscitiva che enfatizzi il *thinking by doing*, con lo scopo di promuovere l’utilizzo dei neomateriali: non meri surrogati di materiali già esistenti, ma risorse materiali con le loro specificità, nonché sostanza delle superfici che ci circondano.

Se le materiotecche tradizionali falliscono proprio nel favorire l’interazione con i materiali che espongono, il campione di neomateriale può invece essere designato a elemento chiave della narrazione – un *oggetto ibrido* all’interno del quale alcuni aspetti del virtuale e del materiale coesistono o sono collegati attraverso l’interazione in tempo reale (Ciolfi, 2019) – che offre all’utente diversi livelli di informazione, aumentando l’interazione e coinvolgendo in modo profondo i sensi e la cognizione, collegando infine i neomateriali alle dinamiche territoriali e rendendo evidenti le connessioni esistenti tra filiere diverse.

Il campione materico si configura come artefatto in grado di stratificare le informazioni su diversi livelli. Questi sono fruibili attraverso sequenze di interazione (Hornecker & Ciolfi, 2019) che utilizzano paradigmi tipici dell’interaction design, quali la *visualizzazione* (rappresentazioni visive dinamiche, mappe interattive), l’*augmentazione* (sovrapposizione di informazioni digitali al mondo fisico), l’*immersività* (immersione corporea nella narrazione, feedback aptici, audio 3D) e la *partecipazione* (il soggetto e l’oggetto sono in collaborazione attiva) (Hou et al., 2022).

Sulla base della catalogazione dei campioni di materiali come “dati materializzati”, un servizio *Material Exploratory* – può delineare criteri per la loro conoscenza, valorizzazione e utilizzo. Ciò significa trasformare gli attuali spazi culturali delle materiotecche per determinare traiettorie progettuali volte a rendere evidenti le opportunità inesprese dei materiali fino a veicolare e valorizzare il know-how e il genius loci di un territorio (De Chirico & Calogero, 2023). Lo spazio fisico e digitale così concepito diventa un sistema interattivo informativo ed esplorativo, nonché sistema di strumenti di ascolto e interrogazione di una massa di dati presente, eppure frammentata nelle culture locali. Si tratta, in altre parole, di un servizio a uso condiviso fra reti di designer e di aziende, fondato su uno storytelling multimodale e multidimensionale della “biografia” di un materiale, tanto dal punto di vista prestazionale quanto da quello espressivo, dedicato alla valorizzazione del saper-fare locale, materiale e culturale.

Conclusioni e aperture

La definizione di uno spazio per la conoscenza condivisa sulle risorse materiali è da intendersi finalizzata a un cambiamento culturale, oltre che profondamente progettuale (Bassi et al., 2021), nel momento in cui risulta in grado di innescare processi sostenibili relativi all’uso delle risorse materiali locali. In quest’ottica, il neomateriale viene presentato come protagonista nella narrazione interattiva della sua biografia, intesa come un processo di continua trasformazione delle risorse.

La modalità conoscitiva data-driven intesa non solo come informazione tecnica ma capace di restituire le storie dei materiali, oltre a contribuire alla valorizzazione del tessuto produttivo regionale, arricchisce la comprensione dei neomateriali, promuovendo una maggiore consapevolezza delle implicazioni ambientali, sociali e tecniche legate alla loro scelta e utilizzo come risorse. Inoltre, questa visione evidenzia come ogni materiale racchiuda intrinsecamente il potenziale per nuove configurazioni e applicazioni future, rappresentando non solo un elemento fisico ma anche una risorsa carica di possibilità inesplorate.

In questo senso, i risultati del progetto proposto e i suoi sviluppi futuri mirano all’apertura di nuove relazioni e al rafforzamento di rapporti esistenti

all'interno del contesto produttivo locale del Nord Est, nell'intento di accelerare la transizione verso un'economia *realmente* circolare, a partire dalla risignificazione dei rifiuti in nuove risorse.

Riferimenti bibliografici

- Bak-Andersen, M. (2021). *Reintroducing Materials to Design for Sustainability*. Routledge.
- Banz, C., Lersch, B., & Ninnis, K. (2021). *Design Lab #8. Material Loops. Paths to a Circular Future*. Staatliche Museen zu Berlin. https://smart.smb.museum/media/exhibition/73498/Reader_Design-Lab-8_HiRes_Eng.pdf
- Bassi, A., Calogero, L., & De Chirico, M. (2021). Territory, Sustainability and Design. *DIID. Disegno industriale industrial design*, 19(73), 86-95, doi: 10.30682/diid7321g
- Calabrese, O. (1999). *Il modello italiano: Le forme della creatività*. Skira.
- Camplone, S. (2016). Le materiotecche per l'innovazione di prodotto. In M.C. Forlani & A. Vellicelli (Cur.), *Design e innovazione tecnologica* (pp. 64-71). Gangemi.
- Campogrande, S. (2009). Diffondere i materiali. In M. Ferrara & S. Lucibello (a cura di), *Design follows materials* (pp. 66-73). Alinea Editrice.
- Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2019). *Design for Sustainability*. Routledge.
- Ciolfi, L. (2021). Hybrid Interactions in Museums: Why Materiality Still Matters. In E. M. Champion (a cura di), *Virtual Heritage: A Guide* (pp. 67-79). Ubiquity Press.
- Clèries, L., Rognoli, V., Solanki, S., & Lloach, P. (a cura di) (2020). *Material Designers. Bosting talent towards circular economies*. Creative Europe.
- De Chirico, M. (2023). The Materials Library as an Interactive Device of Tangible Memory. How to Convey Design Potential in the Metamorphosis of Resources. *PAD. Pages on Arts and Design*, 16(24), 155-174.
- De Chirico, M., & Calogero, L. (2023). Interior design come piattaforma collaborativa: uno spazio data-driven per la conoscenza condivisa sulle risorse materiali. In *DesignIntorno: atti della Conferenza annuale della Società Italiana di Design* (pp. 476-484). Società Italiana di Design.
- De Giorgi, C., Lerma, B., & Dal Palù, D. (a cura di) (2020). *The Material Side of Design: The Future Material Design Cultures*. Umberto Allemandi.
- Derrida, J. (1994). *Specters of Marx: The state of the debt, the work of mourning, and the new international* (P. Kamuf, Trans.). Routledge.
- Drazin, A. (2015). To live in a materials world. In A. Drazin & S. Kuchler (a cura di), *The Social Life of Materials* (pp. 3-28). Bloomsbury.
- Drazin, A., & Kuchler, S. (a cura di). (2015). *The Social Life of Materials*. Bloomsbury.
- Fagnoni, R. (2018). Da ex a next. *MD Journal*, 3(5), 16-27.
- Fagnoni, R. (2022). Design in allerta. *MD Journal*, 14, 12-23.
- Franz, G. (2022). *L'umanità a un bivio. Il dilemma della sostenibilità a trent'anni da Rio de Janeiro*. Mimesis.
- Fraser, M. (2006). Event. *Theory, Culture, & Society*, 23(2/3), 129-132. doi:10.1177/026327640602300222
- Gosden, C., & Marshall, Y. (1999). The Cultural Biography of Objects. *World Archaeology*, 31(2), 169-178, doi:10.1080/00438243.1999.9980439.
- Gregson, N., Crang, M., Akhter, N., & Ferdous, R. (2010). Following Things of Rubbish Value: End-of-Life Ships, 'Chock-Chocky' Furniture and the Bangladeshi Middle-Class Consumer. *Geoforum*, 41(6), 846-854, doi:10.1016/j.geoforum.2010.05.007.
- Hornecker, E., & Ciolfi, L. (2019). *Human-Computer Interactions in Museums*. Morgan & Claypool.
- Hou, Y., Kenderdine, S., Picca, D., Egloff, M., & Adamou, A. (2022). Digitizing intangible cultural heritage embodied: State of the art. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCH)*, 15(3), 1-20.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35-54.
- Kopytoff, I. (1986). The cultural biography of things: commodification as process. In A. Appadurai (Cur.), *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective* (pp. 64-91). Cambridge University Press.
- Manzini, E. (1986). *La materia dell'invenzione*. Arcadia.
- Pellizzari, A., & Genovesi, E. (2021). *Neomateriali 2.0 nell'economia circolare*. Edizioni Ambiente.
- Rau, T., & Oberhuber, S. (2019). *Materials Matter. L'importanza della materia*. Edizioni Ambiente.
- Rognoli, V., & Levi, M. (2011). *Il senso dei materiali per il design*. Franco Angeli.
- Wilkes, S. (2011). Materials Libraries as a Vehicle for Knowledge Transfer. *Anthropology Matters* 13(1), 1-12. https://www.anthropologymatters.com/index.php/anth_matters/issue/view/39.
- Zwolenski, M., & Weatherill, L. (2014). The Digital Universe Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things. *Australian Journal of Telecommunications and the Digital Economy*, 2(3).