

Laura Badalucco, Luca Casarotto, Pietro Costa

Good Plastic

Strumenti per l'innovazione
sostenibile e la comunicazione
dei prodotti in materiali polimerici

Good Plastic

**Strumenti per l'innovazione sostenibile
e la comunicazione dei prodotti in materiali polimerici**

a cura di

Laura Badalucco, Luca Casarotto, Pietro Costa

ISBN 979-12-5953-033-2

con i contributi di

**Laura Badalucco, Luca Casarotto, Pietro Costa,
Erika Coccato, Gioia Ghezzi, Francesca Pian**

progetto finanziato da

Regione Veneto tramite il fondo Sociale Europeo 2014-2020

Asse "Innovazione e ricerca per un Veneto più competitivo"

DGR 1463/2019

partner

Euro3plast, Obag, Plastic Metal

gruppo di ricerca

**Laura Badalucco, Luca Casarotto, Pietro Costa,
Erika Coccato, Gioia Ghezzi, Francesca Pian,**

Alessandro Giacomelli, Enrico Giordano, Anna Zandanel

editore

Anteferma Edizioni Srl

via Asolo 12, Conegliano, TV

edizioni@anteferma.it

prima edizione

ottobre 2022

Copyright



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale
This book is published under a Creative Commons license
Attribution - Non Commercial - Share Alike 4.0 International

Laura Badalucco, Luca Casarotto, Pietro Costa

Good Plastic

Strumenti per l'innovazione
sostenibile e la comunicazione
dei prodotti in materiali polimerici



Indice

- 6 — **Introduzione**

- 8 — **Il Progetto Good Plastic**

- 14 — **Capitolo 1**
Processi e produzioni verso la
sostenibilità
Luca Casarotto, Francesca Pian

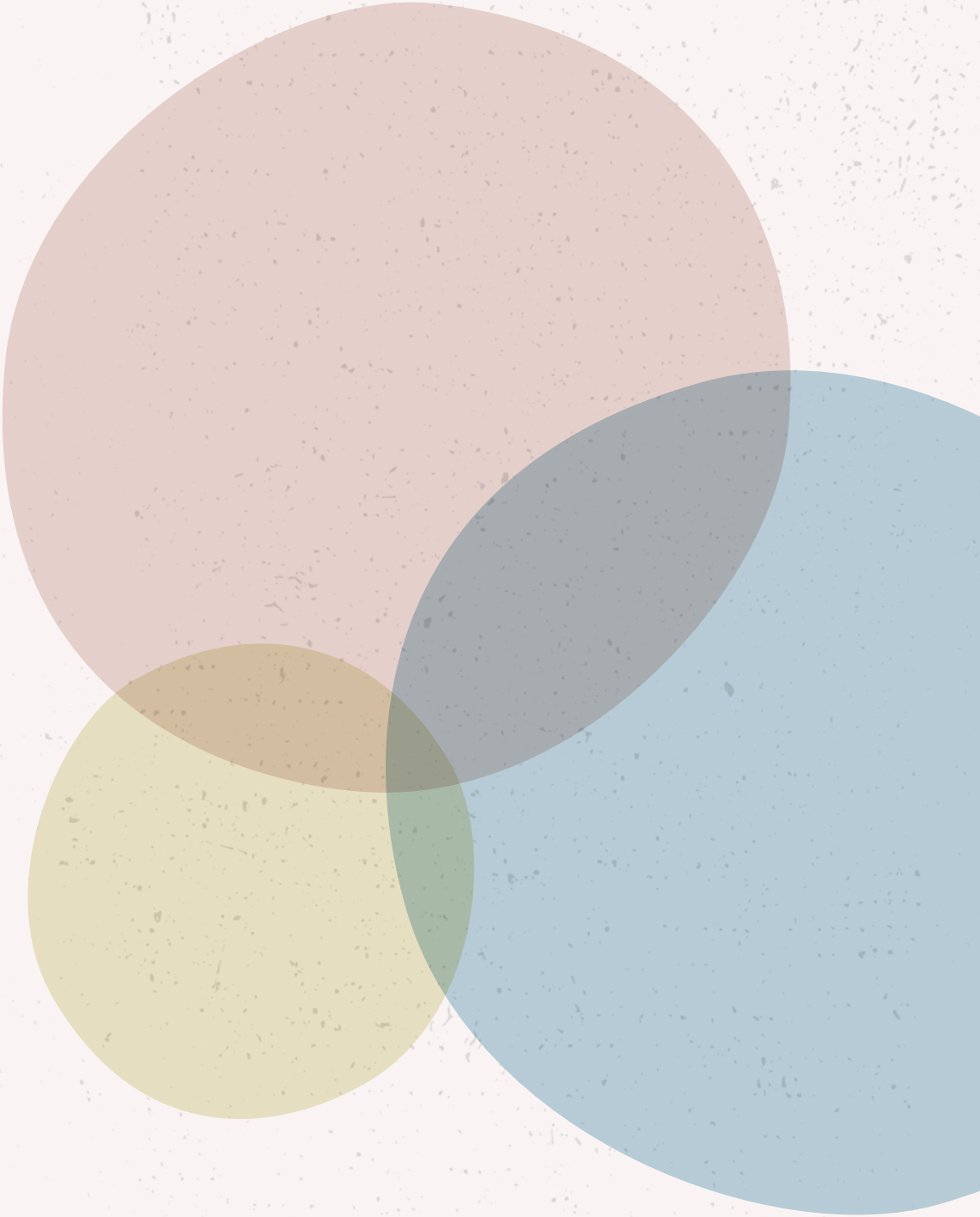
- 28 — **Capitolo 2**
Progettazione consapevole
Laura Badalucco, Erika Coccato

- 50 — **Capitolo 3**
Buone pratiche per comunicare i
materiali polimerici
Pietro Costa, Gioia Ghezzo

- 68 — **Capitolo 4**
La piattaforma www.goodplastic.eu
Laura Badalucco, Luca Casarotto,
Pietro Costa, Erika Coccato
Gioia Ghezzo, Francesca Pian

- 86 — **Bibliografia generale**

- 90 — **I partner del progetto**



Sai come potresti
fare scelte aziendali
più responsabili nel
settore delle materie
plastiche? Scopriilo
con gli strumenti
della piattaforma
Good Plastic.

2

Progettazione
consapevole

Laura Badalucco
Erika Coccato

La progettazione dei prodotti e la rimodulazione del progetto in ottica circolare gioca un ruolo fondamentale per la sostenibilità produttiva presente e futura nell'ambito dei materiali polimerici. Come indicato da alcune ricerche, l'80% degli impatti ambientali sono la conseguenza di scelte progettuali¹: il ruolo del designer risulta quindi centrale per ottenere miglioramenti sistemici e una formazione adeguata e costantemente aggiornata su questi aspetti ne costituisce elemento indispensabile. Per incentivare l'impiego di strategie circolari nella produzione, l'Europa ha deciso di promuovere, tra le altre misure messe in atto, il concetto legato alla Responsabilità Estesa del produttore (o *Extended Product Responsibility* - EPR). Si tratta di "un modello in cui il produttore sa che le conseguenze delle sue azioni restano a suo carico: resta comunque proprietario del prodotto, e quindi dei materiali utilizzati per produrlo"² (è il caso, ad esempio, di *Philips Circular Lighting* o di *Turntoo*³). Questa visione rientra perfettamente nell'ottica dell'economia circolare che vuole promuovere un cambiamento di paradigma, creando una transizione dal modello economico lineare a quello rigenerativo circolare. La ricerca qui presentata si inserisce in queste riflessioni e approfondisce in prevalenza una delle due ali dello schema a farfalla proposto dalla Ellen MacArthur Foundation: quello dei materiali tecnici.

Nel caso dei prodotti di lunga durata in materiale polimerico (escludendo il caso degli imballaggi, oggetto di diverse ricerche e linee guida), le riflessioni legate alla EPR stanno, dunque, cercando di concretizzare una concezione dell'economia della plastica differente, che permetta anche di recuperare e valorizzare "il potenziale economico degli output che oggi costituiscono una mera esternalità negativa"⁴. Responsabilizzare produttore e consumatore,

¹ TÜV Italia (2020). Economia Circolare. Verso un nuovo paradigma produttivo. TÜV Italia - Gruppo TÜV SÜD.

² Rau T., Oberhuber S. (2019). *Material Matters* l'importanza della materia. Milano: Edizioni Ambiente. p. 95.

³ Per Philips Circular Lighting si veda: www.signify.com/en-gb/lighting-services, per Turntoo: www.turntoo.com/en

⁴ Bompan E., Brambilla I. N., (2021). Che cosa è l'economia circolare. Milano: Edizioni Ambiente. p. 69.

facilitando una comunicazione chiara tra le parti è un tassello essenziale per garantire un beneficio sistemico e una vera economia circolare della plastica. Affinché il produttore possa fornire informazioni corrette ed efficaci è tuttavia necessario che consolidi la propria conoscenza in materia di sostenibilità e approfondisca la parte connessa alla circolarità includendo nella sua visione del prodotto l'intero percorso di vita, dall'approvvigionamento sino al reintegro nel successivo ciclo di vita. Il design interviene in questo processo in modo concreto proponendo strategie progettuali che, correttamente utilizzate, possono portare vantaggi ambientali e di valorizzazione dell'uso delle risorse a tutto il sistema. Per produrre consapevolmente occorre, infatti, progettare seguendo un processo che ponga attenzione sia alle fasi di vita iniziali del prodotto sia al suo primo fine vita utile e ai suoi ulteriori cicli di utilizzo. Inoltre, per favorire i vari percorsi ciclici, l'azienda deve impegnarsi a fornire al cliente finale informazioni comprensibili ed inequivocabili sulla manutenzione del prodotto, sull'allungamento della sua vita utile e sul modo migliore per, eventualmente in ultima battuta, destinarlo al riciclo. Abbiamo numerosi esempi di come la circolarità stia entrando a far parte delle produzioni che utilizzano materie plastiche e uno dei casi esemplificativi è sicuramente Econyl, prodotto da Aquafil. Questo filato, realizzato dal recupero di reti da pesca e altri scarti di Nylon 6, rientra in toto nei canoni circolari: l'approvvigionamento è ottenuto da materia di scarto e da operazioni di pulizia e raccolta dei rifiuti marini (e non solo); il materiale viene rigenerato, con qualità pari al materiale vergine ed in seguito trasformato sotto forma di filato; l'Econyl così ottenuto viene reimpiegato in indumenti e oggetti e può essere reimpiegato nello stesso processo più volte. Questo modello di business permette di ottenere risultati notevoli, sia dal punto di vista commerciale sia dal punto di vista ambientale. Secondo quanto riportato dall'azienda, per ogni 10.000 tonnellate di materia prima utilizzate per produrre Econyl vengono risparmiati 70.000 barili di petrolio greggio ed evitate emissioni pari a 65.100 t di CO₂eq⁵. Questi dati ci restituiscono un chiaro segnale del potenziale miglioramento ambientale legato all'impiego di modelli di business circolari. Tuttavia, volendo ricercare una validità strettamente commerciale nell'economia circolare, possiamo affermare, secondo quanto viene riportato anche da Walter Stahel, che le materie utilizzate

⁵ Econyl: www.econyl.com/it/the-process

⁶ Stahel W. R. (2019). Economia circolare per tutti: concetti base per cittadini, politici e imprese. Milano: Edizioni Ambiente. p.29.

⁷ McKinsey Center for Business and Environment Special edition (2016), The circular economy: Moving from theory to practice, October 2016, McKinsey & Company e Traldi L., (2020). Intervista ad Ellen Mac Arthur su D la Repubblica: www.designatlarge.it/wp-content/uploads/2020/03/COVERSTORY001.pdf

oggi saranno lo stock del domani⁶ e che maggiore controllo avremo sulla gestione di questi stock - in particolare per ciò che riguarda i polimeri e le sostanze presenti all'interno dei composti chimici - maggiore sarà la capacità di approvvigionamento potenziale alla base della produzione futura. Altro fattore interessante è il guadagno potenziale presente nell'approccio circolare; secondo un'intervista riportata su La Repubblica ad Ellen MacArthur e sul report realizzato per la sua fondazione dallo studio McKinsey nel 2016, applicare l'economia circolare nel solo settore dei prodotti con una vita media lunga (RAEE ed automobili) porterebbe, in un periodo tra 1 e 10 anni ad un guadagno di 630 miliardi di dollari ogni anno, nella sola Europa; mentre estendendo l'ambito di ricerca ai beni di largo consumo, si arriverebbe a circa 700 miliardi di dollari⁷. La scelta di impegnarsi nel cambiamento sistematico verso un'economia circolare non è quindi solo una questione ambientale, ma anche economica, sociale e politica. Il design gioca qui un ruolo fondamentale: le innovazioni e le scelte all'origine della creazione del prodotto hanno un enorme impatto a cascata su tutto il sistema e pongono le basi per attuare un effettivo cambiamento a livello strategico. È altrettanto importante che i designer siano preparati e supportati in questo cambiamento di visione e di pratica del progetto.

Progettare “plastica”

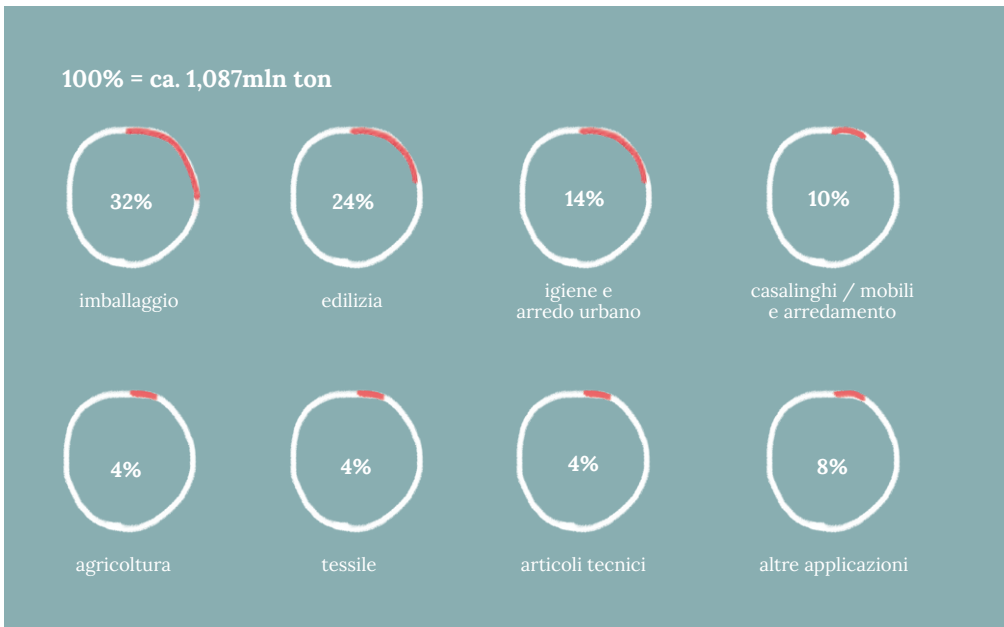
Nell'attuare un cambiamento di sistema si richiede anche ai designer di passare dalla filosofia dell'eco-efficienza, concetto seguito sino ad ora e presente sin dagli inizi della rivoluzione industriale, in cui si cerca di fare di più con meno⁸, ad una nuova visione progettuale che abbia come cuore l'eco-efficacia. Come riportato nella pubblicazione “Dalla culla alla culla”, questa “potrebbe rappresentare un'innovazione senza precedenti, oppure potrebbe aiutarci ad ottimizzare un sistema che già esiste. Non è la soluzione in sé ad essere radicale, ma piuttosto il cambiamento di prospettiva, il passaggio da una vecchia visione della natura come qualcosa da controllare, a un atteggiamento creativo⁹. Ed è proprio questo che viene richiesto attualmente, un cambiamento di prospettiva, come indicato anche nella *Sustainable Product Initiative* del 2022¹⁰. Il cambiamento richiesto al settore delle materie polimeriche è complesso ed articolato, richiede strumenti adeguati e scelte informate ed oculate. Per decenni i materiali polimerici sono stati impiegati considerando più la facilità di produzione che il valore di

⁸ McDonough W., Braungart, M. (2003). Dalla culla alla culla: come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo. Torino: Blu Edizioni.

⁹ Ivi, p. 79

¹⁰ Regolamento EU COM (2022) 142 final, Che stabilisce il quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e abroga la direttiva 2009/125/CE.

durabilità della materia in sé stessa; così, invece di sfruttare la loro lunga durata per realizzare prodotti durevoli, si è scelto di impiegarli per prodotti con una vita breve, andando a generare materia di scarto e “rifiuti” per loro natura difficili da recuperare e lungamente impattanti. Rifiuto è tra virgolette perché nell’accezione integrale dell’economia circolare questo termine viene sostituito dalla parola “risorsa”. Infatti, il primo passo per avviare un processo di cambiamento



tendente alla circolarità è concepire il progetto dall’inizio alla fine in base al principio che il rifiuto non esista¹¹. Al fine di raggiungere questo obiettivo è necessario continuare ad ampliare e rafforzare la conoscenza sui materiali polimerici fornendo strumenti chiari a supporto della progettazione. Inoltre, è necessario portare alla luce le dinamiche più comuni dietro al loro attuale trattamento a fine vita, alla facilitazione della riciclabilità e agli scenari che stanno già entrando a far parte dell’attuale panorama produttivo. Innanzitutto, la plastica o per meglio dire le “materie plastiche”¹² presentano numerose caratteristiche positive: sono versatili, possono essere leggeri, sanificabili, consentono il trasporto in sicurezza di medicinali e materiali



Fig. 1
Ripartizione per settore dell’impiego di riciclati al 2020. Fonte: Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo, (2021), Materie plastiche riciclate utilizzate in Italia. Analisi quantitativa 2020. IPPR, p. 7.

¹¹ McDonough W., Braungart M. (2003). Dalla culla alla culla: come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo. Torino: Blu Edizioni, p. 100.

¹² Plastics Europe: www.plasticseurope.org/it/about-plastics/what-are-plastics

¹³ European Bioplastic Association: www.european-bioplastics.org/bioplastics/materials

¹⁴ Lifegate: www.lifegate.it/plastica-riciclo-ocse-mondo

¹⁵ Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo (2021), Materie plastiche riciclate utilizzate in Italia. Analisi quantitativa 2020. IPPR: www.ippr.it/images/2022/QUANTITATIVA-Rapporto_IPPR_2021.pdf

deperibili, garantiscono il trasporto in sicurezza di acqua e altri liquidi. Il riciclaggio della plastica è una parte della soluzione utile al cambiamento di prospettiva sopra citato, ma non è l'unica soluzione. Di fatto, trasformando i rifiuti in materie prime seconde, i materiali vengono mantenuti in uso e la necessità di plastica vergine si riduce. Ad oggi alcune delle altre soluzioni che si stanno muovendo per creare un futuro alternativo per la plastica sono incentrate sull'impiego di bioplastiche. Con questo termine si intendono famiglie di materiali con proprietà molto diverse tra loro: bioplastica *biobased*, materiale che ha origine in parte o totalmente da biomasse; bioplastica biodegradabile, materiale che in un processo chimico naturale, si trasforma in sostanze naturali, in cui però la biodegradabilità non dipende dall'origine delle materie prime; bioplastica compostabile, materiale che si decompone in condizioni specifiche, trasformandosi completamente in sostanze naturali¹³. La plastica compostabile deve però essere abbinata a infrastrutture di raccolta e impianti di compostaggio per garantire che gli oggetti realizzati con tale materiale vengano realmente compostati. Questo punto ci permette di indagare una ulteriore criticità legata all'uso e al recupero delle materie polimeriche, la sostanziale differenza tra i termini riciclabile e riciclato che possono portare a interpretazioni errate e comunicazioni poco chiare dei prodotti. Sembrerebbe facile pensare che il riciclaggio sia la vera soluzione per risolvere il problema, tuttavia esso rappresenta solo un tassello del processo, con un tasso di riciclo della plastica, nonostante venga promosso da anni, che comprende, a livello globale, solo il 15% della materia prodotta¹⁴. Inoltre, l'argomento "plastica" spesso viene riferito a specifiche categorie di prodotti, mentre sarebbe nell'interesse di tutti articolare una reale economia circolare della plastica che includa i vari settori merceologici e produttivi. In merito al riciclo effettivo dei polimeri non da imballaggio, nel report realizzato da IPPR nel 2020¹⁵ viene fatta una disamina del materiale polimerico derivato da riciclo, utilizzato e reimpiegato poi in altre produzioni. Nell'analisi vengono incluse diverse categorie di polimeri: LD/LLDPE; HDPE; PP; PVC; PS/EPS; PET; Plastiche miste (limitatamente alle fonti post-consumo) provenienti da numerose categorie merceologiche e produttive. L'analisi ha evidenziato che "nel 2020 sono stati utilizzati dall'industria di trasformazione nazionale circa 1,087

milioni di tonnellate di polimeri rigenerati, in calo del -7,5% rispetto al 2019, ritornando sui livelli registrati nel 2017". Il dato indica che il sistema di riciclo non riesce a trasformare una grande quantità di polimeri (tra pre-consumo e post-consumo) in materia prima seconda (MPS). In sostanza quindi il riciclato è la quantità effettiva di materia derivata da un processo di riciclo; mentre con riciclabile si indica la possibilità che un materiale possa entrare a far parte di un processo di riciclo. Tutto questo, oltre a darci una chiara panoramica dello stato attuale delle cose, per quanto riguarda la progettazione con questi materiali, porta alla luce la necessità di fornire strumenti adeguati, informazioni chiare e scientificamente valide, agli attori che vogliono intraprendere concretamente un percorso verso la circolarità. Quindi, in quanto designer, il ruolo di mediatore, di mediatore e creatore di possibilità diventa essenziale per gestire e veicolare i nuovi linguaggi progettuali.

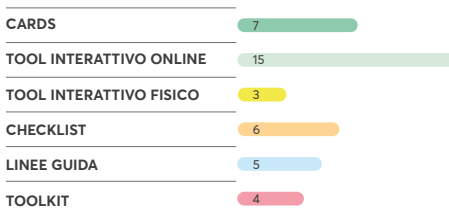
Gli attuali strumenti di supporto alla progettazione

Vista la complessità dell'utilizzo dei materiali polimerici, per poter attuare il cambiamento necessario al passaggio da lineare a circolare è utile indagare quali strumenti e quali modalità di interazione sono presenti nel panorama attuale per poi fornire un adeguato supporto ai progettisti. Per realizzare strumenti efficaci e chiari è stato, infatti, necessario realizzare una mappatura dell'esistente, suddividendo le diverse tipologie di strumenti ed evidenziando le caratteristiche principali di ciascuno. I *tool* presenti sono stati indagati in senso ampio, ricercando esempi anche esterni al mondo della progettazione per poter raccogliere il maggior numero di input possibile. Innanzitutto ci si è domandati quali siano le caratteristiche degli strumenti utili alla progettazione, quali tipologie esistano e in quale misura differiscano tra di loro. Le tipologie individuate sono state:

- le linee guida, uno degli strumenti più diffusi ed utilizzati;
- i *toolkit* per la progettazione;
- i sistemi di design collaborativo;
- la progettazione per obiettivi a priorità scalari, che con l'aiuto di schede e checklist forniscono un mezzo per avere un riscontro rapido sull'avanzamento;
- le schede e le griglie di valutazione per ottenere specifiche progettuali accurate.

Il focus principale è spesso una tematica prestabilita in cui vi è la necessità di tenere traccia o controllare che un preciso passaggio, o operazione, venga eseguito correttamente. Spesso in un elenco di questo tipo troviamo domande per punti con risposta chiusa, più raramente troviamo delle checklist per punti a risposta aperta. Uno degli esempi più chiari di questo strumento è la checklist del CONAI per la progettazione del riciclo degli imballaggi in plastica, che si inserisce nel più vasto programma CONAI *Progettare il riciclo*¹⁷.

Proseguendo questo primo studio preliminare troviamo gli altri strumenti applicativi: schede e griglie realizzate con scale di valutazione che indicano un dato oltre che qualitativo anche quantitativo; i *toolkit*, sia digitali che fisici, riuniscono al loro interno differenti tipi di mezzi da utilizzare in combinazione per raggiungere lo scopo progettuale, essi sono particolarmente interessanti perché comprendono anche lo studio in funzione del campo d'utilizzo. In questo caso un esempio rilevante è la piattaforma *Circular Classroom*¹⁸, che raccoglie diversi materiali, suddivisi per destinatari d'uso. Infine troviamo i metodi partecipativi che racchiudono metodi quali schede o carte e giochi.



Le prime permettono di sviluppare una riflessione a punti o per concetti, con domande ed esempi pratici, come nel caso delle *Method Cards* sviluppate da IDEO¹⁹.

I secondi, rappresentano attività partecipative che, tramite il gioco, informano e comunicano. Possono essere declinati sia come semplice svago sia come strumento di apprendimento professionale, come nel caso di *Metalmorfosi*²⁰, un gioco partecipativo e istruttivo sulle proprietà, la storia e le caratteristiche dei metalli.

Da questo primo elenco sono state estrapolate delle caratteristiche chiave che hanno permesso di ottenere una schedatura iniziale dei diversi strumenti. La selezione dei vari *tool* è stata fatta seguendo alcuni criteri fondamentali e una serie di domande come: quali sono i punti di interesse? Può essere di ispirazione in senso letterale o in modo generico?



Fig. 3 e Fig. 4
Cronologia degli
strumenti indagati e
differenze per tipologia

È possibile estrapolare dei concetti da applicare in altri contesti e da intrecciare con altre metodologie progettuali avanzate? Lo scheletro base è composto dai dati fondamentali riguardanti l'oggetto di studio quali: immagine identificativa, titolo, tipologia di strumento e sito e infine una frase chiave che lo descrivesse.

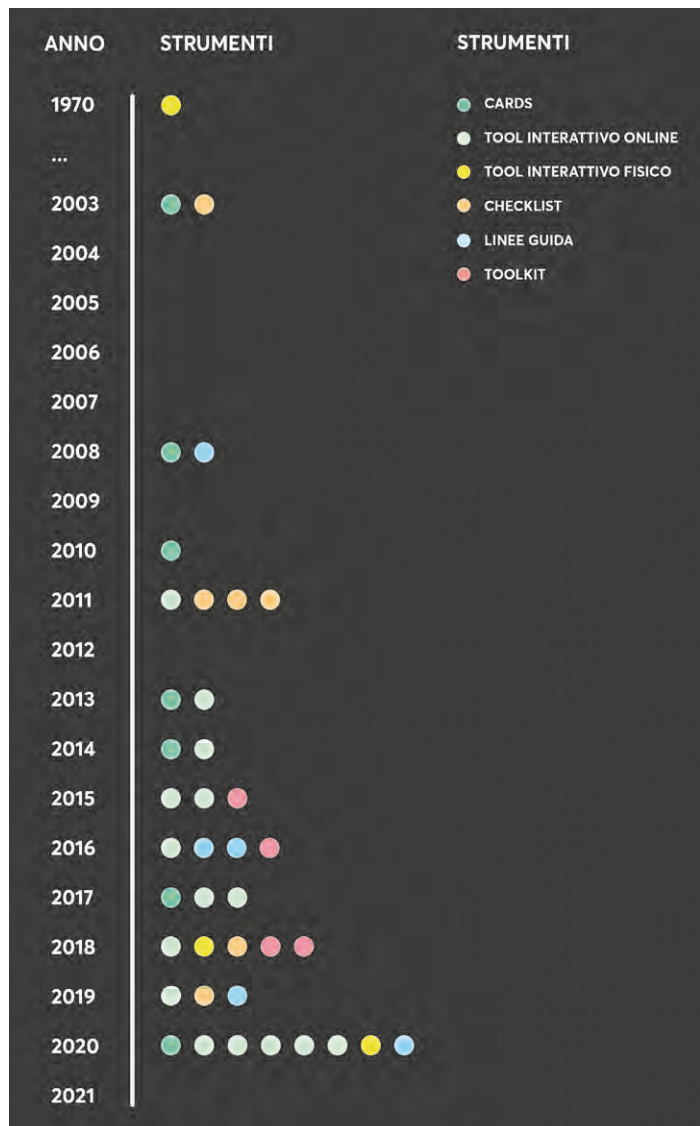
¹⁶ Webpage EMF sul progetto New Plastic Economy (NPE): www.newplasticseconomy.org

¹⁷ Piattaforma: www.progettarericiclo.com

¹⁸ Piattaforma Circular Classroom: www.circularclassroom.com

¹⁹ Queste carte sono uno dei numerosi progetti che IDEO mette in campo per aiutare una progettazione con il pensiero laterale: www.ideo.com/post/method-cards

²⁰ Questo gioco da tavolo istruttivo, esposto alla fiera internazionale di Ecomondo, permette a grandi e piccoli di imparare nuove nozioni sui metalli, e soprattutto sulle loro potenzialità nascoste: www.gruppo-fiori.it/ricerca/le-metal-morfosi



La categorizzazione invece è avvenuta per domande chiave: Cosa (in cosa consiste lo strumento); Come (come viene utilizzato nel concreto); Scopo (qual è il compito dello strumento stesso e a cosa deve portare); Pro (le qualità positive estrapolabili e sfruttabili in altri contesti); Contro (i fattori critici o che possiedono margine di miglioramento); Difficoltà (proprietà che possono rappresentare uno scoglio per l'utilizzo); Tempo (se vengono riportate delle tempistiche di utilizzo e quali sono, poiché in un contesto lavorativo è un dato fondamentale da conoscere).

Con questo sistema di schedatura sono state raccolte informazioni su quindici campioni indagati, estrapolando da essi quali potevano essere le nozioni base da riunire nel futuro strumento applicativo ovvero:

- Modalità esecutive, come si svolge l'utilizzo del mezzo;
- Multiplatforma/multicanale, la possibilità del mezzo di essere online e offline, fisiche e virtuali;
- Gioco, aspetto centrale nei *serious games*, in cui il momento ludico si svincola dalla concezione di azione ricreativa e diventa stimolo e momento di confronto;
- Stimolo alla riflessione e generazione idee, poiché l'utilizzo, dello strumento permette di creare proposte innovative;
- Tempistiche, un parametro essenziale se consideriamo la necessità di inserire il *tool* nell'ambito aziendale.

A questa schedatura preliminare ne è seguita un'altra molto più approfondita e dettagliata, che ha permesso di costruire le basi per lo sviluppo dei successivi delle successive fasi della ricerca di ricerca.

La tabella degli strumenti: mappatura dell'esistente

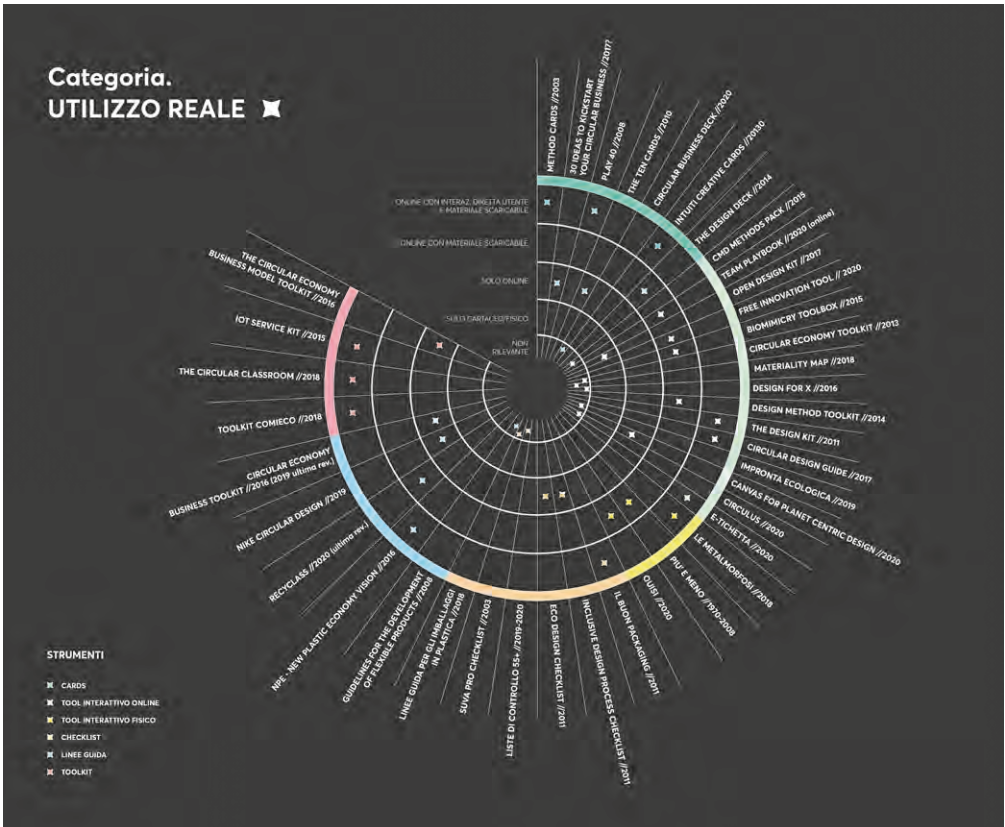
Per rendere la mappatura degli strumenti scientificamente valida è stato aumentato il numero dei casi studio, catalogandoli secondo caratteristiche precise che potessero essere utili ai fini della ricerca. Per schedare le informazioni e gli esempi raccolti è stata strutturata una tabella. All'interno di questa, le nozioni e gli esempi sono stati così strutturati:

- Immagine di riferimento, per avere un richiamo visivo e riconoscere l'elemento;
- Nome;
- Realizzatore (variabile tra persona, organizzazione, gruppo o compagnia);
- Tipologia di strumento;

- Anno di creazione;
- Descrizione sintetica dell'oggetto;
- Modalità d'uso;
- Fase del percorso, in quale ipotetico step progettuale si potrebbe impiegare (in alcuni è già lo strumento stesso a determinarlo, in altri è necessario immaginarlo);
- Scopo, i fini dello strumento utilizzato, a volte sono chiaramente espressi, altre volte bisogna dedurlo;
- Soggetti coinvolti, singoli o gruppi e da quali persone e professionalità sono composti;
- Qualifiche particolari, se sono richieste specifiche qualifiche o altre accortezze per l'utilizzo del *tool*;
- Settore specifico, se rientra in una precisa area merceologica o produttiva;
- Tempo previsto, per l'utilizzo o per l'attività;
- Output, cosa, lo strumento in questione dovrebbe generare;
- Multiplatforma, se agisce online e offline;
- Keywords;
- Feedback utilizzo, se è stato realmente impiegato (dove possibile reperire le notizie in merito) e in quali contesti;
- Dove trovarlo, link;
- Mi interessa perché, riunisce in maniera concreta e chiara ciò che di applicabile allo sviluppo del progetto di ricerca, è presente nel *tool* esaminato, se non c'è nulla di effettivo il campo viene lasciato vuoto;
- Note, ulteriori appunti utili.

Dopo aver strutturato la tabella sono stati ricercati e registrati gli strumenti utili allo studio per lo sviluppo successivo del progetto. Per questo lavoro si è deciso di non focalizzare l'attenzione solo su progetti che riguardassero l'ideazione e il processo di creazione di prodotti, ma di ricercare in senso ampio tutto ciò che potesse fornire un buon bagaglio metodologico utile allo sviluppo delle successive fasi, acquisendo nozioni progettuali proprie di altri mondi: dal *design thinking*, allo user interface design, alla progettazione collaborativa. Ciascuna voce presente nella tabella è stata selezionata in base all'interesse potenziale e alle possibilità applicative dimostrate.

Per semplificare la lettura e la rappresentazione, sono state realizzate delle infografiche che edivenziano i dati salienti raccolti. Per la visualizzazione si è optato per delle rappresentazioni grafiche a raggiera, mentre per quella delle tempistiche si è optato per una visualizzazione differente poiché il tempo ha un suo flusso e una sua misura.

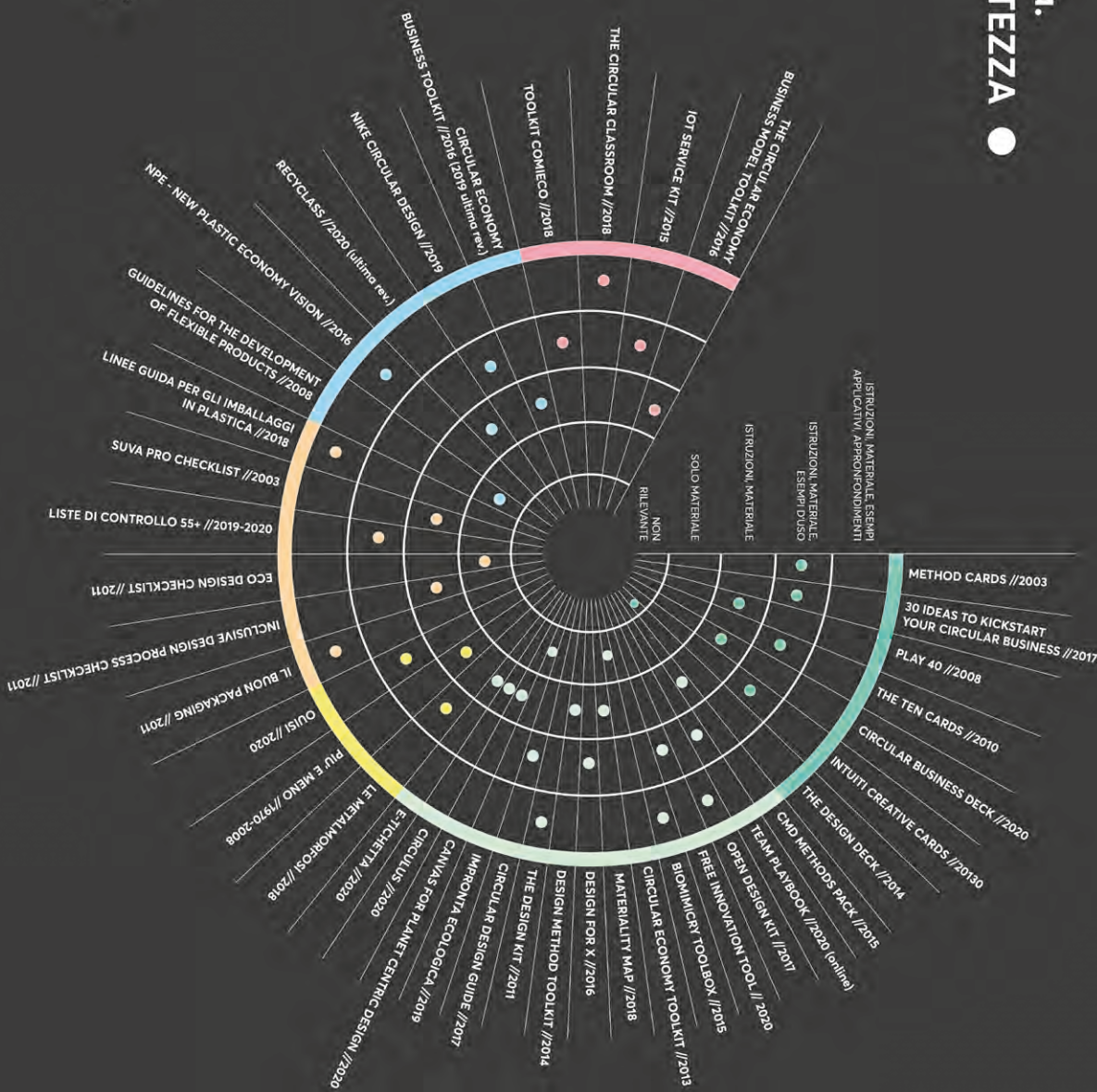


Schede di analisi comparata per tipologia di strumento. Le categorie sono: Completezza; Output; Multicanale; Reale utilizzo e Tempistiche. Per rappresentarle si è scelta una visualizzazione per settori. Il dato riportato approfondito ma anche

velocemente fruibile permette di avere una buona panoramica, senza essere superficiale, consentendo la lettura di alcune differenze e sfaccettature; nei casi in cui l'informazione non era presente o non era rilevante, è stata segnata nel settore

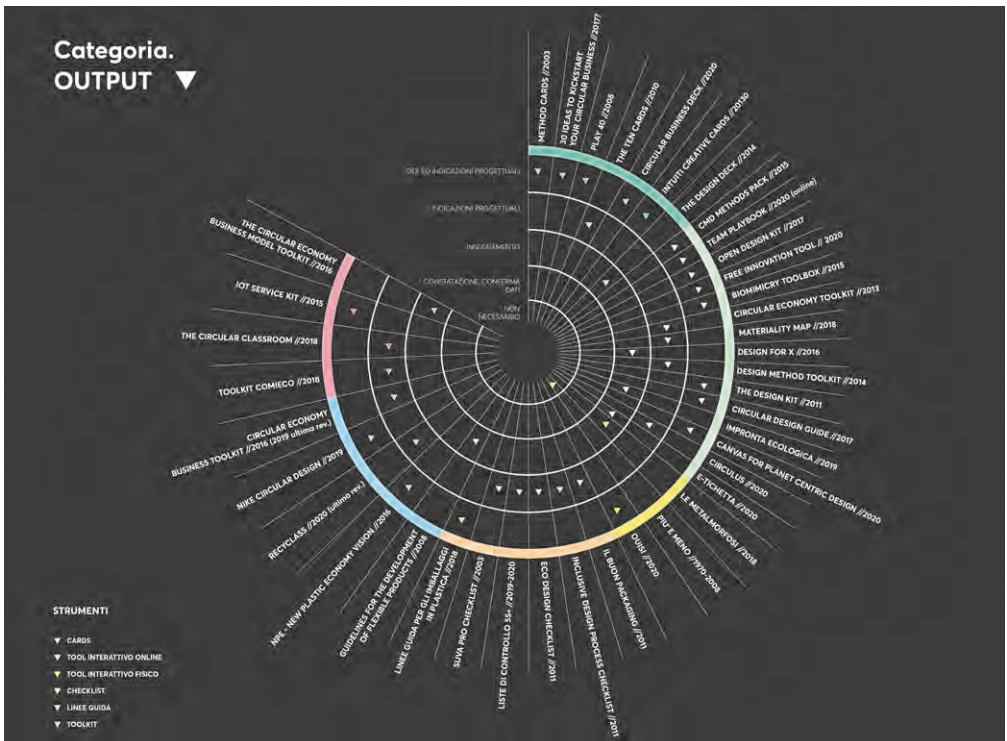
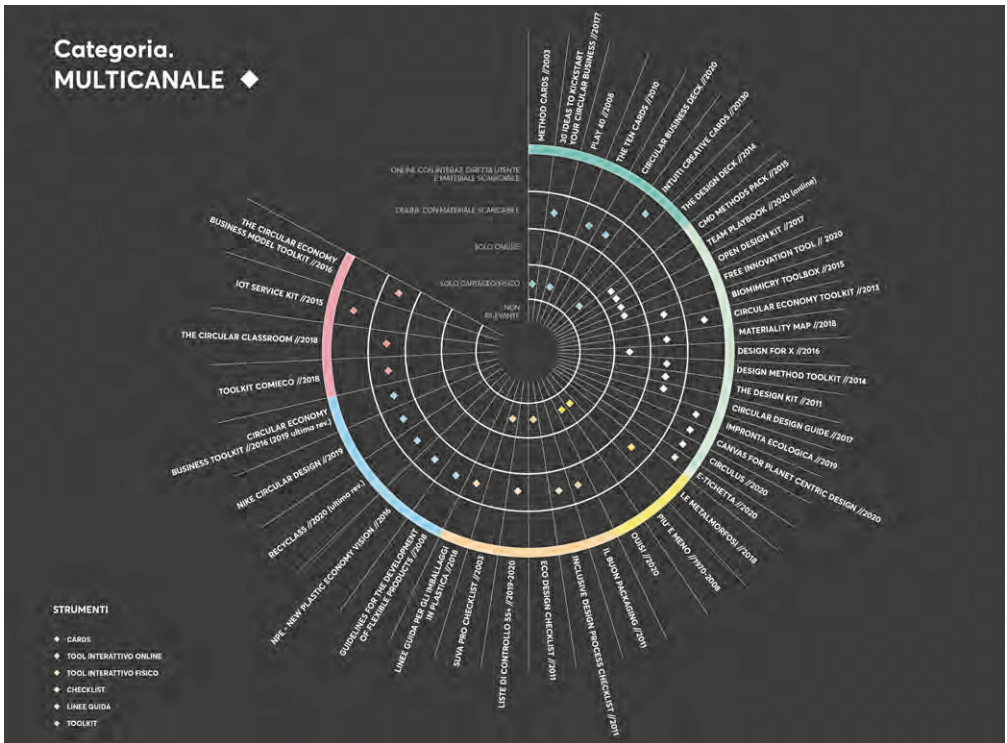
più interno. Le informazioni raccolte vanno in decrescendo. Il settore del grafico, più esterno risulta sempre corrispondere a quello con il maggior grado di completezza e accuratezza, basandosi sui dati oggettivi identificati per ogni strumento.

Categoria. COMPLETEZZA



STRUMENTI

- CARDS
- TOOL INTERATTIVO ONLINE
- TOOL INTERATTIVO FISICO
- CHECKLIST
- LINEE GUIDA
- TOOLKIT



Categoria. TEMPISTICHE

Cards

- PLAY 40
- THE DESIGN DECK
- 30 IDEAS TO KICKSTART YOUR CIRCULAR BUSINESS
- THE TEN CARDS
- CIRCULAR BUSINESS DECK
- INTUITI CREATIVE CARDS
- METHOD CARDS

Tool Interattivi Online

- CMD METHODS PACK
- CIRCULAR ECONOMY TOOLKIT
- MATERIALITY MAP
- IMPRONTA ECOLOGICA
- E-TICHETTA
- BIOMIMICRY TOOLBOX
- CIRCULUS
- DESIGN METHOD TOOLKIT
- CANVAS FOR PLANET CENTRIC DESIGN
- TEAM PLAYBOOK
- OPEN DESIGN KIT
- FREE INNOVATION TOOL
- DESIGN FOR X
- THE DESIGN KIT
- CIRCULAR DESIGN GUIDE

Tool Interattivi Fisici

- LE METALMORFOSI
- PIU' E MENO
- OUISI

Checklist

- ECO DESIGN CHECKLIST
- LISTE DI CONTROLLO 55+
- SUVA PRO CHECKLIST
- IL BUON PACKAGING
- INCLUSIVE DESIGN PROCESS CHECKLIST
- LINEE GUIDA PER GLI IMBALLAGGI IN PLASTICA

Linee Guida

- GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF FLEXIBLE PRODUCTS
- NPE - NEW PLASTIC ECONOMY VISION
- RECYCLASS
- NIKE CIRCULAR DESIGN
- CIRCULAR ECONOMY BUSINESS TOOLKIT

Toolkit

- IOT SERVICE KIT
- THE CIRCULAR ECONOMY BUSINESS MODEL TOOLKIT
- THE CIRCULAR CLASSROOM
- TOOLKIT COMIECO

- Non necessario
- Non specificate
- Indicative (circa tot. tempo)
- Delineate (minimo/massimo)
- Specifiche (sett., gg, ore, min.)

Sviluppare uno strumento per la progettazione con materiali polimerici

In base alle mappature svolte e alla ricerca effettuata, possiamo affermare che gli strumenti richiesti per contenere differenti modalità comunicative e d'azione in un unico sistema sono principalmente tre, ciascuno con differenti caratteristiche e finalità.

1. Lo strumento più adeguato a comunicare informazioni complesse in maniera esplicitiva e chiara è quello delle linee guida. Queste permettono di fornire, secondo un ordine chiaro e strutturato, un compendio di informazioni studiate per essere facilmente leggibili e fruibili, anche con tempistiche molto limitate come quelle presenti in ambito lavorativo.
2. Invece lo strumento migliore, per svolgere azioni progettuali mirate, mettendo in pratica le informazioni apprese e tenere traccia delle attività svolte, è quello delle checklist a risposta chiusa. Queste permettono di ottenere dati chiari e verificabili, dando vita a uno storico delle azioni svolte.
3. Infine, per potenziare un confronto tra i vari reparti aziendali e stimolare un approccio condiviso alla progettazione il metodo più adeguato è la creazione di esercizi guidati (un esempio dei quali è dato dagli esercizi concepiti dallo studio di design IDEO²¹). Essi permettono di raggiungere task precisi, tramite attività calibrate ed i cui risultati siano collocabili, in seguito, all'interno del percorso progettuale stesso.

L'unione sinergica di questi tre sistemi (linee guida, checklist e esercizi guidati) in un'unica piattaforma andrà a rispondere alle varie esigenze. Al fine di favorire un più ampio bacino d'utenza, l'accessibilità e la condivisione delle informazioni è auspicabile che sia svolta prevalentemente per via digitale, mentre la compilazione di eventuali schede ed esercizi è preferibile che sia utilizzabile anche offline (sistemi scaricabili digitalmente potrebbero

²¹ Ad esempio: www.circulardesignguide.com

²² Normativa UNI EN ISO 14006:2020, Sistemi di gestione ambientale - Linee guida per l'integrazione dell'ecodesign.

essere la soluzione migliore anche per la facilità di diffusione). È quindi necessario definire il complesso dei contenuti che, in base alle ricerche e alle analisi effettuate, risultino i più rilevanti e a volte sottovalutati per attuare una progettazione circolare consapevole. Innanzitutto per parlare di design legato alla sostenibilità e alla circolarità è necessario chiarire il concetto legato al termine ecodesign. Questa parola viene spesso utilizzata per definire un design “più sostenibile” o secondo quanto riportato nella norma UNI EN ISO 14006:2020 rappresenta “un approccio sistematico che considera aspetti ambientali in progettazione e sviluppo con l'intento di ridurre gli impatti ambientali negativi nell'intero ciclo di vita di un prodotto”²². Il concetto permette quindi di normare tutti quegli atteggiamenti progettuali volti ad incrementare la sostenibilità dei prodotti commercializzati e da commercializzare, seguendo un percorso di continue migliorie e ottimizzazioni. Un altro aspetto molto importante che emerge sia dalla definizione presente nelle norme, sia dalle ricerche svolte, ma anche dal confronto con gli attori della filiera dei materiali polimerici, è l'importanza di attuare processi circolari avendo alla base informazioni chiare ed inequivocabili, ottenute tramite processi di *Life Cycle Assessment* o analisi del ciclo di vita. Conoscere lo stato attuale del ciclo di vita del singolo prodotto è fondamentale per mettere in atto politiche serie e ponderate legate alla sostenibilità ambientale e alla circolarità dei prodotti. A regolamentare questo processo, del quale esistono versioni complesse e semplificate, vi sono due norme tecniche.

La UNI EN ISO 14040:2006²³ enuncia il quadro di riferimento ed i principi della norma mentre la UNI EN ISO 14044:2020²⁴ esplicita i requisiti per l'applicazione e le linee guida. Quando si decide di intraprendere un percorso di valutazione è fondamentale riferirsi a queste norme, rivolgersi a dei consulenti specializzati e definire con essi il limite di indagine. A queste, vanno aggiunte le indicazioni provenienti dalla *Sustainable Product Initiative* europea, precedentemente citata. Strutturare una base di informazioni scientificamente valide è quindi funzionale alla messa in essere di tutti i processi e le scelte legate all'andamento dell'azienda e alla circolarità. A queste scelte legate alla valutazione ed al monitoraggio fanno riferimento tutte le altre azioni. In particolare, le scelte legate al *circular design* per prodotti durevoli possono essere di diverso tipo. Ci sono decisioni legate ad interventi di minore entità che richiedono di cambiare fonti di approvvigionamento del materiale, che - come abbiamo potuto spiegare precedentemente - possono essere originati da materia vergine, materia prima seconda o altre fonti di natura organica e successivamente degradabile secondo precise circostanze e

²³ Normativa UNI EN ISO 14040:2006, Gestione ambientale, Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento.

²⁴ Normativa UNI EN ISO 14044:2020, Gestione ambientale, Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.

modalità, scelte di tipo progettuale che vanno ad incidere sulla struttura e la genesi stessa del prodotto; infine decisioni di ampia portata, come quelle applicate a livello di business aziendale, che portano un cambio di visione e produzione sostanziale, come nel caso del passaggio da prodotto a servizio. Nell'economia circolare, la quale promuove una visione in *loop*, la multiciclicità nella progettazione del prodotto è fondamentale. Vi sono vari sistemi per poter implementare questa visione di durabilità nella progettazione con materiali polimerici. Alcuni interventi sono alla base della progettazione stessa e riguardano la costruzione formale dell'oggetto, la sua possibilità di essere modificato e aggiornato. Altre riguardano invece una visione che già alla base immagina i cicli che il prodotto dovrà seguire. Tra le strategie più famose troviamo le *R strategies* (passate nel tempo da 3 a 5 a 9). Le principali sono: Riuso, Riparazione, Ricondizionamento, Rigenerazione e Riciclo:

- il riutilizzo permette di estendere la durata di vita dei prodotti, riducendo il flusso di rifiuti ed evitando l'estrazione di nuove materie prime e l'impiego di ulteriore energia;
- la riparazione aiuta a mantenere in uso prodotti con minimi interventi di ristoro riducendo la necessità di nuove risorse;
- il ricondizionamento è un processo che permette di riportare gli articoli ad una condizione funzionale favorevole;
- la rigenerazione prevede che i prodotti usati vengono restituiti al mercato in condizioni pari al nuovo e le componenti che non possono essere ripristinate alle prestazioni originali, vengono sostituite con nuovi elementi (questa attività si può svolgere solo a livello aziendale, in tutti gli altri casi si chiama riparazione);
- il riciclo, si concentra sul recupero della materia o di parte dei componenti, tuttavia distrugge il valore del prodotto e richiede l'immissione di energia nel processo, il che lo rende l'ultima opzione dell'economia circolare. Queste scelte, integrate sin dall'inizio della progettazione operano sostanziali differenze, permettendo ad un prodotto di attraversare vari cicli di vita, opportunamente progettati.

Bibliografia generale

Badalucco L., Casarotto L., Costa P. (2017). *Linee guida per la facilitazione delle attività di riciclo degli imballaggi in materiale plastico*. Milano: Consorzio Nazionale Imballaggi.

Bakker C., der Hollonder M., von Hinte E., Zijlstra Y. (2014). *Products that last. Product design for Circular Business Models*. Delft: TuDelft Library.

Balzaretti E., Gargiulo B. (2011). *La comunicazione ambientale: sistemi, scenari e prospettive. Buone pratiche per una comunicazione efficace*. Milano: Franco Angeli.

Bompan E., Brambilla I. N., (2021). *Che cosa è l'economia circolare*. Milano: Edizioni Ambiente.

Cedrone M. (2011). *Valutare la comunicazione, in La comunicazione ambientale: sistemi, scenari e prospettive. Buone pratiche per una comunicazione efficace*. Milano: Franco Angeli.

CONAI (2020). *Progetto SCelta. Sviluppare la Circular Economy facendo Leva sulle Tendenze di Acquisto*.

Crestani D., Rondeau E., Idelmerfaa Z., Petiot J. F., Deneux D., Crosnier A. (2001). *Communication and cooperation analysis in a concurrent engineering experiment*. In: The international journal of advanced manufacturing technology, Springer-Verlag London limited, v. 18, pp. 745-754.

Delmas M. A., Burbano V. C. (2011). *The Drivers of Greenwashing*. University of California: Bekerley vol. 54, n. 1.

Ellen MacArthur Foundation (2020). *NPEV. A vision of a circular economy for plastic*.

Ellen MacArthur Foundation (2019). *Circular economy system diagram*.

European Commission (2020). *New Industrial Strategy for Europe*. Brussel.

European Commission (2020). *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe*. Brussel.

European Commission (2021). *Greenwashing: lo screening dei siti web rivela che la metà delle affermazioni ecologiche è priva di fondamento*. Brussel.

Fabris G. (2013). *Il nuovo consumatore: verso il post-moderno*. Milano: Franco Angeli.

Fasan M., Bianchi S. (2017). *L'azienda sostenibile. Trend, strumenti e case study*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari.

Genovesi E., Pellizzari A. (2017): *Neomateriali nell'economia circolare*. Milano: Edizioni Ambiente.

INDICOD-ECR (2018). *Linee guida per la tracciabilità e l'etichettatura dei prodotti ortofrutticoli*. INDICOD-ECR.

Iraldo F., Melis M. (2020). *Oltre il Greenwashing. Linee guida sulla comunicazione ambientale per aziende sostenibili, credibili e competitive*. Milano: Edizione Ambiente.

Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo (2021). *Materie plastiche riciclate utilizzate in Italia. Analisi quantitativa 2020*. IPPR.

Maldonado M. (2008). *Disegno industriale: un riesame*. Milano: Feltrinelli.

Martello M., Vazzoler S. (2020). *Il libro bianco sulla comunicazione ambientale*. Pisa: Pacini Editore.

McDonough W., Braungart M. (2003). *Dalla culla alla culla: come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo*. Torino: Blu Edizioni.

McKinsey Center for Business and Environment Special edition (2016). *The circular economy: Moving from theory to practice*. October 2016, McKinsey & Company.

Mestre A., Cooper T., (2017). *Circular Product Design. A Multiple Loops Life Cycle Design Approach for the Circular Economy*. In: *The Design Journal*, 20: sup1, S1620-S1635.

Rau T., Oberhuber S., (2019). *Material Matters l'importanza della materia*. Milano: Edizioni Ambiente.

Raworth K. (2017). *L'economia della ciambella*. Milano: Edizioni Ambiente.

Rossi F. (2017). *Marketing e comunicazione della sostenibilità*. In: Fasan M., Bianchi S. *L'azienda sostenibile. Trend, strumenti e case study*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, pp. 79-101.

Stahel W. R. (2019). *Economia circolare per tutti: concetti base per cittadini, politici e imprese*. Milano: Edizioni Ambiente.

The Easy way (2019). *La comunicazione che fa bene all'ambiente*.

TÜV Italia (2020). *Economia Circolare. Verso un nuovo paradigma produttivo*. TÜV Italia - Gruppo TÜV SÜD.

Vollero A. (2013). *Il rischio di greenwashing nella comunicazione per la sostenibilità: implicazioni manageriali*. In: *Sinergie Italian journal of management*, n. 92, pp. 4-23.

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company (2016). *The new plastics economy - Rethinking the future of plastics*.

Normative di riferimento

UNI EN ISO 13432:2002, Requisiti per imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione.

UNI EN ISO 14006:2020, Sistemi di gestione ambientale - Linee guida per l'integrazione dell'ecodesign.

UNI EN ISO 14021:2016, Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II).

UNI EN ISO 14040:2006, Gestione ambientale, Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento.

UNI EN ISO 14041:2018, Rivestimenti resilienti, tessili, laminati e modulari multistrato per pavimentazioni - Caratteristiche essenziali.


UNI EN ISO 14042:2001, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Valutazione dell'impatto del ciclo di vita.

UNI EN ISO 1043-1:2016, Materie plastiche - Simboli ed abbreviazioni - Parte 1: Polimeri di base e loro caratteristiche particolari.

UNI EN ISO 14043:2001, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Interpretazione del ciclo di vita.

UNI EN ISO 14044:2020, Gestione ambientale, Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.

UNI EN ISO 14063:2020, Gestione ambientale - Comunicazione ambientale - Linee guida ed esempi.



Direttiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo e del Consiglio, 5 giugno 2019, Riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente
European Commission COM/2020/98 final, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe.

Direttiva (UE) 2019/2161, del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 novembre 2019, Che modifica la direttiva 93/13/CEE del Consiglio e le direttive 98/6/CE, 2005/29/CE e 2011/83/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per una migliore applicazione e una modernizzazione delle norme dell'Unione relative alla protezione dei consumatori.

Regolamento EU COM (2022) 142 final, del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 30 marzo 2022, Che stabilisce il quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e abroga la direttiva 2009/125/CE.



Good Plastic è un progetto di ricerca nell'ambito dei prodotti in materiali polimerici. Il risultato finale è una piattaforma web utile alle aziende e agli studi che lavorano nel settore delle materie plastiche, per avere a disposizione una serie di strumenti utili ad approcciarsi all'economia circolare e alla comunicazione sostenibile. Le scelte aziendali potranno così essere più consapevoli e circolari, mentre la progettazione e la comunicazione potranno essere volte a sostenere il cambiamento e a favorire l'innovazione ambientale.

12,00 €

ISBN 979-12-5953-033-2



9 791259 530332