



FurnSERVICE



Co-funded by
the European Union

Relazione sui modelli di business circolari attuali ed emergenti nelle industrie dell'UE

WP2/T2.1

www.furnservice.eu



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible

ambit
LIVING SPACES CLUSTER

FLA
FederlegnoArredo

Grant agreement	Project 101197666 — FurnSERVICE
Programme	Support for Social Dialogue – Call: SOCPL-2024-SOC-DIALOG Topic: SOCPL-2024-SOC-DIALOG
Project acronym	FurnSERVICE
Project title	Guidelines and tools to implement Circular Business Models through product servitization in the EU furniture sector
Project starting date	01/04/2025
Project end date	30/03/2027
Project duration	24 months
Project work package	WP2
Deliverable title	D2.1 Report on current and emerging Circular Business Models in EU industries
Nature of deliverable	Report
Dissemination level	Public
Due date of deliverable	30.09.2025
Actual date of deliverable	08.09.2025
Produced	FLA
Reviewed	AMBIT
Validated	AMBIT

1.	INTRO	1
	<i>Un approccio di ricerca documentale</i>	<i>1</i>
2.	SERVITIZZAZIONE PER LA CIRCOLARITÀ	2
	<i>Cosa intendiamo per servitizzazione?</i>	<i>2</i>
	<i>Il contributo della servitizzazione alla circolarità nelle aziende manifatturiere</i>	<i>2</i>
	<i>Prodotto come servizio (PaaS).....</i>	<i>3</i>
	<i>Principali strategie di servizi verdi</i>	<i>3</i>
3.	SERVITIZZAZIONE NEL SETTORE DEL MOBILE	5
	<i>Caso aziendale 1: Circular Hub di Ikea - Svezia.....</i>	<i>6</i>
	<i>Caso aziendale 2: Gispén – Paesi Bassi.....</i>	<i>8</i>
	<i>Caso aziendale 3: Suber - Italia</i>	<i>9</i>
4.	MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI IN DIVERSI SETTORI	12
4.1	Settore automobilistico	12
	<i>Caso aziendale 1: Michelin - Francia</i>	<i>14</i>
	<i>Caso aziendale 2: Arval – Francia.....</i>	<i>15</i>
	<i>Caso aziendale 3: Lynk & Co – Cina/Svezia</i>	<i>16</i>
4.2	Imballaggi	17
	<i>Caso aziendale 1: Circolazione - Germania</i>	<i>19</i>
	<i>Caso aziendale 2: The Source by Mugler - Francia</i>	<i>20</i>
	<i>Caso aziendale 3: Stora Enso – Svezia n</i>	<i>21</i>
4.3	Tessile e moda	23
	<i>Caso aziendale 1: Spinnova - Finlandia</i>	<i>24</i>
	<i>Caso aziendale 2: ClooV – Italia</i>	<i>26</i>
	<i>Caso aziendale 3: Recover - Spagna</i>	<i>27</i>
4.4	Elettrodomestici ed elettronica	28
	<i>Caso aziendale 1: Fixables di Philips - Paesi Bassi</i>	<i>30</i>
	<i>Caso aziendale 2: WeWash di Bosch - Svezia</i>	<i>31</i>
	<i>Caso aziendale 3: Fairphone – Paesi Bassi</i>	<i>33</i>
4.5	Casi promettenti in altri settori	34
	<i>Caso aziendale nel settore dell'illuminazione: Green Switch di Signify – Paesi Bassi</i>	<i>34</i>
	<i>Caso di studio tecnologico: ByteNite – Stati Uniti</i>	<i>35</i>
	<i>Caso aziendale nel settore dei giocattoli: Whirli – Regno Unito</i>	<i>37</i>
	<i>Caso aziendale sullo spreco alimentare: Krill Design - Italia</i>	<i>38</i>
	<i>Caso aziendale sui rifiuti plastici: Precious Plastic – Paesi Bassi.....</i>	<i>39</i>
5.	CONCLUSIONI	41
	<i>Conclusioni per il settore del mobile.....</i>	<i>41</i>
6.	RIFERIMENTI.....	43
	<i>Siti web</i>	<i>44</i>

1. INTRO

Il presente rapporto illustra i risultati di uno studio trasversale basato su ricerche documentarie sui modelli di business circolari (CBM) attuali ed emergenti nell'industria manifatturiera europea, con particolare attenzione alla servitizzazione, intesa come il passaggio dalla creazione di valore basata sui prodotti a quella basata sui servizi (Baines et al., 2009; Tukker, 2015). Lo studio indaga come le aziende dei principali settori manifatturieri stiano riprogettando i propri modelli di business per supportare approcci più sostenibili e circolari che riducano gli sprechi, prolunghino la durata dei prodotti e migliorino l'efficienza delle risorse (Reim et al., 2015; Lacy & Rutqvist, 2015). Si concentra su industrie quali quella automobilistica, dell'imballaggio e dell'elettronica, settori selezionati per la loro rilevanza nelle strategie di economia circolare e per il loro potenziale di offrire intuizioni trasferibili ad altri settori (Bocken et al., 2016; Geissdoerfer et al., 2017). Tra questi, il settore dell'arredamento è l'obiettivo principale di questa ricerca, con l'obiettivo di informare la sua transizione verso la circolarità attraverso la servitizzazione (Progetto ACTAS, 2023).

L'obiettivo principale è identificare e analizzare i CBM in tutti i settori, ponendo l'accento su come le pratiche di servitizzazione - quali leasing, servizi di manutenzione, prodotto come servizio e logistica inversa - vengono applicate per sostenere le strategie circolari (Tukker, 2015; Bocken et al., 2016). Esaminando esempi di successo e modelli ricorrenti, lo studio mira a evidenziare sia le opportunità che le sfide legate all'adozione di modelli circolari basati sui servizi, in particolare nel contesto dell'industria del mobile (Bressanelli et al., 2018).

I risultati di questa ricerca contribuiranno allo sviluppo della prossima guida FurnSERVICE, offrendo approfondimenti strategici e ispirazione alle aziende del settore del mobile che intendono rafforzare o adottare pratiche circolari attraverso la servitizzazione.

Un approccio di ricerca documentale

La metodologia dello studio consiste in una ricerca documentale strutturata, che combina una revisione della letteratura esistente con un'analisi di casi di studio pratici (Denyer & Tranfield, 2009; Yin, 2018). La revisione della letteratura è stata utilizzata per identificare i principi chiave, le tipologie e i quadri che definiscono i CBM, con particolare attenzione alla servitizzazione come fattore strategico abilitante. Le fonti includevano articoli sottoposti a revisione paritaria, documenti politici dell'UE e pubblicazioni di organizzazioni istituzionali e di ricerca incentrate sull'economia circolare e sulla produzione sostenibile. Questa base teorica ha informato l'analisi dei casi aziendali e ha contribuito a definire le dimensioni analitiche chiave (Rousseau, Manning, & Denyer, 2008).

In secondo luogo, la ricerca ha comportato la raccolta e l'esame di casi di studio aziendali che dimostrano come specifiche strategie circolari, in particolare quelle che coinvolgono la servitizzazione, vengono implementate nella pratica. Questi casi sono stati selezionati per riflettere una diversità di approcci nei paesi europei e, come previsto, in diversi settori

manifatturieri: automobilistico, imballaggi, tessile e moda, elettrodomestici ed elettronica (Eisenhardt, 1989; Yin, 2018).

Per ampliare l'ambito e stimolare l'apprendimento intersettoriale, lo studio include anche una selezione di casi innovativi al di fuori di questi settori principali, scelti dagli autori per la loro originalità e rilevanza per la transizione circolare (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Integrando le conoscenze teoriche e pratiche, questa ricerca documentale cerca di offrire una visione più completa di come la servitizzazione nei CBM in particolare si stia evolvendo nel settore manifatturiero europeo, gettando le basi per lo sviluppo strategico nell'industria del mobile.

2. SERVITIZZAZIONE PER LA CIRCOLARITÀ

Cosa intendiamo per servitizzazione?

La servitizzazione è la trasformazione strategica attraverso la quale le aziende manifatturiere evolvono dalla semplice vendita di prodotti alla fornitura di sistemi integrati di prodotti e servizi che si concentrano sulla creazione di valore attraverso servizi legati all'uso dei prodotti e alla gestione del loro ciclo di vita. Questo concetto è stato discusso per la prima volta in modo approfondito da Vandermerwe e Rada (1988), che hanno descritto come le aziende creano un vantaggio competitivo offrendo servizi che completano i loro prodotti. Ricerche più recenti approfondiscono la servitizzazione come percorso che consente ai produttori di differenziarsi in mercati sempre più competitivi, integrando servizi che aumentano il valore per il cliente (Baines et al., 2009). La logica alla base della servitizzazione va oltre i vantaggi economici. Con la crescente enfasi sulla sostenibilità e sui limiti delle risorse, la servitizzazione offre ai produttori un approccio per ripensare la creazione di valore, passando da modelli di vendita basati sul volume a modelli basati sulle prestazioni e incentrati sull'utilizzo. Questo cambiamento è in linea con i principi dell'economia circolare, in quanto incoraggia le aziende a dare priorità alla longevità dei prodotti, ottimizzare l'utilizzo delle risorse e ridurre l'impatto ambientale.

Il contributo della servitizzazione alla circolarità nelle aziende manifatturiere

La servitizzazione sta ridefinendo il tradizionale ciclo di vita lineare dei prodotti, favorendo nuove relazioni prolungate tra produttori e utenti, che a loro volta facilitano le pratiche circolari. Le componenti di servizio integrate incoraggiano i produttori a investire nella durata e nella manutenibilità dei prodotti, poiché i ricavi dipendono dalle prestazioni dei prodotti nel tempo piuttosto che dalle vendite puntuali (Oliva & Kallenberg, 2003).

Questa responsabilità continua consente ai produttori di implementare sistemi a ciclo chiuso, come i programmi di ritiro dei prodotti e le operazioni di rigenerazione, essenziali

per la circolarità. Inoltre, la servitizzazione consente un migliore controllo e monitoraggio dei prodotti in uso, permettendo alle aziende di ottimizzare i programmi di manutenzione e ridurre al minimo lo spreco di risorse. Ad esempio, attraverso il monitoraggio remoto e i servizi di manutenzione predittiva, i produttori possono prevenire guasti prematuri dei prodotti e migliorare l'efficienza complessiva delle risorse (Vezzoli et al., 2021).

Tale integrazione di prodotti e servizi facilita anche il passaggio dalla proprietà all'accesso, promuovendo modelli di condivisione e leasing che migliorano i tassi di utilizzo dei prodotti e riducono la necessità di estrarre nuove risorse. Ciò è in linea con l'obiettivo dell'economia circolare dell', che consiste nel mantenere i prodotti e i materiali in uso il più a lungo possibile, riducendo l'impatto ambientale e sostenendo al contempo la redditività aziendale.

Prodotto come servizio (PaaS)

Tra le strategie di servitizzazione, il prodotto come servizio (PaaS) si distingue come un modello particolarmente consolidato nei settori manifatturieri di prodotti tradizionali, come gli elettrodomestici. In questo approccio, i produttori mantengono la proprietà dei loro prodotti, fornendo ai clienti l'accesso attraverso contratti di leasing, noleggio o pagamento in base all'utilizzo. Questo modello incentiva le aziende a progettare prodotti durevoli, manutenibili e aggiornabili, poiché il produttore rimane responsabile del prodotto per tutto il suo ciclo di vita.

I modelli PaaS sono sempre più riconosciuti nella letteratura sulla progettazione di sistemi di servizi e sui CBM (Mont, 2002; Tukker, 2015). Ad esempio, Tukker (2015) sottolinea come il consumo basato sull'accesso nell'ambito del PaaS possa sganciare i ricavi aziendali dal throughput delle risorse, favorendo la circolarità attraverso l'estensione dei cicli di utilizzo dei prodotti e facilitando il recupero dei materiali. Allo stesso modo, Bocken et al. (2016) posizionano il PaaS come un archetipo fondamentale dei CBM che integra i vantaggi economici e ambientali allineando gli incentivi finanziari alla gestione responsabile dei prodotti.

Principali strategie di servizi verdi

La transizione verso modelli di business circolari "servitizzati" comporta l'implementazione di diverse strategie chiave di servizi verdi.

I servizi di riparazione e manutenzione sono fondamentali, poiché prolungano la durata dei prodotti e riducono la frequenza delle sostituzioni. La ricerca di Tukker (2015) sottolinea l'importanza cruciale della riparazione e della manutenzione nel ridurre al minimo il consumo di risorse, mantenendo al contempo la soddisfazione dei clienti.

Il ricondizionamento e la rigenerazione fanno un ulteriore passo avanti, riportando i prodotti usati a uno stato pari al nuovo, consentendo cicli di vita multipli e preservando i materiali e l'energia incorporati. Questo approccio è ben documentato nella letteratura

sul CBM, che illustra come le aziende possano recuperare valore e ridurre efficacemente i flussi di rifiuti (Lacy & Rutqvist, 2015).

I servizi di riciclaggio e recupero delle risorse completano il ciclo circolare garantendo che i materiali vengano recuperati e reintrodotti nei cicli di produzione al termine della vita del prodotto. La servitizzazione supporta queste attività mantenendo la proprietà o il controllo sui prodotti, consentendo una raccolta e una lavorazione più efficaci (Geissdoerfer et al., 2017).

Infine, i servizi di condivisione, leasing e aggiornamento sono tendenze in crescita che massimizzano l'utilizzo dei prodotti e li adattano nel tempo per soddisfare le esigenze in evoluzione dei clienti senza richiedere la sostituzione completa. Tali strategie non solo contribuiscono alla sostenibilità, ma offrono anche alle aziende opportunità di guadagno continuo e di coinvolgimento dei clienti (Baines et al., 2009; Tukker, 2015).

3. SERVITIZZAZIONE NEL SETTORE DEL MOBILE

Poiché l'industria del mobile cerca di ridurre il proprio impatto ambientale e di allinearsi ai principi dell'economia circolare, la servitizzazione sta emergendo come strategia centrale. La servitizzazione consente alle aziende di arredamento di prolungare il ciclo di vita dei prodotti, ottimizzare l'uso delle risorse e coinvolgere i consumatori in modelli di consumo più sostenibili. Nel contesto dei CBM, la servitizzazione trasforma il ruolo delle aziende di arredamento da semplici produttori di prodotti a fornitori di soluzioni integrate che includono manutenzione, personalizzazione, accesso e riutilizzo.

L'immagine sottostante (Fig. 1) illustra il passaggio concettuale da un modello lineare tradizionale a un sistema di creazione di valore più circolare e orientato ai servizi. Nelle prime fasi, rappresentate dal cerchio grigio, è raffigurato il modello tradizionale basato sui prodotti, in cui le merci si muovono in modo lineare dal produttore al consumatore. Inoltre, in verde è rappresentato un insieme più complesso di attività che garantiscono un flusso di materiali e servizi caratterizzato da cicli e connessioni che supportano la circolarità.

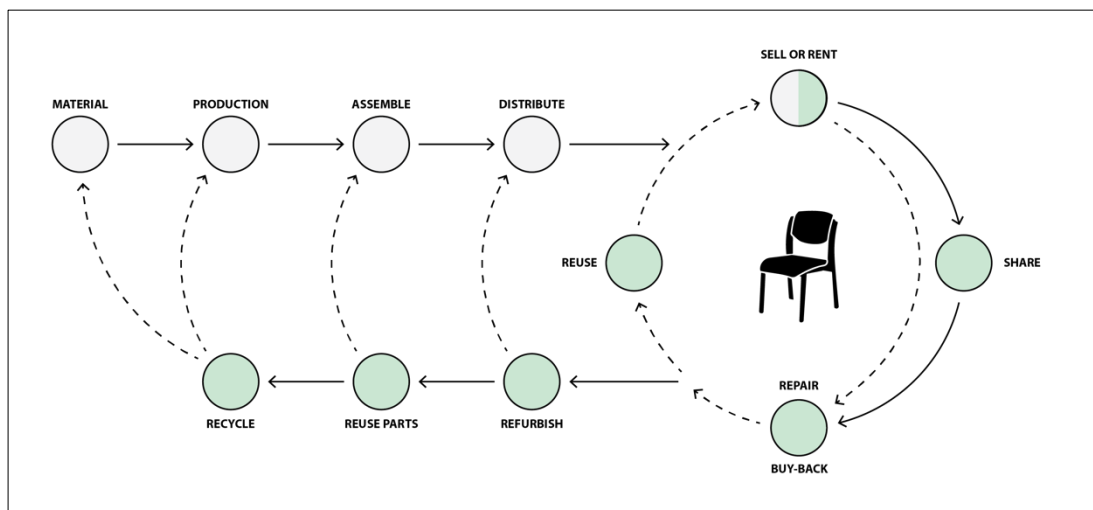


Figura 1. Modello di business circolare nel settore del mobile

In questo panorama, diverse tendenze chiave di servitizzazione stanno ridefinendo il settore dell'arredamento:

- *I modelli di riacquisto* consentono alle aziende di recuperare parti e materiali al termine dell'utilizzo del prodotto, semplificando la rigenerazione e il riciclaggio. Questi programmi non solo riducono gli sprechi, ma creano anche incentivi per i clienti a restituire i mobili usati.
- *I servizi di configurazione (autogestita) gratuiti* consentono agli utenti di progettare o adattare i prodotti alle proprie esigenze. Ciò favorisce l'attaccamento emotivo e la

longevità del prodotto e facilita lo smontaggio e la riparazione, principi fondamentali del design circolare, limitando anche l'acquisto e la restituzione degli articoli.

- *I servizi di riparazione* consentono ai consumatori di prolungare la durata dei loro mobili attraverso programmi di riparazione interni o in collaborazione con partner. Questi servizi sono spesso abbinati a garanzie o contratti di assistenza, spostando l'attenzione dalla sostituzione alla manutenzione.

- *I servizi di condivisione* riflettono un cambiamento nella cultura del consumo, consentendo agli utenti di accedere temporaneamente ai mobili invece di possederli a titolo definitivo. Ciò è particolarmente rilevante in contesti urbani o transitori, come gli alloggi per studenti o gli spazi di coworking.

- *I servizi di noleggio specifici per eventi* offrono un accesso a breve termine ai mobili per eventi, mostre o installazioni temporanee. Tali modelli separano l'uso dalla proprietà, riducendo la sovrapproduzione e il sottoutilizzo.

- *I mercati mediati (C2C)* consentono transazioni da cliente a cliente per mobili di seconda mano. Le aziende possono fungere da intermediari, offrendo piattaforme che garantiscono qualità, logistica o servizi di ricondizionamento, prolungando così la vita del prodotto attraverso più cicli di proprietà.

Insieme, queste tendenze riflettono una più ampia trasformazione nel settore dell'arredamento, in cui i servizi svolgono un ruolo fondamentale nel consentire flussi circolari e ridurre al minimo gli sprechi. I paragrafi seguenti presentano casi aziendali specifici che illustrano come queste strategie di servitizzazione vengono implementate nella pratica, evidenziando la diversità degli approcci e le opportunità che offrono per la creazione di valore sostenibile.

Caso aziendale 1: Circular Hub di Ikea - Svezia

IKEA, una multinazionale svedese nota per il design funzionale dei suoi mobili, i prezzi accessibili e il modello "fai da te", ha costruito nel corso degli anni una forte identità basata su accessibilità, innovazione e sostenibilità.

Negli ultimi anni, l'azienda ha compiuto un cambiamento significativo verso una strategia e un modello basati sull'economia circolare: ha lanciato un programma circolare che riunisce varie iniziative relative al riutilizzo, alla riparazione e alla rivendita dei prodotti. Al centro di questo approccio vi sono la riduzione dei rifiuti, il recupero di valore dai prodotti usati e il coinvolgimento attivo dei clienti in pratiche più circolari, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale e prolungare il ciclo di vita dei prodotti.

Uno degli elementi più tangibili e visibili del programma è il **Circular Hub**, uno spazio fisico presente in molti negozi IKEA, dove i clienti possono acquistare mobili di seconda mano, restituiti, riparati o ricondizionati. Molti di questi articoli provengono dal servizio di ritiro di IKEA, che consente ai clienti di restituire i mobili usati dopo aver ricevuto una valutazione online attraverso una piattaforma dedicata. I prodotti sono offerti a prezzi

ridotti per promuovere il consumo consapevole e il riutilizzo. I clienti hanno anche la possibilità di prenotare gli articoli online e ritirarli in negozio entro le 48 ore successive. Il Circular Hub non è solo un punto vendita alternativo, ma anche uno spazio esperienziale dove i clienti possono imparare di più sulle pratiche dell'economia circolare e contribuire personalmente.

I servizi disponibili nel Circular Hub IKEA includono:

- **Second Life for Furniture:** un servizio attraverso il quale IKEA riacquista mobili usati dai clienti, valutandoli online e ritirandoli in negozio, prima di rivenderli attraverso il Circular Hub.
- **Accesso gratuito ai pezzi di ricambio:** viti, cerniere, gambe e altri componenti possono essere richiesti gratuitamente per facilitare le riparazioni fai da te.
- **Guide per il riutilizzo creativo e la riparazione fai da te,** disponibili online per aiutare i clienti a prolungare la durata dei loro articoli IKEA.
- **Servizi digitali** che semplificano la valutazione degli articoli usati, la programmazione del ritiro o la ricerca di parti compatibili.



Figura 2. Il Circular Hub in un negozio IKEA in Italia

Attraverso queste iniziative, IKEA sta passando da un modello di business puramente transazionale a uno ibrido incentrato sulla servitizzazione, offrendo non solo prodotti, ma anche una gamma di servizi che supportano i clienti durante l'intero ciclo di vita dei loro mobili:

- **Creazione di valore post-vendita:** i clienti possono restituire i mobili usati in cambio di un compenso, favorendo la fedeltà e le visite ripetute.
- **Integrazione tra fisico e digitale:** gli strumenti online consentono ai clienti di stimare il valore degli articoli, prenotare i resi e accedere ai servizi di riparazione o ricambi.
- **Riduzione dell'impronta ecologica:** il riutilizzo e il ricondizionamento limitano la necessità di nuove risorse e riducono le emissioni derivanti dalla produzione e dalla logistica.

- Educazione dei clienti: attraverso il Circular Hub e guide pratiche, IKEA promuove abitudini di consumo più sostenibili.

IKEA rafforza il suo rapporto con i clienti, evolvendosi da fornitore di prodotti a partner a lungo termine nella gestione della casa, creando un valore duraturo sia dal punto di vista economico che ambientale.

(Fonte: <https://www.ikea.com/>)

Caso aziendale 2: Gispén – Paesi Bassi

Gispén è un'azienda olandese, fondata nel 1916, che progetta e produce mobili per il lavoro, l'istruzione, la sanità e gli spazi pubblici. Nota a livello internazionale per il suo design innovativo, funzionale e sostenibile, combina prodotti di qualità con servizi di economia circolare che supportano i clienti durante l'intero ciclo di vita dei mobili.

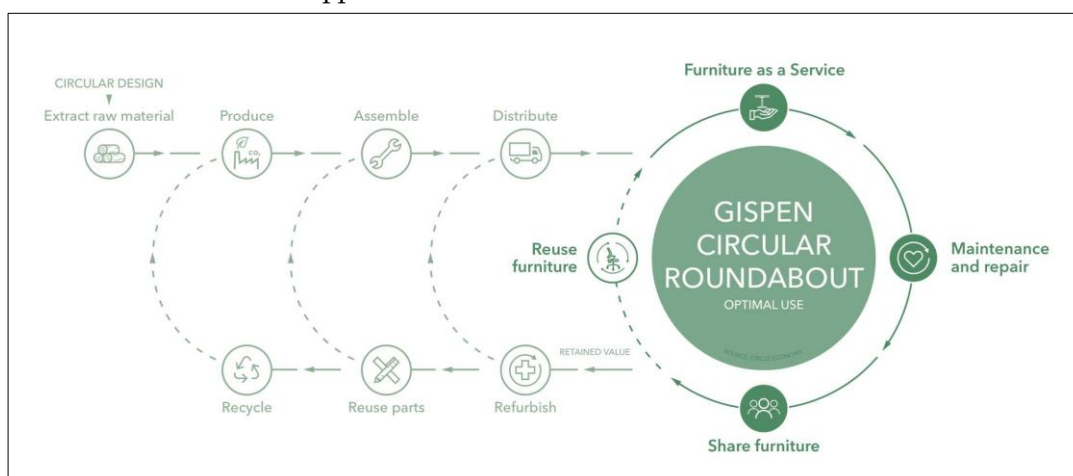


Figura 3. Gispén Circular Roundabout – un modello di business circolare nel settore dell'arredamento.

Tra le soluzioni più rappresentative della visione circolare di Gispén vi è il modello **Furniture as a Service (FaaS)**, che consente agli utenti di accedere ai mobili attraverso **formule di leasing operativo**, evitando l'acquisto diretto e promuovendo un uso responsabile delle risorse. Questo approccio riduce la necessità di investimenti iniziali, aumenta la flessibilità e garantisce un uso più sostenibile delle risorse.

Con FaaS, i clienti possono arredare i propri spazi scegliendo tra un'ampia gamma di mobili ergonomici, modulari e facilmente aggiornabili, senza l'onere della proprietà o della gestione operativa. Alla fine del contratto, i mobili vengono recuperati, rinnovati e reintrodotti sul mercato.

Il servizio offre una progettazione degli spazi su misura, un leasing flessibile con opzioni di aggiornamento e un supporto completo per tutto il ciclo di vita, compresa la manutenzione e il monitoraggio dei prodotti, nonché il recupero o il riciclaggio certificato per ridurre al minimo l'impatto ambientale.

Questo modello fa parte di un più ampio ecosistema di servizi offerti da Gispen, progettato per supportare il cliente dalla fase iniziale di ideazione fino al riutilizzo a fine vita. I servizi principali includono:

- **Circular Project Design:** un servizio di consulenza e progettazione che applica i principi del design circolare sin dalle prime fasi della pianificazione degli spazi, riducendo gli sprechi e massimizzando la durata dei mobili.
- **Ambienti stimolanti:** creazione di ambienti di lavoro o di apprendimento stimolanti, su misura per le esigenze funzionali, estetiche e di sostenibilità.
- **Gestione del progetto:** supervisione completa del progetto, dal coordinamento delle attività alla logistica, alla consegna e all'installazione.
- **Manutenzione e aggiornamenti:** supporto continuo per la manutenzione, la sostituzione o la riconfigurazione dei mobili in base alle mutevoli esigenze di spazio.
- **Servizio di ritiro circolare:** ritiro dei mobili a fine vita, con valutazione, recupero e reintegrazione nel ciclo di produzione, evitando lo smaltimento prematuro.
- **Consulenza sostenibile:** consulenza strategica sulla sostenibilità ambientale di mobili e spazi, con strumenti di misurazione e reportistica.

Attraverso questi servizi, Gispen ha costruito un modello di business circolare e basato sui servizi che sposta il valore dalla vendita dei prodotti alla fornitura di soluzioni integrate e in continua evoluzione, personalizzate nel tempo in base alle esigenze dei clienti. Questa strategia consente a Gispen di:

- Favorire la fedeltà dei clienti attraverso un supporto e aggiornamenti continui;
- Promuovere la riduzione dell'impatto ambientale prolungando la durata dei prodotti e chiudendo i cicli dei materiali;
- Rafforzare la propria identità di partner strategico nella trasformazione sostenibile degli ambienti di lavoro;
- Migliorare l'integrazione digitale nei processi di gestione e tracciabilità.

Gispen dimostra come la servitizzazione possa creare valore economico, ambientale e relazionale. Supporta il passaggio verso modelli di business più sostenibili.

(Fonte: <https://www.gispen.com/en/>)

Caso aziendale 3: Suber - Italia

Suber è un progetto sviluppato da Amorim Cork Italia, uno dei principali produttori di tappi in sughero, che ha trasformato il know-how industriale in una visione di design sostenibile e rigenerativo. Il marchio è stato creato per produrre oggetti, mobili e superfici di design a partire dal sughero post-consumo, combinando artigianato locale, responsabilità ambientale e innovazione dei materiali.

Al suo centro ci sono valori come l'economia circolare, la valorizzazione del territorio e la co-progettazione tra aziende, comunità e ONG.

Negli ultimi anni, Suber si è evoluto da un approccio basato sul prodotto a una **strategia di servitizzazione**, costruendo un sistema che integra la **raccolta locale di sughero post-**

consumo come servizio continuo e circolare, radicato nella rete creata attraverso il Progetto Etico.

Questo sistema non si limita a fornire materia prima: coinvolge attivamente la comunità, sensibilizza all'ambiente e crea un legame tra imprese, cittadini e produzione artigianale. Il sughero viene raccolto in collaborazione con ristoranti, cantine, locali pubblici e privati e gestito con organizzazioni senza scopo di lucro che ne valorizzano il valore sociale.

Il sughero raccolto viene trasformato da Suber in CORE, un materiale composito riciclabile a basso impatto ambientale composto da polvere di sughero e resine naturali. Questo chiude il ciclo tra uso e riutilizzo: i locali che partecipano alla raccolta, come cantine o bar, possono ospitare arredi Suber realizzati proprio con il materiale che hanno contribuito a rigenerare, rendendo tangibile e visibile l'economia circolare. I servizi integrati nel modello Suber includono:

- Progettazione personalizzata per clienti privati, architetti e aziende;
- Installazioni artistiche e ambientali in contesti culturali ed espositivi;
- Formazione e sensibilizzazione, come workshop e attività didattiche che promuovono il riutilizzo e il design sostenibile;
- Ricerca e sviluppo di nuovi materiali rigenerati utilizzando approcci sia artigianali che tecnologici.

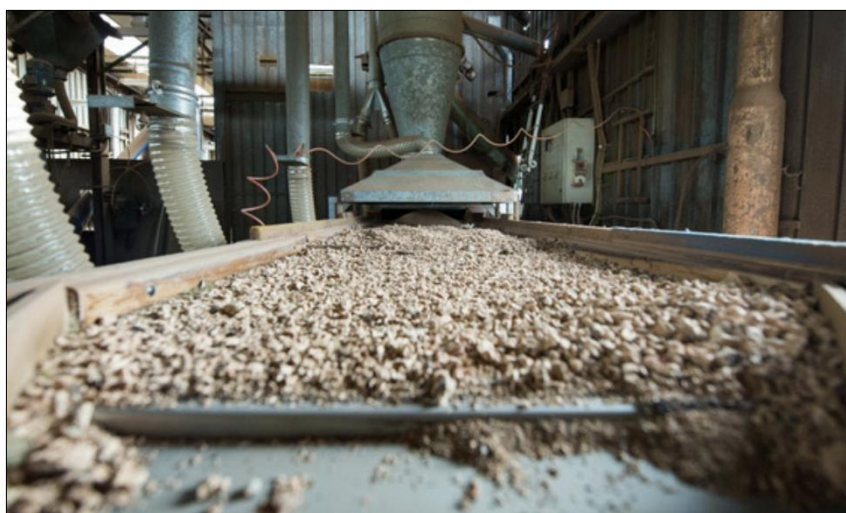


Figura 4. Produzione di sughero post-consumo.

Grazie a questi servizi, Suber si è evoluta da semplice marchio di design a piattaforma circolare che mette in contatto comunità, aziende e artigianato:

- Servitizzazione rigenerativa: la raccolta del sughero diventa un servizio territoriale continuo con valore ambientale e sociale;
- Collaborazione comunitaria: clienti, ristoratori e cittadini diventano partecipanti attivi nel processo di produzione;
- Produzione sostenibile: i materiali di scarto e l'artigianato locale vengono valorizzati attraverso filiere corte e innovazione dei processi;

- Impatto culturale e ambientale: gli spazi quotidiani si trasformano in centri di sensibilizzazione e cultura del riutilizzo.

Con questo approccio, Suber dimostra come un materiale semplice e spesso trascurato possa diventare il fulcro di un modello di business innovativo basato su servizi circolari e relazioni locali, generando valore estetico, ambientale, sociale e territoriale.

(Fonte: <https://suberdesign.it/en/>)

4. MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI IN DIVERSI SETTORI

Nella sezione seguente, come anticipato, vengono presentati i modelli di business circolari dei vari settori manifatturieri, insieme a casi di studio rappresentativi provenienti da diversi paesi europei. Questi casi hanno lo scopo di illustrare le dinamiche specifiche della servitizzazione nel quadro dell'economia circolare nel loro settore.

4.1 Settore automobilistico

Mentre l'industria automobilistica deve affrontare pressioni crescenti, in particolare per ridurre le emissioni e affrontare la scarsità di risorse, la servitizzazione è emersa come un fattore chiave per i CBM. Allontanandosi dal consumo basato sulla proprietà, le case automobilistiche e i fornitori di mobilità stanno adottando sempre più strategie orientate ai servizi che enfatizzano l'accesso e la flessibilità per la circolarità. In questo contesto, la servitizzazione consente alle aziende non solo di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e ridurre l'impatto ambientale, ma anche di coinvolgere i clienti attraverso proposte di valore innovative incentrate sulla convenienza, la sostenibilità e l'integrazione dei servizi digitali.

L'immagine sottostante (Fig. 5) mostra la trasformazione dal percorso tradizionale, in cui i veicoli vengono prodotti, venduti e utilizzati in un flusso unidirezionale, a un sistema ristrutturato in cui materiali, prodotti e servizi ricircolano attraverso più cicli, migliorando la conservazione del valore e riducendo gli sprechi. Questi cicli sono favoriti da attività di servizio come la condivisione e il leasing, che consentono il ricondizionamento e il riutilizzo, supportati anche da incentivi politici.

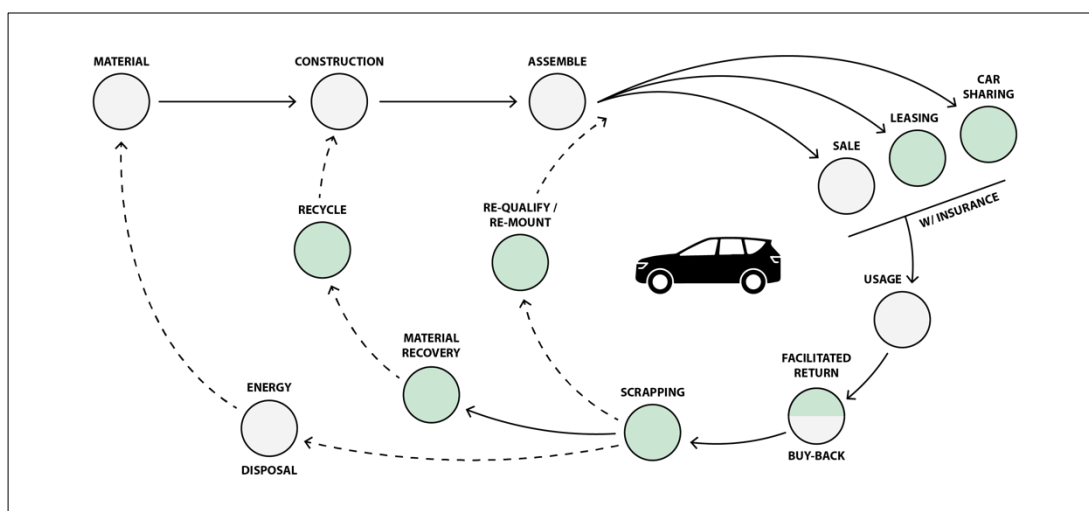


Figura 5. Modello di business circolare nel settore automobilistico

In questo ecosistema in evoluzione, diverse tendenze di servitizzazione stanno ridefinendo il settore automobilistico.

- *I servizi di condivisione* forniscono l'accesso ai veicoli su richiesta, riducendo la necessità di possedere un'auto personale. Le piattaforme di car sharing, i servizi in abbonamento e i noleggi peer-to-peer offrono una mobilità flessibile massimizzando al contempo i tassi di utilizzo dei veicoli.

- *I modelli di leasing flessibili* offrono ai clienti la possibilità di noleggiare auto per durate variabili con opzioni di upgrade, restituzione o modifica del contratto. Ciò non solo attrae i consumatori che cercano convenienza e adattabilità, ma supporta anche le strategie di ritiro e ricondizionamento dei veicoli.

- *Gli incentivi per il riacquisto di veicoli usati* consentono da tempo ai produttori o ai concessionari di recuperare veicoli usati per l'ispezione, la rigenerazione o la rivendita. Questi programmi aiutano a preservare il valore dei veicoli, prolungandone il ciclo di vita attraverso una ridistribuzione controllata.

- *Gli incentivi per i veicoli elettrici con installazione gratuita dell'alimentazione elettrica* sono sempre più spesso offerti come parte di pacchetti di servizi combinati. Queste iniziative non solo supportano la transizione verso una mobilità a basse emissioni, ma creano anche relazioni a lungo termine con i clienti incentrate sui servizi energetici.

- *L'assicurazione come servizio* separa l'assicurazione dalla proprietà e la integra nelle piattaforme di mobilità. Le soluzioni assicurative basate sull'utilizzo, su richiesta o in bundle si allineano con modelli di accesso flessibili alle auto e riducono le barriere di ingresso per gli utenti.

- *I servizi di (auto)manutenzione e diagnostica*, spesso integrati digitalmente, forniscono assistenza predittiva e preventiva per i veicoli, riducendo i guasti e prolungandone la durata. Questi servizi sono spesso inclusi negli abbonamenti o nei contratti di leasing, favorendo l'utilizzabilità a lungo termine dei veicoli.

- Le piattaforme *Mobility-as-a-Service (MaaS)* combinano varie modalità di trasporto (tra cui opzioni pubbliche, condivise e private) in un servizio unificato. Questa tendenza sottolinea il passaggio dalla proprietà dei veicoli al consumo di mobilità, spesso facilitato dalla personalizzazione basata sui dati.

Nel loro insieme, queste tendenze illustrano come la servitizzazione stia trasformando radicalmente il settore automobilistico. Integrando i servizi in tutto il ciclo di vita del veicolo, dalla progettazione e consegna al riutilizzo e alla rigenerazione, le aziende automobilistiche stanno creando nuove proposte di valore circolari in grado di allineare il business alla responsabilità ambientale. La sezione seguente presenta alcuni casi aziendali selezionati che mostrano come queste dinamiche di servitizzazione vengono messe in pratica, illustrando la transizione in corso nel settore.

Caso aziendale 1: Michelin - Francia

Michelin, storica azienda francese leader nel settore dei pneumatici, ha creato **Michelin Connected Fleet**, una piattaforma dedicata alla gestione e all'ottimizzazione delle flotte commerciali che sfrutta un approccio circolare, digitale e basato sui dati. Attraverso tecnologie IoT, analisi avanzate e consulenza integrata, Connected Fleet supporta le aziende nel loro percorso verso una mobilità più sostenibile, efficiente e sicura.

Tra le soluzioni più strategiche offerte da Michelin Connected Fleet vi è l'**EV Transition Management**: uno strumento digitale avanzato che analizza i dati operativi della flotta e identifica quali veicoli possono essere convertiti all'elettrico. Stima il risparmio di carburante, la riduzione delle emissioni di CO₂, l'impatto della ricarica e i costi operativi. Il servizio include anche un'app per i conducenti e rapporti dettagliati sull'utilizzo effettivo di energia, rendendo la transizione alla mobilità elettrica tangibile e misurabile.

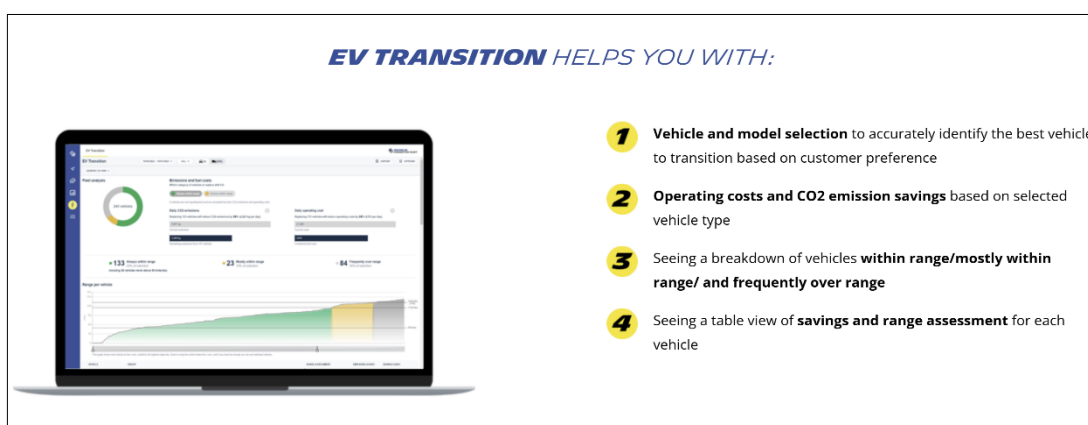


Figura 6. Analisi dei dati per la transizione verso i veicoli elettrici

Il valore dell'offerta di Michelin risiede in un modello di business basato sui servizi, in cui la tecnologia e i dati sono fondamentali e la proprietà dei veicoli è sostituita da una suite di soluzioni continue:

- Gestione completa della flotta: localizzazione GPS, programmazione dei servizi, monitoraggio dei percorsi, controllo della temperatura degli pneumatici e del carico, con l'obiettivo di ottimizzare la sicurezza, i tempi e le prestazioni.
- Sicurezza e conformità: feedback in tempo reale sul comportamento di guida, analisi degli incidenti, gestione delle ore di guida e conformità normativa.
- Manutenzione predittiva: suggerimenti di manutenzione automatizzati per prevenire guasti e ridurre i tempi di fermo.
- Transizione della flotta verso veicoli elettrici: analisi basata sui dati per supportare le decisioni strategiche verso l'elettrificazione, ottimizzando gli investimenti e la riduzione delle emissioni.
- MoveElectric Tool & EV Insights: strumenti per monitorare la ricarica, l'autonomia, il comportamento di utilizzo e i costi energetici.

- Monitoraggio dei caricatori EV: supervisione in tempo reale dell'infrastruttura di ricarica, indipendentemente dal fornitore.

Con questo pacchetto di servizi, Michelin non offre solo hardware e software, ma un supporto completo per la transizione energetica. La mobilità non è più solo una questione di proprietà, ma diventa un servizio intelligente, adattivo e misurabile, con impatti concreti sui costi, sulla sostenibilità e sulle prestazioni operative.

(Fonte: <https://connectedfleet.michelin.com/>)

Caso aziendale 2: Arval – Francia

Arval, una società del gruppo BNP Paribas, è uno dei leader mondiali nel leasing full-service e nelle soluzioni di mobilità aziendale. Con attività in 29 paesi e una flotta gestita di quasi 1,8 milioni di veicoli, Arval ha consolidato il suo ruolo di partner strategico nella trasformazione del paradigma della mobilità, passando progressivamente dalla semplice fornitura di veicoli all'offerta di un supporto completo per una gestione sostenibile e flessibile della mobilità.

Negli ultimi anni, Arval ha accelerato la sua transizione verso una mobilità sostenibile e digitale, concentrandosi sull'elettrificazione, la riduzione delle emissioni e i servizi intelligenti. Programmi come **Arval Energy** facilitano l'adozione di veicoli elettrici e infrastrutture di ricarica, mentre piattaforme come Arval Connect e MyArval digitalizzano la gestione della flotta attraverso strumenti di monitoraggio e analisi predittiva.

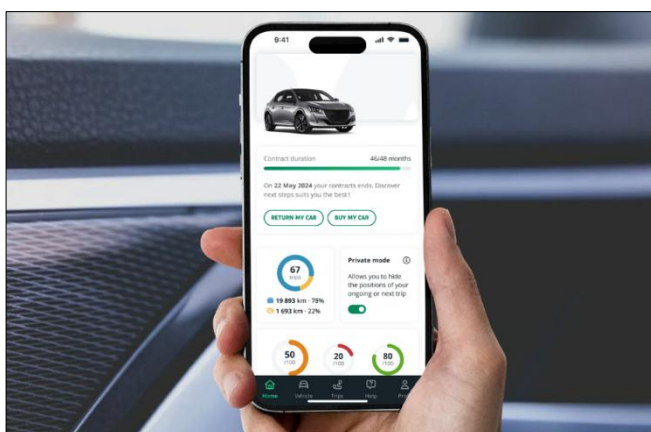


Figura 7. App MyArval per smartphone.

Il modello di business di Arval si è quindi evoluto da fornitore di leasing a **piattaforma completa di servizi di mobilità**. Il veicolo non è più il prodotto principale, ma diventa parte di un ecosistema più ampio che include servizi, dati e consulenza. Il valore si sposta dalla proprietà alla funzionalità: la mobilità come servizio, su misura per le esigenze di ogni azienda. I servizi principali includono:

- Leasing full-service, che include manutenzione, assicurazione, assistenza stradale e gestione dei veicoli;
- Arval Energy, per l'elettrificazione della flotta e la gestione ottimizzata dell'infrastruttura di ricarica;
- Arval Connect, per il monitoraggio e l'ottimizzazione della flotta attraverso l'analisi dei dati;
- Mobility as a Service: soluzioni di mobilità flessibili e condivise per i dipendenti, anche senza auto aziendale;
- Servizi digitali centralizzati tramite MyArval, per la gestione dei veicoli e delle richieste attraverso un'unica interfaccia;
- Smart Repair e assistenza post-vendita, per migliorare la durata dei veicoli e ridurre i tempi di fermo;
- Arval Mobility Observatory, che offre approfondimenti e consulenza per guidare le aziende nella transizione verso modelli più sostenibili.

Arval non è più solo una società di leasing di veicoli: sta costruendo un sistema integrato che supporta le aziende lungo l'intera catena del valore della mobilità. Dalla transizione energetica alla digitalizzazione, dalla gestione dei dati all'esperienza quotidiana degli utenti, ogni servizio è progettato per garantire efficienza, sostenibilità e controllo.

(Fonte: <https://www.arval.com/>)

Caso aziendale 3: Lynk & Co – Cina/Svezia

Lynk & Co, un marchio automobilistico nato dalla joint venture tra Geely e Volvo Cars, ha rivoluzionato il concetto di proprietà dell'auto trasformandolo in un'esperienza di mobilità fluida, connessa e condivisa. Fondata nel 2016 e con sede a Göteborg, l'azienda si posiziona come alternativa alle case automobilistiche tradizionali, offrendo un modello che integra tecnologia, comunità e sostenibilità.

L'elemento più innovativo del modello Lynk & Co è il **car sharing peer-to-peer integrato**, perfettamente integrato nei veicoli e gestito tramite app. Gli utenti che possiedono o guidano un veicolo Lynk & Co possono condividerlo con altri membri della comunità impostando disponibilità, prezzi e condizioni. Questo sistema massimizza l'utilizzo dei veicoli, riduce il numero di auto sulla strada e offre una mobilità più efficiente, sostenibile e accessibile. Il tutto è alimentato da tecnologie integrate nell'auto e strumenti digitali per il controllo remoto, la sicurezza e il monitoraggio dell'utilizzo.

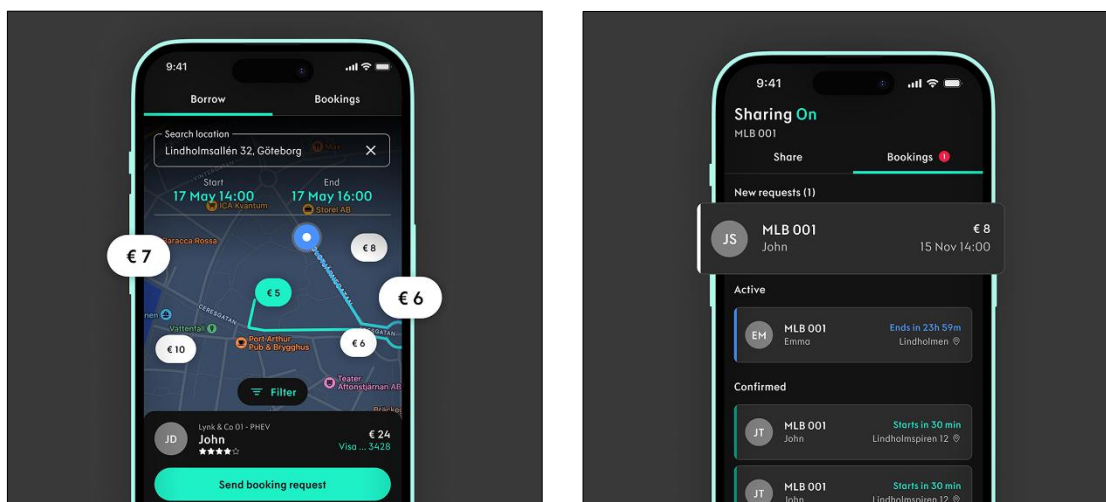


Figura 8. App Lynk & Co per noleggiatori e proprietari di auto.

Il modello di business di Lynk & Co si basa su una piattaforma di servizi integrata:

- Abbonamento mensile flessibile tutto compreso, senza impegni a lungo termine, con una tariffa fissa che include l'accesso all'auto, l'assicurazione, la manutenzione, l'assistenza stradale e gli aggiornamenti.
- Gestione digitale al 100%, dalla configurazione del veicolo alla consegna.
- Aggiornamenti over-the-air, per mantenere il veicolo sempre aggiornato.
- Club urbani fisici, spazi esperienziali dove gli utenti possono provare l'auto, partecipare a eventi e interagire con il marchio.

Lynk & Co va oltre il concetto di proprietà, trasformando l'auto in una risorsa condivisa e intelligente progettata per soddisfare le esigenze delle nuove generazioni urbane. La servitizzazione non è solo parte del modello, è la logica centrale, che consente di offrire la mobilità come funzione, non come possesso.

(Fonte: <https://www.lynkco.com/>)

4.2 Imballaggi

L'industria dell'imballaggio sta subendo una trasformazione fondamentale, dovendo affrontare crescenti pressioni normative, aspettative dei consumatori e preoccupazioni ambientali. La servitizzazione è emersa come un fattore critico per i CBM in questo settore, consentendo alle aziende di ridurre gli sprechi di materiale, prolungare il ciclo di vita degli imballaggi e aggiungere valore oltre il contenitore fisico. In questo contesto, le aziende di imballaggio si stanno evolvendo da produttori di beni usa e getta a fornitori di sistemi basati sui servizi incentrati sul riutilizzo, l'efficienza e la trasparenza.

L'immagine sottostante (Fig. 9) illustra come la circolarità nel settore dell'imballaggio stia passando da modelli lineari di utilizzo e smaltimento a sistemi incentrati sul riutilizzo e sul recupero dei materiali. Mentre l'imballaggio tradizionale termina dopo un singolo

utilizzo, i modelli di business circolari emergenti si basano sul riutilizzo meccanico e chimico, come la pulizia e il riempimento dei contenitori o la scomposizione dei materiali per la rigenerazione. Le aziende offrono sempre più spesso servizi di ricarica e riutilizzo, compresi programmi di ricarica e ritiro in negozio, oltre ai servizi di riciclaggio più consolidati. Queste strategie contribuiscono a mantenere il valore dei materiali, a ridurre i rifiuti e a integrare gli imballaggi in cicli circolari piuttosto che in flussi lineari.

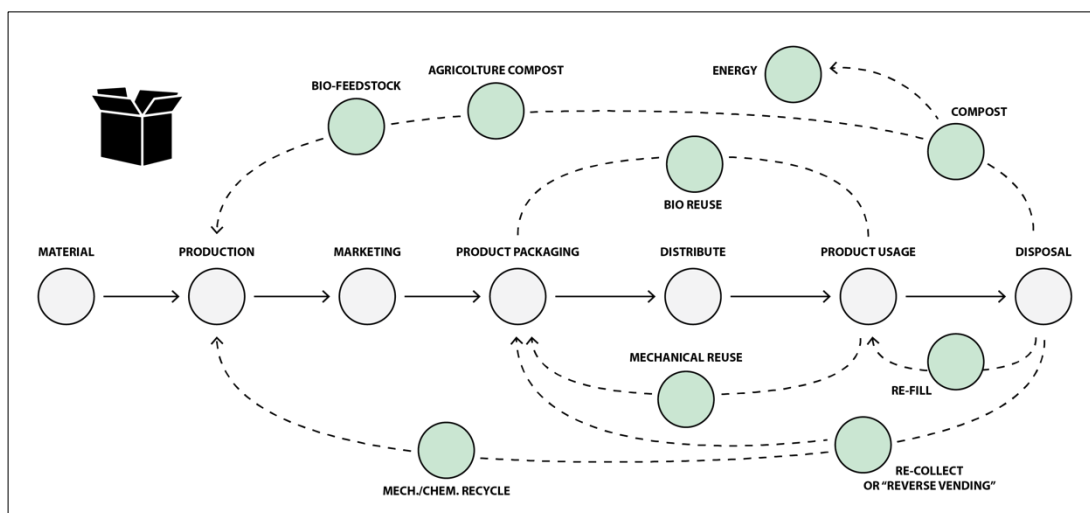


Figura 9. Modello di business circolare nel settore dell'imballaggio

In questo panorama, le tendenze emergenti di servitizzazione stanno ridefinendo il settore dell'imballaggio.

- *Il reverse vending per il riutilizzo semplificato degli imballaggi* consente ai consumatori di restituire gli imballaggi usati (ad esempio bottiglie, contenitori) presso stazioni automatizzate. Questi sistemi supportano la raccolta a ciclo chiuso, fornendo al contempo incentivi quali rimborsi, sconti o punti fedeltà, migliorando il recupero dei materiali e la partecipazione degli utenti.
- *I servizi di rifornimento/ricarica* consentono ai consumatori di ricaricare gli imballaggi sia in negozio che tramite abbonamenti con consegna a domicilio. Questi servizi rafforzano la fedeltà al marchio e riducono i rifiuti monouso, spesso supportati da imballaggi intelligenti o strumenti di tracciamento digitale.
- *I servizi di consulenza sui materiali* offrono ai clienti una guida esperta sulla scelta di materiali sostenibili, sulla riciclabilità e sull'ottimizzazione degli imballaggi. Ciò sposta la creazione di valore dal volume di produzione ai servizi di consulenza e orientati alla conformità, in particolare per le relazioni business-to-business (B2B).
- *I servizi di etichettatura ecologica* aiutano i marchi a comunicare le credenziali di sostenibilità agli utenti finali. Ciò include la certificazione di terze parti, l'etichettatura dell'impronta di carbonio e strumenti di tracciabilità digitale, aggiungendo valore informativo e migliorando la trasparenza lungo tutta la catena di approvvigionamento.

• *I modelli Packaging-as-a-Service* (emergenti) prevedono l'accesso tramite leasing o abbonamento a contenitori riutilizzabili, spesso abbinati a servizi di logistica e pulizia. Questi modelli riducono l'impatto ambientale degli imballaggi e promuovono partnership logistiche circolari.

Nel loro insieme, queste tendenze segnalano un passaggio verso un ecosistema basato sui servizi in cui l'imballaggio non è solo un prodotto usa e getta, ma un veicolo di valore a lungo termine, fedeltà e sostenibilità. La servitizzazione supporta molteplici cicli di riutilizzo e scambio di conoscenze - dai sistemi a rendere alla consulenza e all'etichettatura digitale - consentendo un modello circolare che bilancia l'efficienza dell'imballaggio con la responsabilità ambientale. La sezione seguente esplora casi aziendali concreti che esemplificano come queste dinamiche vengono implementate nei contesti di imballaggio.

Caso aziendale 1: Circolazione - Germania

Circolution, una startup tedesca, sta rivoluzionando il packaging alimentare con un modello circolare incentrato su contenitori riutilizzabili e processi di restituzione automatizzati. L'obiettivo è eliminare gli imballaggi monouso offrendo soluzioni tecnologiche e logistiche che rendono il riutilizzo semplice, efficiente e scalabile.

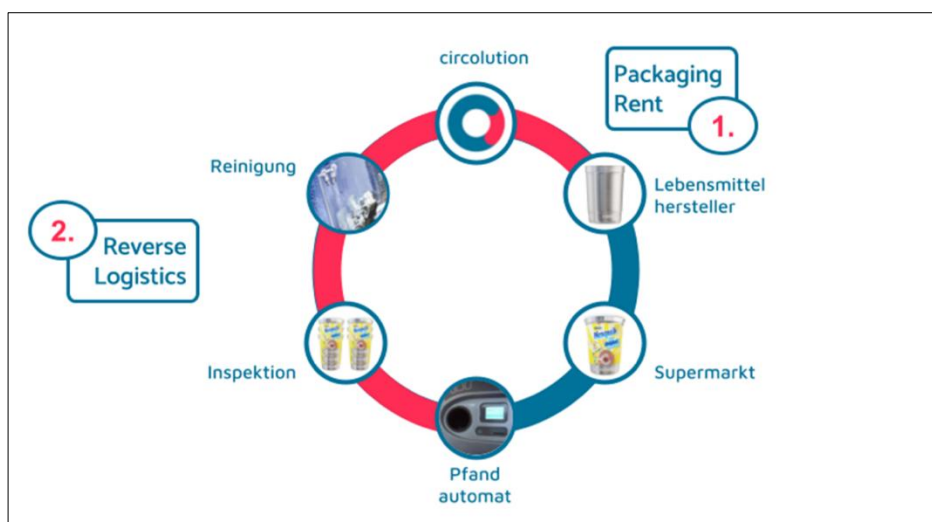


Figura 10. Il modello di business circolare di Circolution.

Circolution si basa su un **modello di Packaging-as-a-Service**, utilizzando contenitori durevoli in acciaio inossidabile e distributori automatici inversi collocati nei supermercati. Il meccanismo è semplice e intuitivo: i consumatori acquistano il prodotto pagando un deposito, lo consumano, restituiscono il contenitore alla macchina automatizzata e recuperano il deposito alla cassa. Circolution gestisce la raccolta, l'ispezione, la pulizia e la redistribuzione dei contenitori, che vengono tracciati

digitalmente durante l'intero ciclo. Il sistema consente una circolarità completa tra produzione, consumo, pulizia e riutilizzo.

Il modello di business di Circolution si basa su un sistema integrato che combina tecnologia, logistica e consulenza:

- Imballaggi a rendere: noleggio di contenitori ai produttori alimentari, compresa la logistica inversa e la gestione dei depositi.
- Logistica inversa: raccolta, controllo qualità e pulizia centralizzata dei contenitori usati per garantire la sicurezza e la riutilizzabilità.
- Tracciabilità digitale: ogni contenitore è dotato di identificazione digitale per misurare il riutilizzo effettivo e ottimizzare i flussi.
- Infrastruttura di restituzione: utilizzo dei distributori automatici di restituzione esistenti, senza costi aggiuntivi di installazione nei negozi.
- Imballaggi modulari: contenitori standardizzati in varie forme e materiali, adattabili a diverse categorie di prodotti.
- Partnership ed espansione: collaborazioni con i principali rivenditori, marchi alimentari e operatori logistici per ampliare e diversificare l'offerta.

Grazie a questo approccio, Circolution offre non solo un prodotto, ma un servizio completo end-to-end per gli imballaggi alimentari riutilizzabili. I consumatori hanno accesso a un sistema sostenibile e trasparente, i marchi possono allinearsi agli obiettivi di sostenibilità senza investimenti infrastrutturali e l'intero ciclo diventa rigenerativo e tracciabile.

(Fonte: <https://circolution.com/en/homepage/>)

Caso aziendale 2: The Source by Mugler - Francia

Mugler, l'iconico marchio francese di profumeria di alta gamma, ha iniziato a trasformare il proprio modello di business già nel 1992, introducendo flaconi "ricaricabili" e un sistema di ricarica che oggi è al centro della sua offerta. Attraverso una rete internazionale di boutique, tecnologie dedicate e servizi post-vendita, l'azienda ha trasformato il profumo da un semplice prodotto a un'esperienza circolare e duratura.

Al centro della strategia di Mugler c'è il **servizio di ricarica**, strutturato attorno a due modalità principali: la ricarica in negozio tramite le Fontane e la ricarica a casa utilizzando flaconi di ricarica. Le Fontane, ispirate alle fontane profumate del passato, consentono ai clienti di ricaricare i flaconi di fragranze iconiche direttamente in negozio, con l'assistenza di personale qualificato. La versione per la casa offre un'alternativa comoda e intuitiva per ricaricare i flaconi senza sprechi.

Attraverso questo sistema, Mugler consente ai clienti di ridurre l'uso di vetro, plastica, metallo e imballaggi secondari. Ogni ricarica diventa così un gesto sostenibile e consapevole, che rafforza il legame tra il marchio e il consumatore, riducendo al contempo l'impatto ambientale della profumeria di lusso.



Figura 11. Ricarica di un prodotto Mugler.

Il modello di business di Mugler si basa su una serie di servizi integrati che migliorano l'uso prolungato del prodotto, i rituali di consumo e la riduzione dei rifiuti:

- Il flacone come piattaforma: i contenitori Mugler sono robusti, ricaricabili e progettati per durare, trasformando l'imballaggio in una componente durevole dell'esperienza.
- Assistenza clienti: opzioni per personalizzare i flaconi tramite incisioni, ricevere assistenza per le riparazioni e accedere a servizi esclusivi in negozio.
- Tracciabilità e fidelizzazione: ogni ricarica può essere collegata al profilo di un cliente, supportando i programmi di fidelizzazione e comunicando in modo trasparente i risparmi ambientali ottenuti.

Mugler si evolve da produttore di profumi a fornitore di un'esperienza olfattiva continua, accessibile e rinnovabile. Il modello, basato sulla servitizzazione del prodotto, non solo prolunga il ciclo di vita dei profumi, ma costruisce anche un rapporto più profondo e duraturo con il cliente.

(Fonte: <https://www.mugler.com/fragrance.html>)

Caso aziendale 3: Stora Enso – Svezia

Stora Enso, una multinazionale che opera nei settori dell'imballaggio, dei biomateriali e delle costruzioni in legno, ha trasformato il proprio modello di business per guidare la transizione verso un'economia bio-circolare. Con una lunga tradizione nella lavorazione del legno e della cellulosa, l'azienda si posiziona ora come fornitore di soluzioni rigenerative basate su fibre rinnovabili, progettate per sostituire i materiali fossili e monouso in vari settori industriali.

Un elemento distintivo della strategia di Stora Enso è l'integrazione di servizi avanzati relativi ai materiali sostenibili e al riciclaggio. Attraverso iniziative dedicate come i **servizi Beyond Board**, l'azienda supporta i clienti nell'adozione di soluzioni di imballaggio

circolari, offrendo strumenti per l'analisi ambientale, la progettazione eco-compatibile e la formazione normativa. Questi servizi mirano a ridurre l'impatto ambientale, facilitare la sostituzione della plastica con fibre rinnovabili e migliorare la riciclabilità degli imballaggi.



Figura 12. Stora Enso – i servizi Beyond Board

Il modello di business di Stora Enso si basa su un'offerta di servizi che include:

- Progettazione e sviluppo di imballaggi: soluzioni di imballaggio su misura ottimizzate per funzionalità, riciclabilità e sostenibilità.
- Material Fit & PackTester: test di compatibilità dei materiali con le linee di produzione e valutazione delle prestazioni meccaniche, di conservazione e di riciclaggio.
- Soluzioni di imballaggio sostenibili: sviluppo di materiali innovativi come carta monomateriale, cartoni per liquidi e schiume a base di cellulosa.
- Infrastruttura per il recupero e il riciclaggio dei materiali: sistemi per la raccolta, la selezione e il reinserimento delle fibre riciclate nei processi industriali.
- Monitoraggio digitale e reportistica LCA: tracciabilità dei materiali, dichiarazioni ambientali e strumenti digitali per la misurazione dell'impatto.

Grazie a questi servizi, Stora Enso si evolve da semplice fornitore di materiali a partner strategico nella progettazione e nella gestione di soluzioni sostenibili. L'approccio incentrato sui servizi consente ai clienti di prolungare il ciclo di vita dei materiali, ridurre gli sprechi e migliorare le prestazioni ambientali delle loro attività.

L'azienda non si limita a offrire prodotti rinnovabili, ma costruisce un ecosistema completo in cui la progettazione, l'uso e il recupero dei materiali sono integrati in una logica circolare, misurabile e replicabile.

(Fonte: <https://www.storaenso.com/en/>)

4.3 Tessile e moda

Il settore tessile e dell'abbigliamento è oggetto di crescente attenzione a causa del suo elevato impatto ambientale, dei rapidi cicli di consumo della moda e dei crescenti flussi di rifiuti. In risposta a ciò, la servitizzazione sta assumendo un ruolo sempre più importante nello sviluppo dei CBM, spostando l'attenzione dal rapido ricambio dei prodotti alla creazione di valore a lungo termine attraverso i servizi. In questa trasformazione, le aziende di moda stanno evolvendo da un approccio puramente incentrato sul prodotto a quello di fornitori di servizi di restyling, riparazione, riutilizzo e personalizzazione che promuovono la circolarità attraverso il coinvolgimento dei consumatori.

L'immagine sottostante (Fig. 13) illustra il passaggio da un modello lineare, che ha caratterizzato tutti i livelli dell'industria della moda, a un sistema di creazione di valore più orientato ai servizi e basato sul recupero dei tessuti. Nei primi passaggi con un cerchio grigio, osserviamo il percorso lineare tradizionale, in cui l'abbigliamento si muove linearmente dal produttore al consumatore fino allo smaltimento tradizionale. Oggi, osserviamo in verde un insieme più complesso di attività che garantiscono un flusso di materiali e servizi che crea cicli, in particolare per quanto riguarda la rigenerazione dei tessuti e la creazione di valore dell'usato a sostegno della circolarità. Le aziende offrono sempre più spesso servizi di rivendita, riparazione e restyling relativi all'abbigliamento di seconda mano, oltre alle attività più tradizionali di riciclaggio e rigenerazione dei materiali tessili.

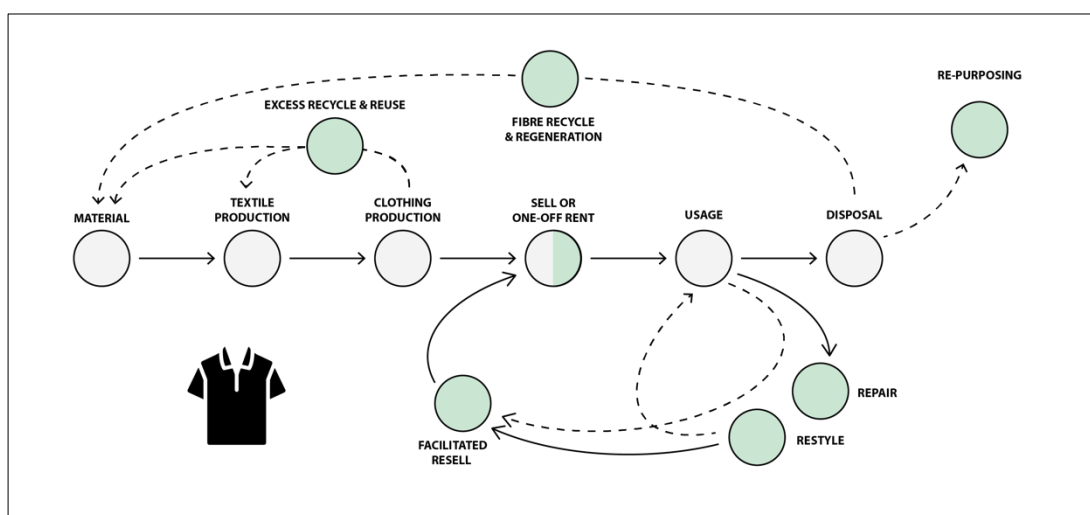


Figura 13. Modello di business circolare nel settore tessile e della moda

In questo panorama in evoluzione, diverse tendenze chiave di servitizzazione stanno trasformando l'industria tessile e dell'abbigliamento.

- *Il riutilizzo dei tessuti* comprende servizi che trasformano in modo creativo vecchi capi di abbigliamento o tessuti avanzati in nuovi articoli. I marchi e le piattaforme di moda offrono ora servizi interni o in collaborazione con partner che supportano il riciclo creativo dei tessuti, prolungando la durata dei materiali e riducendo gli sprechi.
- *I servizi di noleggio una tantum* consentono ai clienti di accedere temporaneamente a capi di abbigliamento per eventi, occasioni speciali o sperimentazioni. Questi servizi separano l'uso dalla proprietà e sostengono la circolarità aumentando la frequenza di utilizzo di ogni capo.
- *La consulenza gratuita sul restyling di capi di moda vecchi* offre ai clienti consigli personalizzati su come aggiornare o rinnovare capi di abbigliamento obsoleti. Questi servizi favoriscono l'attaccamento emotivo, riducono i tassi di smaltimento e incoraggiano l'uso continuato degli indumenti esistenti.
- *I suggerimenti per il riutilizzo e la riparazione fai da te* sono sempre più forniti tramite piattaforme di marca, social media o interazioni in negozio. Fornendo agli utenti conoscenze creative e pratiche, questi servizi promuovono l'autosufficienza e la cura dei materiali, prolungando il ciclo di vita dei capi.
- *I modelli Clothing-as-a-Service* (emergenti) combinano abbonamenti al guardaroba, consigli di stile e sistemi di noleggio e restituzione. Questi modelli supportano un consumo dinamico e a basso impatto ambientale, riducendo al contempo la sovrapproduzione e il sottoutilizzo.

Nel loro insieme, queste dinamiche di servitizzazione rappresentano un significativo allontanamento dal paradigma del fast fashion. Anziché enfatizzare il volume e il fatturato, le aziende stanno adottando strategie che mantengono gli indumenti in uso più a lungo, riducono la domanda di materiali vergini e coinvolgono i consumatori in pratiche circolari. La sezione seguente presenta una serie di casi aziendali che dimostrano come queste tendenze vengono implementate nel settore tessile e dell'abbigliamento, offrendo diversi esempi di creazione di valore sostenibile attraverso i servizi.

Caso aziendale 1: Spinnova - Finlandia

Spinnova è un'azienda finlandese che sta rivoluzionando l'industria tessile attraverso un modello di business circolare basato su risorse rinnovabili, produzione priva di sostanze chimiche e collaborazioni industriali. La sua tecnologia proprietaria converte la polpa di legno certificata FSC, i rifiuti agricoli e tessili in SPINNOVA®, una fibra tessile biodegradabile, riciclabile e ad alte prestazioni che offre un'alternativa sostenibile al cotone e alle fibre sintetiche.

La produzione si basa su un processo meccanico a ciclo chiuso che non utilizza solventi nocivi, richiede pochissima acqua ed energia e consente il recupero di calore e liquidi, riducendo al minimo gli sprechi. Ciò consente a Spinnova di offrire un materiale innovativo a basso impatto ambientale, già prodotto su scala industriale grazie a

Woodspin, una joint venture creata in collaborazione con Suzano, uno dei principali produttori mondiali di pasta di legno.

Il modello di business di Spinnova si basa su una **piattaforma di materiali rigenerativi**, che combina una fibra di origine biologica con una rete di servizi industriali, tecnologici e di formazione a supporto dell'intera catena del valore tessile. Il valore fondamentale risiede non solo nella fibra stessa, ma nella sua capacità di essere integrata nelle catene di approvvigionamento esistenti attraverso soluzioni scalabili, circolari e orientate al riutilizzo.



Figura 14. Lavorazione dei materiali di Spinnova.

I componenti principali del modello includono:

- Licenze tecnologiche e partnership industriali: Spinnova non produce capi di abbigliamento finiti, ma collabora con marchi internazionali come Adidas, Marimekko e The North Face, offrendo licenze d'uso e supporto per l'integrazione del materiale nei loro processi di produzione.
- Approvvigionamento circolare: utilizzo di input rigenerativi e secondari, legno certificato, scarti agricoli e tessili, per ridurre la dipendenza dalle risorse vergini.
- Recupero e rilavaggio dei materiali: SPINNOVA® è progettato per essere riutilizzato e rigenerato senza alcuna perdita di qualità, consentendo un sistema a ciclo chiuso dalla materia prima all'uso e viceversa.

Attraverso questi elementi, Spinnova offre un'alternativa tangibile ai modelli lineari dell'industria tessile, dimostrando che è possibile scalare l'innovazione sostenibile senza un compromesso e in termini di prestazioni o redditività. Il materiale, insieme alla sua rete di servizi, consente la progettazione di catene di approvvigionamento resilienti, adattabili e completamente circolari.

Con questo approccio, Spinnova si evolve da fornitore di fibre a partner strategico nella rigenerazione dell'industria della moda, offrendo una piattaforma integrata in cui il valore si basa su durata, tracciabilità e riutilizzo. Si tratta di una soluzione che combina design sostenibile, un modello scalabile e un impatto misurabile, posizionandosi come punto di riferimento per un'industria tessile veramente rigenerativa.

(Fonte: <https://spinnova.com/>)

Caso aziendale 2: ClooV – Italia

ClooV è una startup italiana che supporta i marchi di moda nella transizione dalle vendite tradizionali a un modello di economia circolare. Attraverso una piattaforma digitale personalizzabile, ClooV consente ai marchi di integrare servizi circolari direttamente nei loro siti di e-commerce, trasformando il prodotto in un'esperienza continua e flessibile.

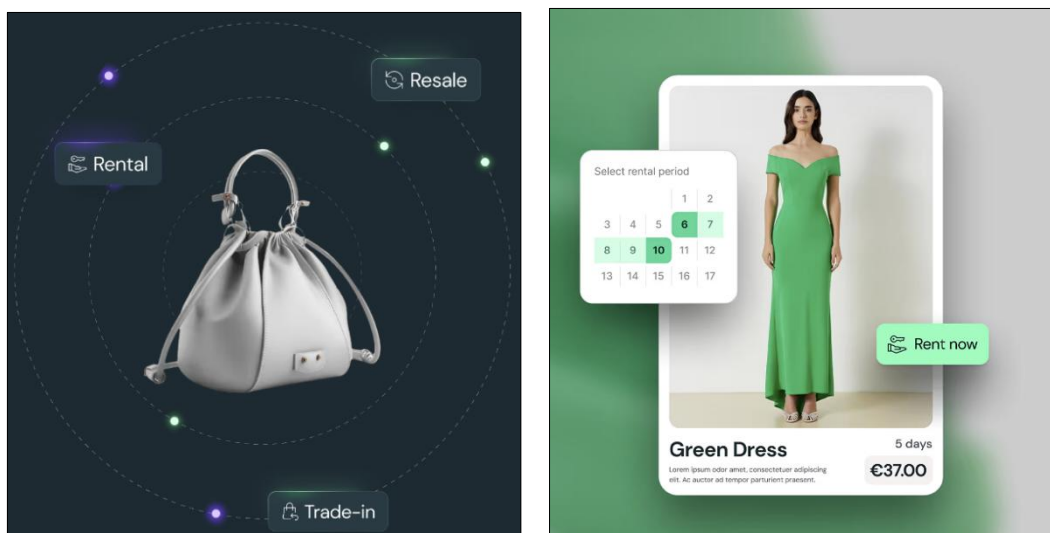


Figura 15. Panoramica dei servizi Cloov ed esempio di noleggio della piattaforma.

Il cuore del modello è il **Re-commerce as a Service**: una soluzione white label che consente ai marchi di moda di lanciare rapidamente nuovi canali di servizi sostenibili senza la necessità di investimenti in infrastrutture. I prodotti possono essere noleggiati, rivenduti o riparati all'interno dell'ecosistema del marchio, con tutte le operazioni gestite interamente da ClooV. La piattaforma include software, logistica, prezzi intelligenti, interfacce utente personalizzabili e analisi dei dati, offrendo un'esperienza senza soluzione di continuità sia per il marchio che per il cliente finale.

ClooV offre una suite completa di servizi che consentono un modello di business basato sulla servitizzazione:

- **Rivendita:** gli indumenti di seconda mano possono essere rivenduti direttamente dal sito web del marchio. ClooV gestisce l'intero processo, la valutazione automatizzata, l'autenticazione, il ritiro e il ricondizionamento, dando nuova vita ai prodotti usati.
- **Noleggio:** gestione completa dei noleggi a breve o lungo termine, compresa la logistica, la pulizia e il ricondizionamento, consentendo un uso temporaneo flessibile degli articoli di moda.
- **Riparazione:** attivazione di servizi di manutenzione e riparazione post-vendita attraverso una rete di centri di assistenza certificati.

- Tecnologia e analisi: dashboard avanzate consentono ai marchi di monitorare l'impatto ambientale, il valore del ciclo di vita dei clienti e le prestazioni dei servizi attivati.

Attraverso questa piattaforma, Cloov consente ai marchi di passare da un modello lineare, basato su vendite una tantum, a un sistema circolare in cui ogni prodotto può generare valore più volte. I clienti non si limitano più ad acquistare un capo di abbigliamento, ma accedono a un'esperienza estesa: possono noleggiarlo, rivenderlo, acquistarlo di seconda mano o farlo riparare, contribuendo a ridurre gli sprechi e ad allungare il ciclo di vita del prodotto.

(Fonte: <https://www.cloov.tech/>)

Caso aziendale 3: Recover - Spagna

Recover™ è un'azienda spagnola con una vasta esperienza nella rigenerazione tessile e una visione industriale radicata nella circolarità. Utilizzando una tecnologia proprietaria che trasforma i rifiuti tessili post-industriali e post-consumo in nuova fibra di cotone riciclata, Recover™ ha creato una **piattaforma tessile rigenerativa**, un sistema scalabile che combina innovazione di prodotto, una catena di approvvigionamento sostenibile e servizi digitali per l'intero settore della moda.

Al centro dell'innovazione c'è un processo meccanico a basso impatto che produce fibre di alta qualità (RCotton) e miscele pre-tinte (RColorBlend) senza l'uso di sostanze chimiche nocive, riducendo significativamente il consumo di acqua ed energia. I materiali risultanti sono tracciabili, certificati e pronti per essere integrati nelle catene di approvvigionamento esistenti, fornendo una valida alternativa al cotone vergine e alle fibre sintetiche.

Il valore offerto da Recover™ va oltre la vendita di materie prime: si basa su una piattaforma di materiali rigenerativi, in cui la fibra è supportata da una rete di servizi, tecnologie e collaborazioni lungo tutta la catena del valore.



Figura 16. Processo di progettazione Recover™ per la ciclabilità

I servizi chiave che migliorano e completano il modello includono:

- Design for Cyclability: supporto alle aziende nella progettazione di prodotti circolari facili da riciclare, riutilizzare o rigenerare.
- Tracciabilità digitale: grazie a partnership con soluzioni come TextileGenesis, ogni fibra è accompagnata da un sistema di tracciabilità trasparente in linea con le normative emergenti (ad esempio, il passaporto digitale del prodotto).
- Servizi di personalizzazione e pre-tintura: grazie al sistema RColorBlend, Recover™ offre fibre pre-colorate realizzate con scarti tessili, eliminando la necessità di ulteriori processi di tintura.
- Produzione decentralizzata: strutture situate in regioni strategiche per ridurre le emissioni derivanti dalla logistica e servire in modo efficiente una clientela globale.
- Partnership industriali: collaborazioni con marchi globali per integrare le fibre nelle collezioni commerciali e promuovere la circolarità in tutto il settore della moda.

In questo modo, Recover™ consente ai marchi e ai produttori di passare da un modello lineare a uno rigenerativo, in cui i rifiuti diventano una risorsa e i materiali sono progettati per durare, essere riutilizzati e reintrodotti nel ciclo produttivo.

(Fonte: <https://recoverfiber.com/>)

4.4 Elettrodomestici ed elettronica

Anche il settore degli elettrodomestici e dell'elettronica si è orientato sempre più verso la servitizzazione come percorso verso la circolarità in risposta a sfide quali la scarsità di risorse, i rifiuti elettronici e la pressione per l'efficienza energetica. I CBM in questo settore si basano in larga misura su servizi che prolungano la durata dei componenti e dell'hardware, migliorano la funzionalità nel tempo e riducono l'impatto del consumo energetico. Ciò segna il passaggio da transazioni una tantum a relazioni continuative con i clienti incentrate sulla manutenzione, l'aggiornabilità e la gestione responsabile del fine vita.

L'immagine sottostante (Fig. 17) rappresenta la più grande trasformazione dal ciclo di vita tradizionale degli elettrodomestici - dove vengono prodotti, venduti, utilizzati e smaltiti in modo lineare - a un sistema ristrutturato in cui materiali, prodotti e servizi ricircolano attraverso un unico grande ciclo, migliorando la conservazione del valore e riducendo gli sprechi. Questi cicli (in verde) sono favoriti da attività di servizio quali la condivisione, il trasferimento, la manutenzione e la sostituzione di parti, che consentono il ricondizionamento e il riutilizzo complessivo.

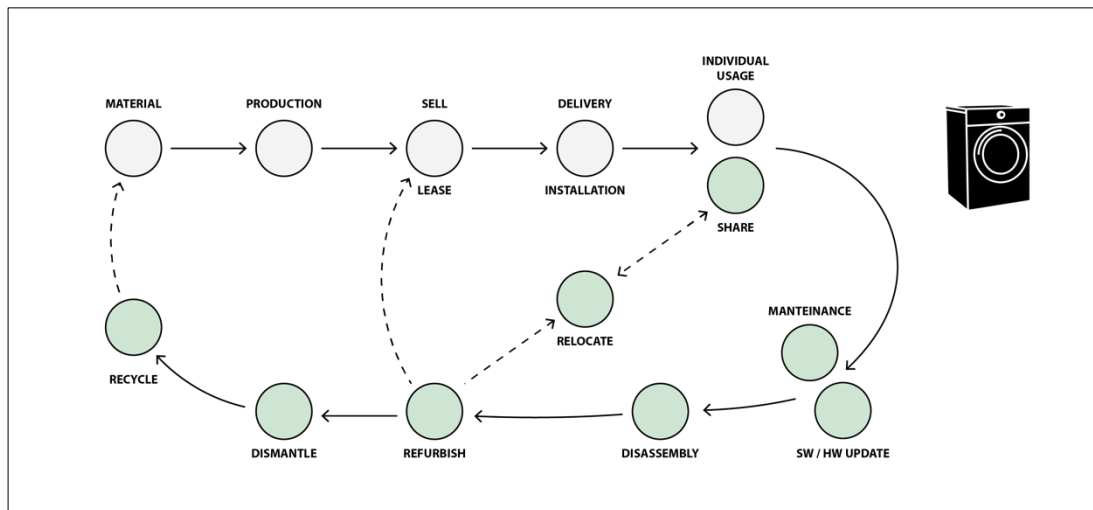


Figura 17. Modello di business circolare nel settore degli elettrodomestici e dell'elettronica

In questo contesto, diverse tendenze di servitizzazione stanno guadagnando slancio.

- *I servizi dei sistemi di raccomandazione e gli strumenti di eco-feedback* forniscono agli utenti informazioni in tempo reale sull'uso di energia e risorse. Questi servizi promuovono abitudini di consumo più sostenibili e sono sempre più integrati negli elettrodomestici intelligenti e nelle piattaforme digitali.
- *I servizi di aggiornamento dei prodotti (software o hardware modulare)* consentono ai dispositivi di rimanere funzionali e rilevanti per periodi più lunghi. Questi servizi ritardano l'obsolescenza e incoraggiano l'aggiornabilità rispetto alla sostituzione.
- *I servizi di riparazione gratuita in giornata* offerti dai marchi premium o dai programmi di abbonamento garantiscono tempi di inattività minimi e promuovono la longevità dei prodotti. Un'infrastruttura di riparazione rapida e localizzata può ridurre la tendenza alla sostituzione anticipata.
- *I servizi gratuiti di installazione e rimozione* rendono più facile per i clienti adottare elettrodomestici più efficienti dal punto di vista energetico o alternative in leasing. Questi servizi facilitano anche il riciclaggio o il ricondizionamento adeguato delle unità rimosse, sostenendo la logistica circolare.
- *I modelli di leasing flessibili* consentono ai consumatori o alle aziende di accedere ad elettrodomestici o dispositivi elettronici su abbonamento. Ciò garantisce un elevato utilizzo, incoraggia la responsabilità del produttore per la manutenzione e consente facili aggiornamenti.
- *I programmi di smontaggio e recupero delle batterie* mirano a recuperare e riutilizzare in modo sicuro componenti di valore come litio, cobalto o metalli delle terre rare. Ciò è particolarmente rilevante per i dispositivi elettronici e gli elettrodomestici con sistemi di accumulo di energia integrati.
- *I modelli Device-as-a-Service (emergenti)* combinano hardware, manutenzione, aggiornamenti e servizi di ritiro in un'unica offerta integrata. Questi modelli stanno

diventando sempre più comuni sia nel mercato aziendale che in quello consumer, riducendo i rifiuti elettronici e migliorando l'accessibilità economica.

Insieme, queste dinamiche illustrano come la servitizzazione stia ridefinendo il settore dell'elettronica e degli elettrodomestici. I servizi svolgono ora un ruolo fondamentale nel consentire flussi circolari di materiali e conoscenze, dalla manutenzione predittiva allo smontaggio responsabile, creando nuove forme di valore sia per gli utenti che per i produttori. La sezione seguente presenta casi aziendali specifici di " " che illustrano come queste strategie di servitizzazione vengono applicate nella pratica in diversi segmenti di mercato.

Caso aziendale 1: Fixables di Philips - Paesi Bassi

Philips, azienda di lunga data nei settori della cura della persona e dei piccoli elettrodomestici, sta rinnovando il proprio modello industriale e commerciale con Fixables, un'iniziativa che trasforma il concetto di assistenza post-vendita in un ecosistema collaborativo di riparazione digitale. Il progetto mira a prolungare il ciclo di vita dei prodotti, ridurre i rifiuti elettronici e coinvolgere attivamente gli utenti nella cura e nella manutenzione dei propri dispositivi.

Il cuore di Fixables è una libreria digitale open source che fornisce file 3D ufficiali per la stampa autonoma di componenti di ricambio, come testine, leve, cappucci o staffe. Questi file, verificati da Philips, possono essere scaricati gratuitamente e stampati a casa o tramite partner certificati, tra cui comunità di produttori locali o centri di stampa 3D.

Fixables rompe con la mentalità del "usa e sostituisci" e introduce un modello rigenerativo basato sulla disponibilità immediata di pezzi di ricambio digitali che possono essere stampati ovunque. Ciò contribuisce ad evitare i costi logistici, i lunghi tempi di attesa e gli sprechi associati alla sostituzione di interi dispositivi. Il processo è anche sostenibile dal punto di vista ambientale, riducendo la necessità di produzione fisica e trasporto di milioni di pezzi di ricambio.

Con Fixables, Philips promuove un nuovo rapporto tra azienda e cliente, basato su empowerment, trasparenza e co-creazione. I consumatori diventano partecipanti attivi nella manutenzione e la comunità può contribuire con idee e miglioramenti.



Figura 18. Esempi di componenti stampati in 3D per riparare un rasoio Philips

Fixables rappresenta un cambiamento sostanziale nel modello di business di Philips, che si evolve da semplice produttore e venditore di dispositivi a fornitore di servizi digitali per la rigenerazione e la riparazione. Il nuovo sistema **Repair-as-a-Service** include:

- Una libreria open source di file 3D ufficiali, continuamente aggiornata.
- Partnership con produttori locali e piattaforme come Printables per garantire qualità e ampia accessibilità.
- Coinvolgimento della comunità, attraverso contributi bottom-up e supporto C2C.
- Riduzione dei costi e delle emissioni legati alla produzione e alla spedizione dei ricambi.
- Conformità alle normative UE sul diritto alla riparazione e sulla responsabilità estesa del produttore.

In questo modo, Philips sposta la sua attenzione dalla vendita dei prodotti al valore di utilizzo prolungato, consentendo un sistema in cui ogni prodotto può rimanere efficiente nel tempo con un impatto ambientale minimo.

(Fonte: <https://www.philips.it/>, <https://www.le.pub/?campagna=fixables>)

Caso aziendale 2: WeWash di Bosch - Svezia

Bosch, uno dei principali gruppi industriali tedeschi nel settore degli elettrodomestici, è rinomato per la sua innovazione tecnica e l'affidabilità dei suoi prodotti. Negli ultimi anni, l'azienda ha intrapreso una trasformazione strategica che va oltre la produzione, orientandosi verso modelli di business digitali e basati sui servizi.

Una delle innovazioni più significative in questa direzione è WeWash, un servizio sviluppato da BSH (una società del gruppo Bosch) che digitalizza e semplifica l'uso delle lavanderie condivise in residenze, alloggi per studenti, hotel e campeggi. Il progetto è incentrato sulla sostenibilità, la comodità per l'utente e l'ottimizzazione delle risorse. WeWash mira a prolungare il ciclo di vita delle macchine esistenti digitalizzandole e trasformandole in un servizio facilmente accessibile.

La tecnologia chiave è il WeWash Box, un dispositivo mobile connesso alla rete che può essere installato su qualsiasi lavatrice o asciugatrice, indipendentemente dalla marca, dal modello o dall'età. Grazie a questo modulo e alla sua app dedicata, gli utenti possono prenotare, pagare e ricevere aggiornamenti in tempo reale sulla disponibilità delle macchine, eliminando le code fisiche e semplificando la gestione delle lavanderie condivise. L'installazione non richiede Wi-Fi o modifiche strutturali, rendendo il sistema applicabile in contesti con attrezzature minime.

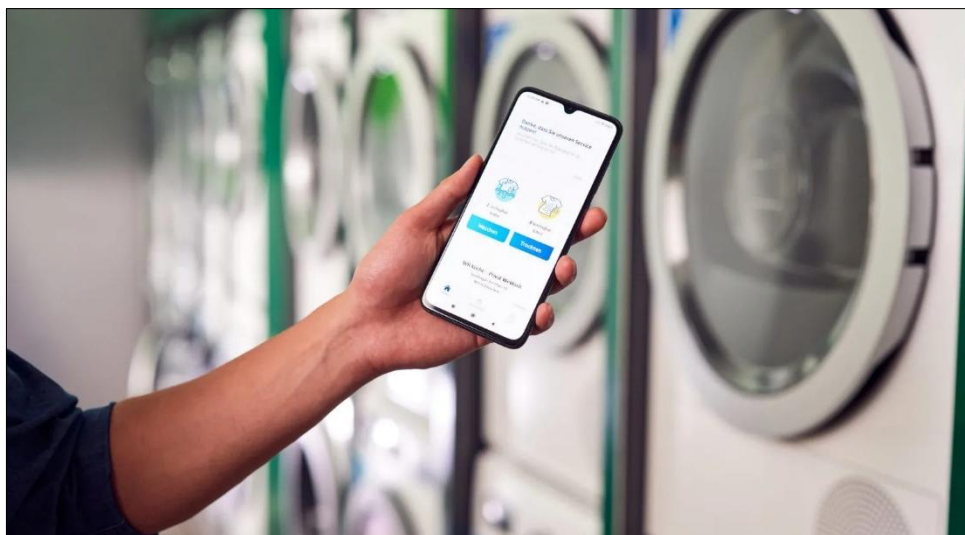


Figura 19. App WeWash.

I servizi WeWash includono:

- Prenotazione digitale e notifiche in tempo reale: gli utenti prenotano i cicli di lavaggio o asciugatura tramite l'app, evitando code e sovrapposizioni.
- Pagamento integrato senza contanti: ogni ciclo viene pagato online, eliminando la necessità di monete o gettoni.
- Manutenzione e assistenza incluse: Bosch si occupa dell'installazione, del monitoraggio remoto e della gestione dei problemi tecnici.
- Adeguamento delle macchine esistenti: WeWash Box aggiorna gli elettrodomestici esistenti, prolungandone la durata senza necessità di sostituzione.
- Soluzione chiavi in mano per nuove strutture: con il pacchetto WeWash Care, viene fornito, installato e gestito un set completo di lavatrici commerciali Bosch senza costi iniziali.
- Reportistica e contabilità automatizzate: gli operatori ricevono pagamenti mensili e hanno accesso ai dati di utilizzo in tempo reale.

Attraverso queste iniziative, Bosch sta passando da un modello incentrato sul prodotto a un modello ibrido basato sulla servitizzazione, in cui il valore non è più legato alla proprietà, ma a un utilizzo intelligente e sostenibile.

I vantaggi principali includono:

- Valore post-vendita: le macchine esistenti vengono potenziate, rigenerate e gestite da remoto, creando nuovi flussi di entrate e riducendo gli sprechi.
- Integrazione fisico-digitale: l'app offre un accesso intuitivo e immediato ai servizi, migliorando l'esperienza dell'utente.
- Riduzione dell'impatto ambientale: il riutilizzo degli elettrodomestici e l'ottimizzazione del consumo energetico contribuiscono a ridurre l'impronta ambientale delle lavanderie condivise.
- Coinvolgimento attivo dei clienti: gli utenti finali, i gestori immobiliari e gli operatori diventano partecipanti attivi nel sistema, ottenendo un maggiore controllo e flessibilità.

Bosch sta rafforzando il proprio ruolo non solo come produttore di tecnologia, ma anche come partner a lungo termine per l'efficienza, la sostenibilità e la gestione intelligente degli spazi condivisi, offrendo un servizio che prolunga la durata dei prodotti e migliora la qualità della vita quotidiana.

(Fonte: <https://www.bosch.com/stories/wewash/>)

Caso aziendale 3: Fairphone – Paesi Bassi

Fairphone, un'azienda olandese fondata con l'obiettivo di rendere l'elettronica più etica e sostenibile, ha lasciato il segno nel settore degli smartphone con un modello radicalmente diverso, basato su trasparenza, riparabilità e responsabilità sociale e ambientale lungo tutta la catena di fornitura.

Negli ultimi anni, l'azienda ha rafforzato la sua strategia attraverso un approccio circolare volto a prolungare la durata dei dispositivi e a ridurre i rifiuti elettronici. Al centro di questo modello di business c'è il design modulare: ogni Fairphone è costruito in modo che gli utenti possano sostituire facilmente componenti come la batteria, lo schermo, la fotocamera e i connettori. Questo design promuove **l'auto-manutenzione e la rigenerazione**, rendendo il prodotto durevole, aggiornabile e facilmente riciclabile.



Figura 20. Parti sostituibili in Fairphone.

Fairphone integra questo approccio tecnico con una piattaforma di servizi che supporta la servitizzazione del prodotto:

- Vendita diretta di pezzi di ricambio, disponibili online, che consente agli utenti di effettuare riparazioni autonomamente o con il supporto di centri certificati.
- Garanzia estesa fino a 5 anni e aggiornamenti software a lungo termine, che garantiscono la longevità digitale.
- Offerta B2B: un servizio in abbonamento per le aziende che include dispositivi modulari, manutenzione, ricondizionamento e sostituzione dei dispositivi alla fine del contratto.
- Programmi di ritiro e ricondizionamento: i dispositivi usati vengono raccolti, ricondizionati e reintrodotti sul mercato come telefoni "New Life Edition".
- Supporto alla riparazione con tutorial ufficiali, comunità online e assistenza diretta.

Attraverso queste iniziative, Fairphone gestisce un **modello di business rigenerativo e circolare**, in cui lo smartphone è visto come una piattaforma in evoluzione, progettata per durare, essere riparata e rigenerata. Il cliente non è più solo un consumatore, ma un partner attivo nella gestione consapevole del prodotto.

(Fonte: <https://www.fairphone.com/nl>)

4.5 Casi promettenti in altri settori

Caso aziendale nel settore dell'illuminazione: Green Switch di Signify – Paesi Bassi

Signify, leader mondiale nel settore dell'illuminazione, ha subito una profonda trasformazione del proprio modello di business, passando dalla vendita di prodotti a un'offerta incentrata sui servizi. Attraverso **il suo programma Green Switch**, l'azienda sta rispondendo alla crescente domanda di soluzioni sostenibili e digitali fornendo alle istituzioni pubbliche, alle imprese e alle comunità un sistema completo per accelerare la transizione energetica, in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo.

Al centro dell'innovazione di Green Switch c'è l'integrazione della tecnologia LED, della connettività IoT e dei servizi personalizzati. Non si tratta solo di sostituire le vecchie luci con lampade a basso consumo energetico, ma di trasformare l'intero sistema di gestione dell'illuminazione in un ecosistema circolare e intelligente, in grado di generare valore ambientale, economico e operativo.



Figura 21. Servizi offerti dal programma Green Switch.

Tra i servizi offerti:

- Progettazione personalizzata e consulenza, per definire soluzioni su misura in base alle esigenze energetiche e di sostenibilità del cliente.
- Installazione chiavi in mano e gestione di sistemi LED connessi, con assistenza operativa continua.
- Light-as-a-Service: i clienti non acquistano gli apparecchi di illuminazione, ma pagano per l'uso della luce, con monitoraggio, manutenzione e aggiornamenti tecnologici inclusi.

Piattaforme digitali come Interact, che consentono il controllo remoto dei sistemi di illuminazione, l'analisi dei dati di consumo e la gestione predittiva delle risorse.

Riciclaggio a fine vita e recupero dei materiali, con soluzioni circolari che prevengono gli sprechi e prolungano la durata dei prodotti.

Signify sta spostando la sua attenzione dal prodotto alle prestazioni, adottando un modello ibrido in cui hardware, software e servizi sono profondamente integrati. La luce non è più un prodotto da acquistare e sostituire, ma diventa un servizio flessibile e aggiornabile nel tempo.

(Fonte: <https://www.signify.com/it-it/sustainability/green-switch-program>)

Caso di studio tecnologico: ByteNite – Stati Uniti

ByteNite è una startup tecnologica con sede a San Francisco che sta rivoluzionando il mondo dell'high-performance computing attraverso una piattaforma di calcolo distribuito senza server. Fondata con l'obiettivo di semplificare l'accesso alla potenza di calcolo, ByteNite elimina la complessità della gestione dei server, offrendo agli sviluppatori e ai team tecnici un'infrastruttura pronta all'uso, flessibile e altamente efficiente.

L'innovazione di ByteNite si basa su un motore di calcolo che distribuisce automaticamente i carichi di lavoro su una rete di server multi-cloud, ottimizzando le risorse e i tempi di esecuzione. Grazie a un sistema che gestisce in modo intelligente la suddivisione dei processi, il monitoraggio in tempo reale e l'allocazione dinamica dei container, ogni lavoro viene avviato istantaneamente e completato il più rapidamente possibile, senza richiedere configurazioni complesse da parte dell'utente. Tutto ciò con un impatto ambientale e costi notevolmente inferiori rispetto alle soluzioni tradizionali.

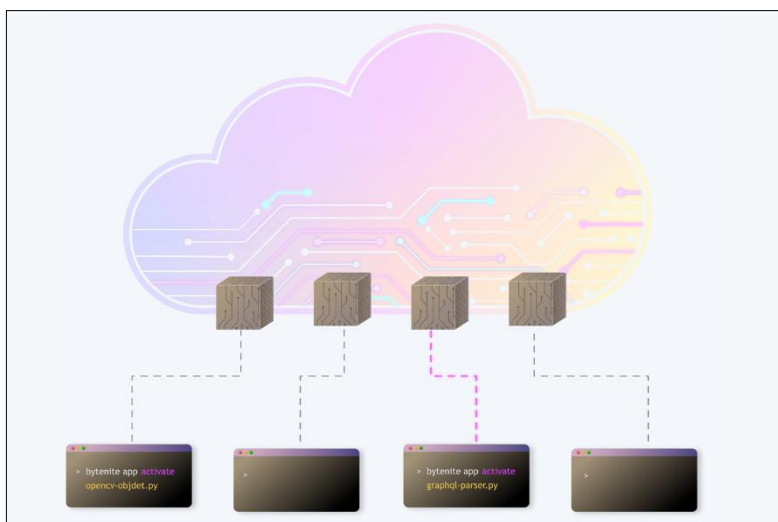


Figura 22. Flusso di lavoro di ByteNite: dal codice al cloud.

Il modello di business di ByteNite è fortemente orientato alla servitizzazione. Non vende potenza di calcolo come infrastruttura da gestire, ma offre una **piattaforma come servizio**, in cui i clienti pagano solo per il tempo e le risorse effettivamente utilizzati, senza doversi preoccupare di provisioning, scalabilità o manutenzione.

I principali servizi offerti includono:

- Calcolo serverless containerizzato, accessibile tramite web o riga di comando.
- Suddivisione e orchestrazione automatica dei lavori, che consente una gestione efficiente anche per carichi di lavoro complessi.
- Fatturazione basata sull'utilizzo, con metriche trasparenti per il consumo di CPU e GPU.
- Compatibilità con i principali servizi di archiviazione e pipeline, per una facile integrazione nei flussi di lavoro esistenti.
- Monitoraggio in tempo reale e gestione centralizzata dei log, che garantiscono il pieno controllo sull'esecuzione dei processi.
- Supporto tecnico diretto e onboarding personalizzato.

ByteNite va oltre il tradizionale modello di infrastruttura di cloud computing offrendo una piattaforma che mette la potenza del calcolo distribuito al servizio della produttività. Gli utenti non gestiscono le macchine, ma accedono a una capacità di

calcolo scalabile, affidabile e on-demand, come se fosse un'utilità digitale. [\(Fonte: https://www.bytenite.com/\)](https://www.bytenite.com/)

Caso aziendale nel settore dei giocattoli: Whirli – Regno Unito

Whirli è un'azienda con sede nel Regno Unito che offre un innovativo servizio di abbonamento ai giocattoli pensato per le famiglie con bambini fino a circa 8 anni. Con un catalogo di oltre 1.000 giocattoli, Whirli ha completamente reinventato il consumo di giocattoli concentrandosi su risparmio, circolarità e flessibilità.

Il servizio si basa su un abbonamento mensile che fornisce crediti virtuali (Whirli Tokens) di valore pari ai prezzi al dettaglio. Le famiglie possono utilizzare questi token per selezionare i giocattoli da ricevere a casa. I bambini possono tenere i giocattoli finché li amano; una volta che l'interesse svanisce, i giocattoli vengono restituiti e vengono emessi nuovi token per scegliere altri giocattoli. I giocattoli restituiti vengono puliti professionalmente e preparati per essere riutilizzati, mentre qualsiasi giocattolo conservato per più di 12 mesi diventa automaticamente di proprietà della famiglia a un prezzo ridotto.

Whirli introduce un modello di consumo circolare applicato ai giocattoli: niente più acquisti monouso che finiscono nelle discariche. La rotazione costante dei giocattoli trasforma l'esperienza di gioco del bambino, incoraggiando la varietà e lo sviluppo cognitivo, riducendo al contempo il disordine domestico e i rifiuti ambientali. Il sistema promuove il riutilizzo e rallenta il ciclo di produzione di nuovi prodotti in plastica.

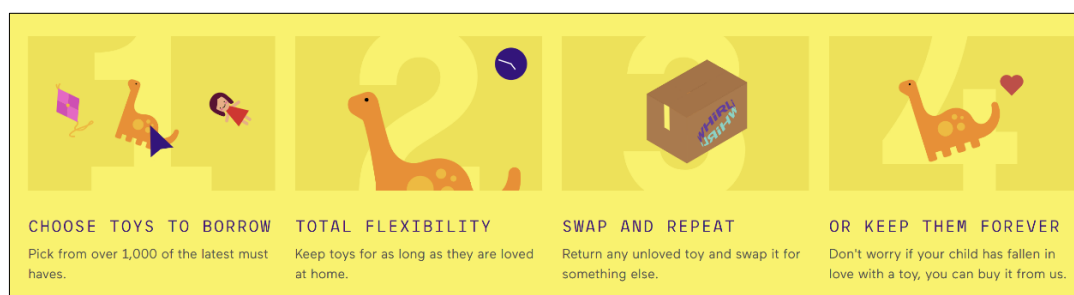


Figura 23. Whirli: come funziona?

Il modello **Toy-as-a-Service** di Whirli include diverse caratteristiche integrate:

- Piani di abbonamento mensili flessibili: i genitori scelgono un piano in base al valore desiderato del token, senza impegno a lungo termine.
- Libreria digitale accessibile: oltre 1.000 giocattoli selezionati disponibili, organizzati per età, tema o marca.
- Scambi illimitati e senza penali: i bambini possono restituire i giocattoli in qualsiasi momento e ricevere token equivalenti per acquistarne di nuovi.
- Opzione di acquisto scontata: se un giocattolo diventa uno dei preferiti, dopo 12 mesi diventa di proprietà del cliente a un costo inferiore rispetto al prezzo al dettaglio.

- Pulizia e sanificazione professionali: ogni giocattolo viene trattato igienicamente per garantire elevati standard di sicurezza.
- Logistica e assistenza incluse: Whirli si occupa della spedizione, dei resi e della manutenzione, liberando le famiglie dagli oneri operativi.

Whirli sta ridefinendo il rapporto tra consumo infantile e sostenibilità. Le famiglie non acquistano più singoli giocattoli, ma accedono a un servizio evoluto che trasforma il gioco in un'esperienza dinamica, circolare e a basso impatto.

Inoltre, Whirli promuove una nuova cultura del giocattolo: meno plastica inutile, più gioco condiviso e continuo.

(Fonte: <https://whirli.com/how-it-works>)

Caso aziendale sullo spreco alimentare: Krill Design - Italia

Krill Design è una startup italiana che ha costruito la propria identità attorno alla fusione di sostenibilità, innovazione e design. L'azienda sviluppa e produce soluzioni per la casa e l'arredamento utilizzando rifiuti alimentari trasformati in un nuovo materiale biopolimerico, completamente naturale e compostabile: Rekrill®. Con un approccio radicalmente circolare, Krill reinventa l'intera catena di approvvigionamento dei prodotti, trasformando i rifiuti organici in risorse e restituendo oggetti belli, funzionali e a basso impatto.

Al centro dell'innovazione di Krill c'è un processo che recupera e valorizza gli scarti agroalimentari, come bucce d'arancia, fondi di caffè o gusci di noci, trasformandoli in un materiale versatile compatibile con le tecnologie di stampa 3D. Ciò consente una produzione on-dem a senza scorte o sprechi, progettata per essere locale, personalizzabile e a ciclo chiuso. Il risultato è un design sostenibile, sia nella forma che nella sostanza, che unisce l'estetica alla rigenerazione.



Figura 24. Krill Design: processo di trasformazione circolare e filamento 3D.

Krill Design ha creato un modello di business basato su una piattaforma rigenerativa, fondato sull'uso e la distribuzione di **Rekrill® come servizio**. Non si limita a produrre oggetti, ma offre un sistema completo in cui il materiale, il know-how e la tecnologia diventano strumenti a disposizione di marchi, designer e aziende. I servizi principali includono:

- Fornitura di Rekrill® in forma di pellet, da utilizzare nei processi di produzione esistenti.
- Produzione e vendita di oggetti di design stampati in 3D, con estetica personalizzabile e senza inventario.
- Collaborazioni con aziende per trasformare specifici flussi di rifiuti in prodotti o imballaggi personalizzati.
- Servizi di progettazione e consulenza per aiutare a integrare soluzioni circolari nei modelli di produzione di terzi.
- Sviluppo di una rete locale di micro-hub di produzione, che consentono una distribuzione più sostenibile.

Krill Design si sta evolvendo da semplice produttore a fornitore di soluzioni sostenibili, costruendo la sua proposta di valore attorno a un materiale innovativo e a una logica di produzione distribuita, flessibile e a zero rifiuti. Il cliente non acquista solo un oggetto, ma accede a un ecosistema in cui la materia viene rigenerata, la produzione è responsabile e l'impatto ambientale è ridotto al minimo.

(Fonte: <https://en.krilldesign.net/>)

Caso aziendale sui rifiuti plastici: Precious Plastic – Paesi Bassi

Precious Plastic è un progetto dedicato alla democratizzazione del riciclaggio della plastica: una piattaforma globale open source che consente a chiunque di trasformare i rifiuti di plastica in nuovi prodotti utili e i. Lanciato nel 2013 nei Paesi Bassi, il progetto ha creato una rete di migliaia di laboratori autonomi, guidati dalla condivisione di conoscenze, tecnologie e strumenti pratici.

Al centro dell'innovazione c'è una serie di macchine fai-da-te open source, progettate per tritare, fondere e modellare la plastica riciclata. Ogni prototipo, dal trituratore alla pressa a iniezione, è disponibile gratuitamente online, completo di istruzioni di montaggio dettagliate. Inoltre, Precious Plastic offre un marketplace per l'acquisto e la vendita di macchine, stampi e prodotti riciclati, e una piattaforma comunitaria che fornisce guide, mappe, tutorial e strumenti per la creazione di spazi di riciclaggio locali.

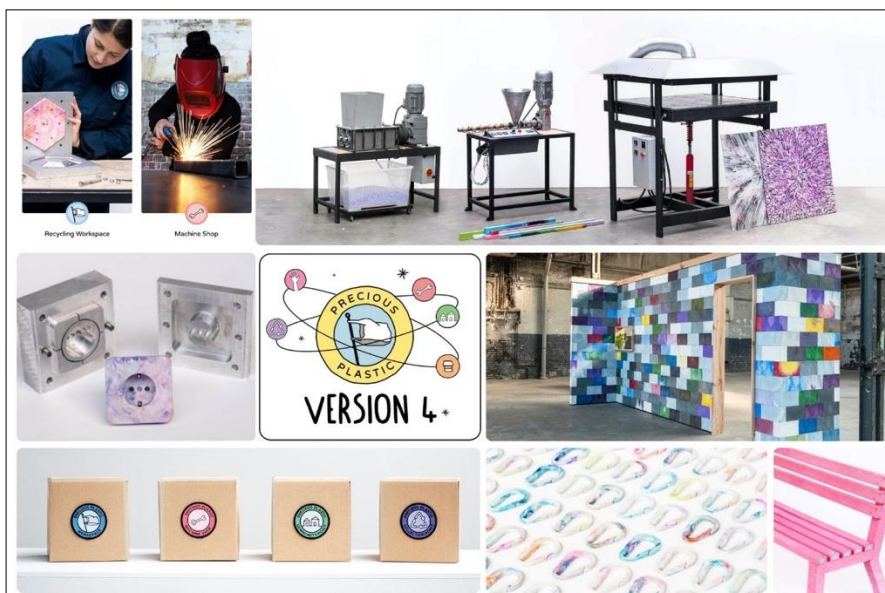


Figura 25. Panoramica delle soluzioni Precious Plastic.

Precious Plastic si posiziona come una vera e propria **piattaforma di riciclaggio rigenerativo**, dove il valore viene creato attraverso servizi condivisi e strumenti replicabili:

- Kit di avvio e strumenti aziendali: pacchetti completi per avviare spazi di riciclaggio locali, inclusi progetti di macchine, modelli di business, strumenti di pianificazione finanziaria e supporto per l'installazione.
- Macchine open source: progetti liberamente accessibili per costruire strumenti di riciclaggio su piccola scala (tritutori, estrusori, presse, stampanti) con materiali a basso costo e ampiamente disponibili.
- Piattaforma comunitaria: un hub digitale per condividere guide, tecniche, risultati e progetti, facilitando la collaborazione globale attraverso la rete.
- Formazione, workshop e consulenza: formazione pratica per la creazione e la gestione di un laboratorio di riciclaggio, insieme a supporto tecnico e ambientale.
- Certificazione Verified Workspaces: un sistema di riconoscimento per i laboratori locali che operano secondo gli standard della rete, garantendo qualità e sicurezza.

Grazie a questo approccio, Precious Plastic va oltre il riciclaggio: rimuove le barriere tecnologiche, distribuisce le capacità produttive a livello locale e consente la creazione di microimprese che trasformano i rifiuti in valore, sia esso educativo, artistico o commerciale. Ogni laboratorio è autonomo ma collegato a una comunità globale che condivide i progressi e migliora continuamente.

Un esempio concreto di come la servitizzazione e il design aperto possano dare vita a un'economia circolare inclusiva, distribuita geograficamente e autosufficiente.

(Fonte: <https://www.preciousplastic.com/>)

5. CONCLUSIONI

La servitizzazione sta ridefinendo il modello di business delle industrie manifatturiere europee attraverso una trasformazione strategica che sposta l'enfasi dalla semplice vendita di prodotti alla fornitura di sistemi integrati di prodotti e servizi. Questo cambiamento mira a creare valore attraverso servizi legati all'uso dei prodotti e alla gestione del loro ciclo di vita. Concepita originariamente come un mezzo per ottenere un vantaggio competitivo, la servitizzazione è ora un modo cruciale per i produttori europei di differenziarsi (Baines & Lightfoot, 2013; Baines et al., 2009) e, sempre più, di allinearsi ai principi dell'economia circolare, promuovendo la sostenibilità e l'efficienza delle risorse (Tukker, 2015; Reim et al., 2015).

Con il settore del mobile che si sta orientando verso la circolarità attraverso la servitizzazione, si riscontrano differenze nelle tendenze rispetto ad altri settori. Ad esempio, nel settore automobilistico, la servitizzazione si concentra spesso su modelli di accesso e utilizzo flessibili (ad esempio, car sharing, leasing), volti a massimizzare l'utilizzo dei veicoli e a facilitare il recupero per il ricondizionamento (Bocken et al., 2016). Nel settore dell'imballaggio, l'accento è posto sulla riduzione dei rifiuti e sul riutilizzo dei contenitori attraverso sistemi di restituzione e ricarica, spesso con un forte supporto tecnologico (Lacy & Rutqvist, 2015). Il settore tessile promuove il riutilizzo, il noleggio e la riparazione dei capi di abbigliamento (Pal & Gander, 2018), mentre quello elettronico si concentra sulla modularità, gli aggiornamenti software e i servizi di riparazione, che prolungano significativamente la durata dei prodotti (Baines et al., 2017; Stahel, 2010). Queste differenze evidenziano come la servitizzazione si adatti alle caratteristiche specifiche di ciascun settore per promuovere la sostenibilità e l'efficienza delle risorse.

Conclusioni per il settore del mobile

Ispirandosi ai modelli di business di successo di altri settori, l'industria del mobile può esplorare ulteriormente nuove strategie per rafforzare la sua transizione verso la circolarità attraverso la servitizzazione, andando oltre le vendite tradizionali e la gestione dei prodotti a fine vita. Alcune direzioni promettenti potrebbero includere:

- **Parti riparabili autonomamente:** seguendo il modello di Philips Fixables nel settore degli elettrodomestici, le aziende di arredamento potrebbero offrire una libreria digitale open source di file 3D per la stampa di componenti di ricambio comuni (ad esempio, cerniere specifiche, pomelli, piccoli giunti strutturali). Ciò consentirebbe ai consumatori di eseguire piccole riparazioni in modo autonomo o tramite centri certificati, riducendo i costi logistici, i tempi di attesa e gli sprechi associati alla sostituzione di interi prodotti, prolungando così la vita utile dei mobili.
- **Luoghi per il fai da te:** ispirandosi al Circular Hub di IKEA e al concetto di "piattaforma comunitaria" di Precious Plastic, le aziende di arredamento potrebbero creare o sostenere spazi fisici (ad esempio, hub circolari, laboratori, "makerspace") dove i clienti possono

portare i loro mobili per piccole riparazioni, personalizzazioni o ristrutturazioni. Questi spazi potrebbero fornire accesso a strumenti, guide, pezzi di ricambio o materiali forniti dall'azienda. Potrebbero anche fungere da punti di raccolta per programmi di ritiro o facilitare l'acquisto e la vendita di mobili di seconda mano, promuovendo il coinvolgimento dei clienti nelle pratiche circolari.

- **Modelli estesi di Furniture-as-a-Service (FaaS):** mentre Gispen offre già FaaS, il settore potrebbe esplorare modelli flessibili di abbonamento o leasing (simili a quelli di Arval e Lynk & Co nel settore automobilistico, o Whirli per i giocattoli) non solo per il B2B ma anche per il B2C. Ciò includerebbe mobili per affitti temporanei, studenti o un modello di "guardaroba domestico" in cui i mobili possono essere scambiati, aggiornati o restituiti, con servizi di manutenzione e pulizia inclusi, massimizzando l'utilizzo e riducendo la necessità di nuova produzione.

- **Consulenza sui materiali e sul design circolare:** analogamente a come Stora Enso offre consulenza sui materiali sostenibili per gli imballaggi, le aziende di arredamento potrebbero offrire servizi di consulenza ai clienti (sia B2B che B2C) su come scegliere mobili progettati per la circolarità, facilitando la riparazione, la modularità e lo smontaggio a fine vita. Ciò spingerebbe il settore verso un approccio più sistemico incentrato sulla prevenzione dei rifiuti.

- **Piattaforme gestite per la rivendita, il noleggio e il restyling/riutilizzo:** prendendo ispirazione da ClooV nel settore della moda, le aziende di arredamento potrebbero sfruttare o creare piattaforme digitali white label per gestire l'intero ciclo di vita post-vendita dei loro prodotti. Ciò includerebbe la facilitazione della rivendita di mobili usati, la gestione di programmi di noleggio e, cosa fondamentale, l'offerta di servizi o risorse per il restyling e il riutilizzo dei pezzi esistenti. Ciò potrebbe comportare partnership con designer per trasformazioni su misura, l'offerta di workshop o persino la fornitura di strumenti digitali che consentano ai clienti di visualizzare potenziali aggiornamenti, dando così nuova vita ai mobili ed evitando lo smaltimento.

- **Progettazione modulare dei prodotti per la fornitura diretta di pezzi di ricambio:** Prendendo spunto dall'esempio di Fairphone nel settore dell'elettronica, i produttori di mobili potrebbero adottare un approccio di progettazione profondamente modulare, rendendo i componenti facilmente sostituibili dagli utenti finali o dai servizi di riparazione locali. A complemento di ciò, le aziende potrebbero istituire un solido sistema per la vendita diretta di singoli pezzi di ricambio online o tramite partner certificati. Ciò non solo consente ai consumatori di eseguire riparazioni autonomamente, ma garantisce anche la longevità del prodotto e riduce la dipendenza dalla sostituzione completa del prodotto, riducendo così al minimo gli sprechi.

L'integrazione di questi approcci, supportata da un'infrastruttura di servizi e da una mentalità orientata alla collaborazione e all'empowerment dei clienti, può trasformare il settore dell'arredamento in un ecosistema circolare che genera valore economico, ambientale e relazionale.

6. RIFERIMENTI

1. Progetto ACTAS. (2023). *Promuovere l'arredamento contract attraverso strategie di servitizzazione basate sul design*. Tratto da <https://www.mics.tech/projects/2-12-actas>
2. Baines, T., & Lightfoot, H. (2013). *Servitizzazione dell'azienda manifatturiera: esplorazione delle pratiche operative e delle tecnologie che forniscono servizi avanzati*. International Journal of Operations & Production Management, 34(1), 2–35. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2012-0086>
3. Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., & Kay, J. M. (2009). *La servitizzazione della produzione: una rassegna della letteratura e una riflessione sulle sfide future*. International Journal of Operations & Production Management, 29(5), 494–519. <https://doi.org/10.1108/01443570910953603>
4. Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2016). *Strategie di progettazione dei prodotti e modelli di business per un'economia circolare*. Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
5. Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Realizzazione di una revisione sistematica. In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The Sage handbook of organizational research methods* (pp. 671–689). Sage.
6. Eisenhardt, K. M. (1989). Costruire teorie dalla ricerca basata su casi di studio. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
7. Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Dai rifiuti alla ricchezza: il vantaggio dell'economia circolare*. Palgrave Macmillan.
8. Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Analisi qualitativa dei dati: un manuale dei metodi* (3a ed.). Sage.
9. Reim, W., Parida, V., & Örtqvist, D. (2015). Modelli di business e tattiche dei sistemi prodotto-servizio (PSS) – Una revisione sistematica della letteratura. *Journal of Cleaner Production*, 97, 61–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.003>
10. Rousseau, D. M., Manning, J., & Denyer, D. (2008). Prove nella scienza della gestione e dell'organizzazione: riunire tutto il peso delle conoscenze scientifiche del settore attraverso sintesi. *Academy of Management Annals*, 2(1), 475–515. <https://doi.org/10.5465/19416520802211651>
11. Stahel, W. R. (2010). *The Performance Economy* (2a ed.). Palgrave Macmillan.
12. Tukker, A. (2015). Servizi di prodotto per un'economia circolare ed efficiente dal punto di vista delle risorse – Una rassegna. *Journal of Cleaner Production*, 97, 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>

13. Yin, R. K. (2018). *Ricerca e applicazioni di casi studio: progettazione e metodi* (6a ed.). Sage

Siti web

1. Gispén. *Furniture as a Service*. Tratto da <https://www.gispén.com/en/>
2. IKEA. *Circular Hub – Riacquista e rivendi i tuoi mobili*. Tratto da <https://www.ikea.com/>
3. Suber Design. *Design rigenerativo in sughero*. Tratto da <https://suberdesign.it/en/>
4. Michelin. *Michelin Connected Fleet*. Tratto da <https://connectedfleet.michelin.com/>
5. Arval. *Soluzioni di mobilità sostenibili e flessibili*. Tratto da <https://www.arval.com/>
6. Lynk & Co. *Mobilità reinventata*. Tratto da <https://www.lynkco.com/>
7. Circolution. (n.d.). *Piattaforma di imballaggi riutilizzabili*. Tratto da <https://circolution.com/en/homepage/>
8. Mugler. *The Source: ricarica il tuo profumo*. Tratto da <https://www.mugler.com/fragrance.html>
9. Stora Enso. *Beyond Board – Imballaggi circolari*. Tratto da <https://www.storaenso.com/en/>
10. Spinnova. *Innovazione sostenibile nel campo delle fibre*. Tratto da <https://spinnova.com/>
11. ClooV. (n.d.). *Piattaforma tecnologica per la moda circolare*. Tratto da <https://www.cloov.tech/>
12. Recover. *Soluzioni rigenerative per il cotone*. Tratto da <https://recoverfiber.com/>
13. Philips. *Fixables – Riparazione digitale fai da te*. Tratto da <https://www.philips.it/>
14. Bosch. *WeWash – Servizi di lavanderia digitali*. Tratto da <https://www.bosch.com/stories/wewash/>
15. Fairphone. *Smartphone sostenibili e modulari*. Tratto da <https://www.fairphone.com/nl>
16. Signify. *Programma Green Switch – Light-as-a-Service*. Tratto da <https://www.signify.com/it-it/sustainability/green-switch-program>
17. ByteNite. *Elaborazione distribuita senza server*. Tratto da <https://www.bytenite.com/>
18. Whirli. *Servizio di abbonamento giocattoli*. Tratto da <https://whirli.com/how-it-works>
19. Krill Design. *Rekrill – Design dagli scarti alimentari*. Tratto da <https://en.krilldesign.net/>
20. Precious Plastic. *Strumenti open source per il riciclaggio della plastica*. Tratto da <https://www.preciousplastic.com/>



FurnSERVICE

www.furnservice.eu



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible

ambit
LIVING SPACES CLUSTER

FLA
FederlegnoArredo