



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Economia Circolare: storia di otto settori

Noemi Pace

npace@unite.it

Storia di otto settori (1)

Vari settori saranno analizzati:

- Minerario
- Petrolifero
- Energia & utilities
- ICT
- Mobilità
- Beni durevoli
- Beni di consumo
- Moda e tessile

Storia di otto settori (2)

- Le tipologie e i volumi dei processi circolari variano ampiamente fra i diversi settori.
- In generale, i settori rivolti ai consumatori hanno registrato i volumi più elevati di attività, spesso trainati dalla domanda di consumatori, governi e dipendenti delle aziende.
- Nello specifico, i leader del settore dei beni di consumo si sono dati obiettivi ambiziosi in merito all'economia circolare, ponendo spesso un'attenzione particolare al packaging e alla riduzione degli sprechi legati agli input.
- Anche la moda e il tessile, altro settore rivolto ai consumatori, ha sperimentato un incremento delle iniziative e dell'impegno a favore dell'economia circolare, dal ricorso a materiali alternativi al recupero e riutilizzo dei prodotti.

Storia di otto settori (3)

- Per questi settori, l'aumento della domanda e delle aspettative dei consumatori sono chiari driver del passaggio all'economia circolare.
- In base ad un sondaggio condotto nel 2019 da Accenture:
 - Il 72% dei consumatori dichiaravano di acquistare più «prodotti rispettosi nei confronti dell'ambiente rispetto a cinque anni prima».
- In tempi più recenti i settori B2B meno visibili agli occhi dei consumatori, come quello chimico e quello delle aziende minerarie e siderurgiche, iniziano a subire pressioni da parte dei clienti.
- Secondo lo stesso studio di Accenture, l'83% dei consumatori ritiene importante che le aziende progettino prodotti fatti per essere riutilizzati o riciclati.

Profilo del settore minerario (1)

Stato del settore:

- I minerari e i metalli vengono impiegati in oggetti e attività di ogni genere, dagli articoli elettronici di consumo all'acciaio ad alta resistenza per applicazioni industriali, dai gioielli alla generazione di energie rinnovabili.
- La domanda di materie prime continuerà ad aumentare, trainata dall'incremento della popolazione mondiale, dalla rapida urbanizzazione, dalla diffusione delle tecnologie digitali e dalla crescita economica.
- Secondo la Banca Mondiale, il passaggio a un'economia low-carbon farà lievitare la domanda primaria di alluminio, cobalto, litio, argento, nichel, piombo, zinco e altri metalli.

Profilo del settore minerario (2)

- Glencore, azienda britannico-svizzera specializzata nell'estrazione mineraria e nella compravendita di materie prime, ha stimato che per raggiungere l'obiettivo di 30 milioni di veicoli elettrici venduti entro il 2030, ci vorrebbero da qui a quella data 314,000 tonnellate di cobalto all'anno – più del triplo della domanda registrata nel 2017.
- Tuttavia si prevede che gli attuali giacimenti di cobalto dureranno solo 23 anni.
- Occorre quindi trovare altre modalità innovative per soddisfare la domanda.
- Mentre alcune risorse, come il cobalto, sono scarse, altre abbondano ancora. Di ferro per esempio ne esiste molto, dato che la crosta terrestre è fatta per il 5.6% di questo metallo.

Profilo del settore minerario (3)

- Il settore minerario deve affrontare tre aree principali di spreco.
- La prima è quella delle risorse sprecate rispetto agli input utilizzati.
- Nei soli Stati Uniti, sono stati usati nel 2015 oltre 15 milioni di metri cubi di acqua per processi estrattivi, l'1% del prelievo idrico totale del Paese, pari al contenuto di circa 6000 piscine olimpioniche.
- Anche la quantità di energia richiesta è enorme. I processi legati all'estrazione mineraria e alla produzione di metalli, consumano oggi il 7.5% circa dell'offerta energetica mondiale e rappresentano approssimativamente un decimo dei consumi energetici globali.

Profilo del settore minerario (4)

- La seconda area è quella dei componenti di valore sprecati.
- La categoria più rilevante in questo caso riguarda gli scarti prodotti dai processi, minerali (materiali di risulta) o scarti rocciosi.
- La produzione di una sola tonnellata di rame per esempio, ne genera all'incirca 110 di materiali di risulta e 200 di scarti rocciosi.
- I minerali non pericolosi e gli scarti rocciosi, così come le scorie generate dalla fusione, sono risorse di valore utilizzabili in diversi modi, per esempio come materiali per interventi di architettura del paesaggio, aggregati in qualche costruzione, o come materie prime per la realizzazione di cemento e calcestruzzo.

Profilo del settore minerario (5)

- La terza area di spreco deriva da una gestione e da politiche di acquisto non ottimali delle apparecchiature.
- In base a recenti studi, i tassi di utilizzo delle apparecchiature da parte delle imprese del settore minerario si aggirano intorno al 30-50%.
- Questo fa pensare che le imprese del settore minerario potrebbero trarre beneficio da modelli più flessibili di proprietà delle macchine, compresi accordi *as-a-service* (*prodotti come servizi*).

Profilo del settore minerario (6)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- Anglo American sta esplorando nel contesto della sua iniziativa FutureSmart Mining l'impiego di flotte composte da sciame di robot modulari da estrazione a basso costo, che penetrano direttamente nel corpo minerale senza toccare i materiali rocciosi circostanti
(<https://www.youtube.com/watch?v=QUdfSQBHnQU>)
- Veolia, società di gestione dei rifiuti, delle acque e dell'energia, è pioniera nell'estrazione di materiali preziosi da diverse fonti legate all'assistenza sanitaria, per esempio medicinali per la cura del cancro (platino), pacemaker e pompe di insulina (oro), compresse anti-ustione (argento).

Profilo del settore minerario (7)

- Mitsubishi Materials, azienda giapponese che fabbrica cemento e metalli, ha investito oltre 100 milioni di dollari nell'estrazione mineraria urbana, compreso il collaudo di nuove modalità di trasporto e smontaggio di batterie agli ioni di litio per estrarre metalli rari.
- De Beers Group, specializzato in diamanti, ha sperimentato una tecnologia di sequestro dell'anidride carbonica all'interno dei corpi di kimberlite, che prevede la cattura di CO₂ nelle stesse rocce dalle quali vengono estratti i diamanti, per compensare le emissioni di GHG. La tecnologia si presta potenzialmente ad altre applicazioni oltre i diamanti (<https://www.debeersgroup.com/>)

Settore petrolifero (1)

- L'industria petrolifera è una delle più grandi al mondo.
- Comprende processi a monte (esplorazione e produzione), intermedi (trasporto, stoccaggio e lavorazione), e a valle (purificazione, raffinazione, logistica/trasporto e retail).
- Le aziende devono affrontare una significativa volatilità dei prezzi perché le mutevoli dinamiche geopolitiche, tecnologiche e di mercato influiscono sull'equilibrio tra domanda e offerta.
- Il settore ha già cominciato ad allontanarsi dal petrolio per spostarsi verso il gas naturale, che genera meno emissioni di CO₂.

Settore petrolifero (2)

- Ai fini della più ampia transizione energetica, date le crescenti regolamentazioni ambientali e le pressioni degli investitori, le imprese stanno riequilibrando il proprio portafoglio in favore di processi low-carbon.
- Le aziende leader nel settore si sono diversificate, investendo in energie alternative e nelle infrastrutture tecnologiche associate (energia solare, eolica, a idrogeno) e in nuovi segmenti delle catene del valore dell'energia (carica di veicoli elettrici, vendita al dettaglio di energia, servizi di pubblica utilità).

Settore petrolifero (3)

- Le aziende dell'industria petrolifera hanno un'impronta energetica e carbonica tra le maggiori del mondo.
- La produzione e l'utilizzo del petrolio e del gas genera oltre il 50% delle emissioni globali di GHG associate al consumo di energia.
- Le imprese possono cominciare ad affrontare questa sfida affrontando tre aree principali di spreco:
 - 1) Spreco dovuto a processi che richiedono molta energia, situate a monte e nella zona intermedia della catena del valore. Nella fase di esplorazione e produzione, spesso sono necessarie iniezioni di acqua e gas e processi di «allagamento termico» (vapore). Più a valle, il raffinamento costituisce ancora la fase di produzione che consuma più energia e genera più emissioni, oltre a usare molta acqua per il raffreddamento e la lavorazione.

Settore petrolifero (4)

- La seconda area è quella degli sprechi generati dai processi (le sole perdite di metano costano alle aziende del settore una trentina di miliardi di dollari l'anno) e del valore non realizzato insito nei potenziali prodotti secondari dell'intera catena del valore.
- Per esempio, si potrebbe catturare anidride carbonica da impiegare nel recupero assistito di petrolio mediante CO₂: si tratta di un processo chiamato EOR (*enhanced oil recovery*), in cui questo gas riduce la viscosità del petrolio e ne accresce il flusso nei pozzi.
- La terza grande area è quella degli sprechi derivati da apparecchiature sottoutilizzate. A fronte dell'ampliamento dell'uso delle energie rinnovabili e dell'elettrificazione, i tassi di utilizzo degli strumenti impiegati nell'industria petrolifera potrebbero diminuire e tali apparecchiature potrebbero essere dismesse prematuramente.

Settore petrolifero (5)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- La tecnologia di cattura, utilizzo e stoccaggio della CO₂ (CCUS) si sta affermando rapidamente. Consente a soggetti che emettono grandi quantità di anidride carbonica di trasformare il loro flusso di rifiuti in una nuova fonte di ricavi, come componente industriale per applicazioni che vanno dalla produzione di materiali (cemento, plastiche e polimeri) e dai carburanti sostenibili per l'aviazione, alla coltivazione di alghe e al recupero assistito di petrolio.
- Un'azienda che sta ampliando il ricorso alla tecnologia CCUS è LanzaTech che ha sviluppato un innovativo catalizzatore biologico che trasforma diversi tipi di inquinamento da rifiuti associati alla CO₂, come le emissioni industriali e i rifiuti plastici non smistati, in carburanti e altri prodotti (<https://lanzatech.com/>)

Settore petrolifero (6)

- Schlumberger, una delle maggiori compagnie al mondo di servizi per aree petrolifere, è impegnata in un progetto pilota sull'uso di occhiali smart personalizzati che forniscono informazioni in tempo reale, fra cui letture di contatori, checklist per le ispezioni e la sicurezza, controlli di inventario e video che mostrano passo dopo passo come svolgere certe procedure.
- Gli occhiali potrebbero aiutare i lavoratori a risparmiare tempo sulle attività di routine e migliorare la manutenzione delle apparecchiature (<https://www.slb.com/>)

Settore energia e utilities (1)

- Il settore energia & utilities comprende la generazione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia, al servizio di una clientela che va da quella del retail a quella commerciale e residenziale.
- Questo settore, caratterizzato da una forte dipendenza dai combustibili fossili, è stato rivoluzionato dall'affermazione dei combustibili «puliti» nella sua catena del valore.
- In base alle proiezioni, il mercato globale per l'energia rinnovabile, a cui è stato attribuito nel 2017 un valore approssimativo di 928 miliardi di dollari, supererà i 1500 miliardi entro il 2025.
- Tale incremento è trainato dal rapido calo del costo delle tecnologie per la generazione di energia pulita, dalla digitalizzazione e decentralizzazione di tutti gli aspetti della rete elettrica e da politiche governative mirate a promuovere gli investimenti da parte del settore privato.

Settore energia e utilities (2)

- Le emissioni legate all'energia a livello mondiale hanno segnato nel 2017 un record storico, e molti Paesi Europei da allora hanno cominciato a registrare un calo.
- Ciò è dovuto a diversi fattori, fra cui lo sviluppo di metodi sempre più convenienti di cattura e sequestro della CO₂.
- E' stato stimato che il mercato globale per la cattura e il sequestro della CO₂ aumenterà dai 2.2 miliardi di dollari del 2016 a circa 4.2 miliardi di dollari entro la fine del 2022.

Settore energia e utilities (3)

- Il settore presenta quattro aree di spreco principali:
 - 1) Impiego di risorse non rinnovabili con un'impronta carbonica significativa per la produzione di energia. Malgrado i tentativi delle aziende di procedere alla decarbonizzazione, il consumo di carbone per generare elettricità sta aumentando quasi alla stessa velocità del consumo di energia elettrica: + 3% circa ogni anni dal 2000 al 2017.
 - 2) Rifiuti generati dagli impianti. Tutte le centrali elettriche basate su combustibili fossili producono rifiuti dovuti ai processi, oltre a quantità considerevoli di GHG e inquinanti atmosferici. Negli US, il settore dell'energia e utilities è responsabile del 27.5% circa delle emissioni totali di GHG, e i residui di combustione di carbone sono al secondo posto fra i materiali di scarto più abbondanti dopo i rifiuti domestici.

Settore energia e utilities (4)

- La terza area rilevante di spreco è dovuta alla dispersione di energia. Nella generazione di energia tramite turbine a vapore, il 65% dell'energia viene sprecato sotto forma di calore. Un ulteriore 8% viene perso durante la trasmissione e la distribuzione, a causa di inefficienze tecniche.
- La quarta area rilevante di spreco è rappresentata dai rifiuti generati dall'accantonamento prematuro di apparecchiature e componenti. Il ciclo di vita degli impianti normalmente va da 30 a 45 anni per le centrali a gas naturale e da 30 a 60 anni per quelle a carbone e quelle nucleari. Lo smantellamento delle centrali elettriche può inoltre dar luogo a grandi quantità di rifiuti derivanti dalla costruzione, dalla demolizione e dalle apparecchiature (di rottami metallici o rifiuti chimici o radioattivi, secondo il tipo di fonte energetica impiegata).

Settore energia e utilities (5)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- Helen, azienda energetica di proprietà al 100% della città di Helsinki, fornisce tecnologia solare a diversi clienti che possono poi immettere in una rete l'energia solare in eccesso da loro generata. E' inoltre impegnata nello sviluppo di soluzioni per il recupero del calore sprecato dai clienti, oltre che di nuove tecnologie legate all'energia geotermica (<https://www.helen.fi/en>).
<https://www.helen.fi/en/customer-service/energy-advice/energy-saving-tips>
- L'azienda energetica NextEra ha prodotto nel 2018 quasi il 100% della sua energia totale a partire da diverse fonti di energia pulita: solare, eolica, gas naturale e nucleare.
<https://www.nexteraenergy.com/>

Settore energia e utilities (6)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- La multinazionale energetica Enel ha posto una stazione di ricerca *vehicle-to-grid* per veicoli elettrici nella sede dell'Istituto Italiano di Tecnologia a Genova e un'altra nella sede di Milano dell'istituto di ricerca RSE (Ricerca sul Sistema Energetico). Questa soluzione a zero emissioni supporta la gestione bidirezionale della carica: quando il veicolo elettrico è fermo, le sue batterie immettono energia nella rete, contribuendo ad equilibrarla e a stabilizzarla in cambio di una remunerazione.

<https://corporate.enel.it/it/media/news/d/2019/05/vehicle-to-grid-auto-diventa-batteria-mobile>

<https://corporate.enel.it/it/economia-circolare-futuro-sostenibile>

Settore ICT (1)

- Negli ultimi dieci anni il mercato è stato invaso da dispositivi che supportano ogni aspetto della vita privata e lavorativa. Tende dunque a registrare un calo continuo dei prezzi e cicli di innovazione brevi.
- L'affermazione del cloud e dei big data ha inoltre portato a un'infrastruttura tecnologica in continua espansione, nello specifico a vasti data center.
- Le necessità infrastrutturali aumenteranno con i progressi compiuti, per esempio nell'ambito dell'intelligenza artificiale, richiederanno un incremento della potenza di calcolo, dello storage e della velocità di internet.
- In parallelo, le reti wireless 5G di nuova generazione obbligano a sottoporre le infrastrutture globali di rete ad una serie di upgrade in termini di hardware e di software.

Settore ICT (2)

- Le catene del valore di questo settore tendono a estendersi attraverso il pianeta ed è pertanto difficile rivoluzionarle in una prospettiva circolare.
- Ciò pone alcune sfide legate alla fine dell'utilizzo, dato che le sedi di produzione e quelle di recupero delle risorse sono ampiamente disseminate dal punto di vista geografico.
- Gli investimenti strategici di capitale – come quello che ha portato alla recente apertura a Dubai di un impianto di lavorazione dell'e-waste, il più grande al mondo nel suo genere – mirano a cogliere le opportunità globali offerte dal paradigma circolare.

Settore ICT (3)

- I dispositivi ICT hanno una vita relativamente breve, dato che i consumatori desiderano accedere facilmente alle tecnologie più recenti ai costi più bassi possibili.
- Sul versante delle tecnologie destinate alle imprese, un server viene sostituito in media ogni tre-cinque anni.
- Questo trend a favore della sostituzione prematura dei prodotti esistenti con modelli più recenti dà luogo a due aree principali di spreco:
 - 1) La prima riguarda i cicli di vita sprecati. Dato il forte incremento della domanda relativa alle tecnologie più recenti, succede spesso che vengano sostituiti dispositivi e hardware che ancora funzionano alla perfezione. Le persone in media usano il loro smartphone per 22 mesi, malgrado questi dispositivi abbiano una potenzialità di utilizzo molto più lunga (circa 4.7 anni in base a dati 2015)

Settore ICT (4)

2) La seconda componente di spreco è costituita dai componenti di valore. Dispositivi ICT destinati alle imprese e hardware per le infrastrutture di rete contengono nella maggior parte dei casi materiali di valore che, nella maggior parte dei casi, non vengono recuperati.

- Nel 2016 sono stati generati nel mondo 44.7 milioni di tonnellate di e-waste (di cui in base ai dati ufficiali viene raccolto e riciclato solo il 20% circa).
- Il valore stimato delle sole materie prime inserite nei flussi dell'e-waste a livello mondiale è stato di 55 miliardi di euro nel 2016.

Settore ICT (5)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- Apto Solution, società specializzata nella gestione del ciclo di vita delle risorse, recupera valore da asset inutilizzati e protegge i clienti da costose violazioni dei dati tramite un processo integrato che prolunga l'uso della loro tecnologia prima che sia riciclata e reimmessa nell'economia. Nel 2014 ha fatto risparmiare oltre 14,800 tonnellate di combustibili fossili e oltre 72 milioni di litri d'acqua, oltre ad evitare che 1,315 tonnellate di rifiuti pericolosi finissero in discarica.

<https://www.aptosolutions.com/>

<https://www.aptosolutions.com/apto-intro-video/>

Settore ICT (6)

- La startup Fairphone, specializzata in smartphone sostenibili, ha progettato il suo Fairphone 2 in modo da farlo durare più a lungo della media di smartphone simili. Il dispositivo è facile da riparare, personalizzare e sottoporre ad upgrade in vista di un utilizzo duraturo. In uno studio sulla valutazione del ciclo di vita, è stato stimato che il Fairphone 2 nell'arco del suo ciclo di vita generi il 30% in meno di emissioni di CO2.

<https://www.fairphone.com/it/>

<https://shop.fairphone.com/it/recycle>

<https://www.fairphone.com/en/behind-the-screens/>

Settore della mobilità (1)

- Per mobilità si intende l'impiego di veicoli pubblici o privati da parte degli individui per spostarsi.
- In questo settore è importante compiere una distinzione tra circolarità diretta e indiretta.
- Nello specifico, macrotrend come la condivisione di veicoli e i veicoli a guida autonoma rappresentano sviluppi a parte rispetto alle trasformazioni improntate all'economia circolare *pure play* (cioè diretta).
- Con questi macrotrend non si affrontano inefficienze come quelle legate alle emissioni indirette, e si finisce nel complesso per avere un impatto negativo involontario sull'ambiente; se viaggiare in auto diventa più comodo è probabile che la distanza totale percorsa dai veicoli aumenti, e di conseguenza che si producano più veicoli e si consumi più energia.

Settore della mobilità (2)

- La circolarità diretta prende invece di mira le inefficienze nell'utilizzo delle risorse, ovvero riduce i consumi energetici e l'impiego di materiali in fase produttiva.
- Sulla base della distinzione tra circolarità diretta e indiretta, il settore ha compiuto passi significativi nella circolarità indiretta: i maggiori progressi hanno riguardato gli ambiti del consumo di carburanti e della riduzione delle emissioni dei tubi di scarico.
- Jaguar, Land Rover, Mercedes Benz, Volvo e altre case automobilistiche si sono già prese l'impegno di elettrificare una parte dei loro veicoli o l'intero parco entro i prossimi cinque-dieci anni.
- Un altro successo si è affermato nel consolidarsi del car sharing e car pooling. Si prevede che entro il 2030 un'automobile su dieci sarà in condivisione.

Settore della mobilità (3)

- Nonostante questi ambiti di notevole progresso, la produzione industriale continua a richiedere un impiego significativo di risorse e i veicoli giunti a fine utilizzo generano ogni anno milioni di tonnellate di rifiuti.
- Il settore della mobilità incorre in tre aree principali di spreco:
 - 1) Spreco nella produzione industriale: il 20% delle emissioni totali di GHG dei veicoli con un motore a combustione interna viene generato nella fase di produzione e, per i veicoli elettrici a batteria la percentuale sale al 47%.
 - Nel produrre un veicolo vengono inoltre generati circa 110 chili di rifiuti.

Settore della mobilità (4)

2) La seconda area di spreco riguarda la fase di utilizzo. Il trasporto su strada genera il 17% delle emissioni globali di GHG, microplastiche che si staccano dagli pneumatici, particelle di metalli preziosi emesse dai catalizzatori, spreco dei componenti e dei materiali di consumo sostituiti nell'arco della vita di un veicolo (filtri, fluidi, spazzole per tergicristalli).

3) La terza area di spreco consiste nello spreco a fine utilizzo di un veicolo. In Europa le vetture di proprietà privata hanno in media una vita utile di 9.7 anni, e ogni anno vengono tolti dalle strade 12 milioni di veicoli. Ciò equivale a milioni di tonnellate di rifiuti potenzialmente di valore generati dai veicoli a fine utilizzo.

Settore della mobilità (5)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- Ricorso alla stampa in 3D in sede industriale: potrebbe ridurre fino al 90% sia gli sprechi, sia le necessità e i costi associati ai materiali nell'ambito dei processi produttivi. Un veicolo elettrico a bassa velocità stampato in 3D e progettato in base ai principi del design thinking è stato prodotto, per essere commercializzato sui mercati asiatici ed europei nel 2019, al prezzo di soli 7,500 dollari. Il progetto è nato dalla collaborazione fra Polymer, azienda di Shangai specializzata in materiali per la stampa 3D, e XEV, startup italiana che produce vetture elettriche.

<https://www.xevcars.it/>

<https://www.xevcars.it/chi-siamo/>

Settore della mobilità (6)

- La Technical University di Eindhoven, nei Paesi Bassi, ha sviluppato la prima autovettura circolare bio-based al mondo, con il telaio e l'intera carrozzeria realizzati con materiali naturali e bio-based. Non sono stati usati metalli o plastiche tradizionali per i componenti strutturali del veicolo.
- L'abbinamento tra tecnologie hardware e software ha condotto allo sviluppo della guida autonoma, che migliora i consumi di carburante e di energia. Waymo ha lanciato un servizio taxi senza guidatore a Phoenix, in Arizona, e a San Francisco, in California.

<https://waymo.com/>

Settore dei beni durevoli (1)

- Beni durevoli come i mobili e gli elettrodomestici di grandi e piccole dimensioni prevedono di solito un utilizzo a lungo termine, e tendono ad essere relativamente costosi.
- Il problema è che la domanda crescente di prodotti più economici e accessibili, associata all'espansione della classe media e all'innovazione dei prodotti, ha portato all'impiego di materiali di bassa qualità e standard progettuali scadenti, che non tengono in considerazione il riutilizzo e l'estensione dell'uso dei prodotti.
- Con poche eccezioni degne di nota, il settore è stato lento nell'adottare i principi circolari, e il riciclo rimane una sfida da vincere.
- In UE, oltre l'80% dei mobili finisce in un inceneritore o in una discarica.

Settore dei beni durevoli (2)

- Per quanto riguarda gli elettrodomestici, più dell'80% dell'e-waste non viene riciclato correttamente e il 60% circa in termini di peso proviene da grandi e piccoli elettrodomestici da cucina, bagno e bucato.
- Negli US nel 2015, il 38% degli elettrodomestici grandi o grandissimi è finito in discarica.
- Detto ciò, diversi fattori stanno ridefinendo i contorni dell'economia lineare del settore.
- Per esempio, la domanda si è spostata verso uno stile di vita sostenibile, con consumatori consapevoli riguardo all'ambiente, che se ne intendono di tecnologia e acquistano prodotti che consumano poco, tutelano l'ambiente e sono ergonomici.

Settore dei beni durevoli (3)

- Esistono tre aree di spreco principali nel settore:
 - 1) La prima riguarda il processo produttivo che impiega grandi quantità di risorse. In UE viene acquistato ogni anno quasi un miliardo di grandi e piccoli elettrodomestici, che richiedono all'incirca 6 milioni di tonnellate di materie prime. Il processo prevede inoltre l'uso di sostanze chimiche tossiche, tra cui i ritardanti di fiamma, mercurio, piombo e idrofluorocarburi.
 - 2) La seconda area significativa di spreco è legata all'utilizzo dei prodotti. Nelle case delle famiglie statunitensi gli elettrodomestici consumano in media il 40% dell'energia totale mentre il bucato è responsabile del 40% dei consumi idrici.

Settore dei beni durevoli (4)

3) La terza area di spreco è quella del valore dei materiali perduto a causa dello smaltimento prematuro (componenti di valore sprecati) e dell'invio in discarica a fine utilizzo (cicli di vita sprecati). Un elettrodomestico in media ha una vita utile di 8-10 anni ma spesso viene sostituito prima.

Settore dei beni durevoli (5)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- In Cina, Haier Group, un gruppo industriale che possiede il marchio GE Appliances, usa l'IoT per monitorare da remoto la qualità dell'acqua usata dalle sue lavatrici. I dati vengono trasmessi a un software che adatta il programma di lavaggio per garantire risultati ottimali.

https://www.haier-europe.com/it_IT/washpass/

- Il design modulare ha consentito ad IKEA di introdurre un modello Estensione dell'Uso del Prodotto, e la stampa 3D ha creato la possibilità di velocizzare i tempi di realizzazione di prototipi e di produrre articoli *on demand*, abbreviando il ciclo di progettazione e sviluppo dei componenti dei mobili.

Settore dei beni durevoli (6)

- L'azienda olandese Bundles progetta una tecnologia mirata a offrire elettrodomestici basati su un modello *pay-per-use*. L'azienda sfrutta la tecnologia IoT per monitorare le macchine e ridurre il consumo di energia, acqua e detersivi; offre inoltre servizi di manutenzione e di ricondizionamento per prolungare l'utilizzo degli elettrodomestici.

<https://bundles.nl/en/about-us/>

<https://bundles.nl/en/quality-sustainability/>

Settore dei beni di consumo (1)

- Sotto molti aspetti, il settore dei beni di consumo è in prima linea nel passaggio all'economia circolare.
- Tuttavia i processi produttivi normalmente adottati richiedono ancora grandi quantità di risorse.
- Le aree da migliorare sarebbero molte ma le imprese colgono prima le opportunità che sono visibili agli occhi dei consumatori.
- Spinte dalla crescente preoccupazione di ridurre il consumo di plastica, varie aziende hanno avviato programmi per usare meno imballaggi, o per progettare un packaging che faciliti il riutilizzo, il riciclo o il compostaggio.
- Player come Unilever, Nestlé e Danone si sono dati l'obiettivo di trasformare gli attuali imballaggi in plastica in modo che siano interamente riutilizzabili, riciclabili o compostabili entro il 2025.

Settore dei beni di consumo (2)

- Il settore deve affrontare tre aree di spreco principali:
 - 1) La prima riguarda le materie prime. La scelta degli ingredienti o dei materiali usati come input ha un impatto considerevole sull'impronta di un prodotto, dal rendimento in termini di calorie e dall'impiego delle risorse per cibi e bevande alla tossicità chimica dei prodotti per la bellezza e la cura della pelle.
 - Fra i generi alimentari, per esempio, la carne e i latticini, richiedono input significativi a fronte di un apporto calorico relativamente scarso a causa degli elevati rapporti di conversione del mangime; basti pensare che la produzione di un chilogrammo di carne richiede oltre 15,000 litri d'acqua.
 - A livello mondiale, l'agricoltura impiega il 70% dell'acqua potabile disponibile sul pianeta.

Settore dei beni di consumo (3)

- 2) La seconda area di spreco è legata alla produzione.
- Le pratiche agricole oggi in uso generano diverse sostanze inquinanti che spesso finiscono nei corsi d'acqua, esponendo a rischi di vario tipo la salute degli esseri umani e degli ecosistemi.
 - I sistemi alimentari generano inoltre il 20-30% di tutte le emissioni di gas serra causate dall'uomo nel mondo.
- 3) La terza area di spreco è quella dei rifiuti associati ai materiali e al packaging lungo l'intera catena del valore.
- A livello mondiale, un terzo dei generi alimentari viene perduto o sprecato a causa della sovrapproduzione, dei danni a prodotti e imballaggi e/o dei guasti tecnici.
 - Toast Ale produce una pluripremiata birra artigianale impiegando pane fresco avanzato da panifici e bar, che altrimenti finirebbe nella spazzatura. Il pane viene usato in sostituzione di un terzo dell'orzo maltato necessario per la produzione di birra. <https://www.toastale.com/>

Settore dei beni di consumo (4)

Tecnologie per ampliare la portata della trasformazione:

- La rivoluzione delle tecnologie bio-based offre opportunità promettenti. La start-up nel settore food tech Apeel Sciences impiega estratti vegetali ricavati da prodotti agricoli secondari scartati, per creare rivestimenti invisibili e insapori che estendono la durata dei prodotti freschi e che per certe varietà di prodotti arriva a duplicarla.

<https://www.apeel.com/>

- Bite Toothpaste ha sviluppato delle compresse che potrebbero sostituire il miliardo di tubetti di dentifricio gettati ogni anno.

<https://bitetoothpastebits.com/>

Settore dei beni di consumo (5)

- E-Choupal fornisce ai coltivatori informazioni in tempo reale consentendo loro di allineare l'output delle proprie aziende agricole alla domanda di mercato. L'impresa ha fornito nuove risorse a milioni di agricoltori, migliorando la produttività, il reddito e la capacità agricola in India.

<https://www.itcportal.com/businesses/agri-business/e-choupal.aspx>

Settore della moda e del tessile (1)

- Il settore della moda e del tessile, cioè la produzione e la vendita di capi di abbigliamento e accessori, richiede una grande quantità di risorse.
- Negli ultimi 20 anni inoltre, il settore è stato trasformato dal *fast retailing*, con molti consumatori che oggi trattano i loro abiti quasi fossero usa e getta.
- Il consumatore medio indossa un capo soltanto per una piccola parte della vita di quest'ultimo, prima di gettarlo via, comportamento che negli ultimi 15 anni ha contribuito a far raddoppiare la produzione di abbigliamento.
- Queste dinamiche hanno suscitato un crescente interesse per le soluzioni circolari ma per una transizione da economia lineare a economia circolare ci vorranno più sforzi.

Settore della moda e del tessile (2)

- L'attuale catena del valore lineare dipende fortemente da materiali vergini ottenuti da fonti non rinnovabili, come i fertilizzanti per la coltivazione del cotone, il petrolio per la produzione delle fibre sintetiche, varie sostanze chimiche per la produzione delle tinture, ecc.
- Tutto ciò, unito al fatto che l'abbigliamento viene vissuto sempre più come un prodotto usa-e-getta, ha posto una serie di sfide relative agli sprechi lungo l'intera catena del valore.
- Tre sfide principali per trasformare lo spreco in valore:

Settore della moda e del tessile (3)

- 1) Il primo punto da considerare è il mix di materiali. La loro scelta ha un impatto considerevole sull'impronta complessiva dell'abbigliamento, dalla coltivazione (uso di terreni, fertilizzanti, acqua) alla lavorazione (uso di energia, sostanze chimiche e acqua) all'uso (inquinamento da microplastiche), fino alla riciclabilità a fine utilizzo.
 - Il cotone tradizionale per esempio richiede il consumo di quantità significative di input. Di fatto ci vogliono *20,000* litri di acqua per produrre una sola T-shirt e un paio di jeans (WWF 2019).

Settore della moda e del tessile (4)

- La seconda area di spreco considerevole riguarda la produzione.
- Si prevede che le emissioni di CO2 da parte del settore raddoppieranno entro il 2025.
- La fase di lavorazione consuma grandi quantità di energia e anche la filatura e il risciacquo delle fibre possono richiedere molte sostanze chimiche e molta acqua. Tanto che l'inquinamento idrico rappresenta un problema sempre più preoccupante.
- La terza area di spreco deriva dalla facilità con cui i prodotti vengono gettati via. La mancanza di una infrastruttura di recupero e riciclo fa sì che troppi articoli di abbigliamento finiscano in discarica. A livello mondiale, solo il 20% dei capi di abbigliamento viene riutilizzato o riciclato.

Settore della moda e del tessile (5)

Tecnologie per la trasformazione:

- L'innovazione della scienza dei materiali sta accrescendo la disponibilità di materiali alternativi sostenibili, compreso un gran numero di interessanti alternative bio-based e materiali a base di prodotti secondari ricavati dai rifiuti. PrimaLoft che produce materiale isolante in microfibra usato all'interno di giacche realizzate da brand come L.L. Bean, ha dedicato cinque anni allo sviluppo di un nuovo materiale isolante fatto di poliestere riciclato al 100%, che l'azienda mira a rendere biodegradabile qualora finisca in discarica o in mare.

<https://primaloft.com/it/>

Settore della moda e del tessile (6)

- Alcune tecnologie emergenti stanno rendendo possibili nuovi modelli di business per la continua rimessa in circolo dei capi di abbigliamento, come le piattaforme di noleggio, rivendita e condivisione.
- Il servizio di abbigliamento per abbonati di Le Tote per esempio, offre ai clienti un «guardaroba infinito» di nuovi capi.

<https://letote.com/>

- I modelli di produzione in crowdsourcing consentono oggi di definire piani di produzione più precisi: la catena di abbigliamento Betabrand produce i capi in base ai preordini, evitando che i fondi di magazzino finiscano reati rifiuti.
- Vinted è un sito di vendita online con sede in Lituania per l'acquisto, la vendita e lo scambio di articoli nuovi o di seconda mano, principalmente abbigliamento e accessori.

<https://www.vinted.it/>

Settore della moda e del tessile (7)

- Nuove tecnologie, come i processi di tintura senza acqua e la stampa 3D dei capi di abbigliamento accrescono le efficienze e riducono al minimo gli sprechi nella fase produttiva. L'azienda di riciclo dei tessuti Renewcell ha sviluppato una nuova tecnologia che consente di sciogliere il cotone e altre sostanze naturali per dar vita a nuove materie prime biodegradabili.

<https://www.renewcell.com/en/>

<https://www.renewcell.com/en/section/about-renewcell/>

<https://www.renewcell.com/en/section/our-technology/>

Settore della moda e del tessile (8)

- WGSN la più grande società al mondo specializzata nell'identificare le tendenze future del settore della moda e del tessile, si avvale dell'AI per ridurre fino al 50% gli errori di previsione. Il machine learning allinea l'offerta alla domanda per limitare la produzione di articoli superflui e ridurre l'impronta ambientale dell'abbigliamento.

<https://www.wgsn.com/en/products/fashion>

<https://www.wgsn.com/en/trading>