

**UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA VALLÉE D'AOSTE**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E POLITICHE

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
IN ECONOMIA E POLITICHE DEL
TERRITORIO E DELL'IMPRESA**

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

TESI DI LAUREA

**La transizione verso un modello di economia circolare in Valle d'Aosta:
individuazione dei possibili sentieri da intraprendere attraverso il metodo Delphi**

DOCENTE relatore

Prof. Dario Antonino MUSOLINO

STUDENTE

Domenico TASSONE

Matricola 21 G01 311

*A Siria e Matteo,
crescete in profondità,
come le radici,
in modi che non possiamo concepire.*

*A chi ha ispirato il mio cuore
in notti piene di stupore.*

INDICE

Abstract.....	iii
INTRODUZIONE.....	1
1. L'EREDITÀ DELL'ECONOMIA LINEARE.....	3
2. L'ECONOMIA CIRCOLARE.....	14
2.1. La transizione energetica.....	20
2.2. Valorizzare lo scarto.....	25
2.3. Estendere la vita di un prodotto.....	30
2.4. Privilegiare il servizio al possesso.....	37
3. L' ECONOMIA CIRCOLARE IN NUMERI.....	42
3.1. Flusso di materiali, rifiuti ed efficienza delle risorse.....	44
3.2. Impronta ambientale.....	55
3.3. Impatti occupazionali.....	63
3.4. Ecoinnovazione.....	66
3.5. Comportamento dei consumatori.....	68
3.6. Public policy.....	70
4. LA SCELTA DEL METODO DI INDAGINE.....	74
4.1. Realizzazione dell'indagine.....	80
5. RISULTATI.....	83
5.1. Sezione analisi.....	84
5.2. Sezione scenari, strategie e policy.....	88
5.3. Analisi dei risultati.....	94
6. CONCLUSIONI.....	95
Appendice 1.....	98

Appendice 2	99
Appendice 3	103
Bibliografia	104
Sitografia	108

Abstract

La natura ci insegna che tutto nasce, cresce e muore in cicli infiniti che si rigenerano mantenendo sempre al suo interno equilibrio e armonia. Tutto, anche dopo la morte, diventa risorsa per attivare nuovi processi di vita. L'attività antropica basata su un modello di economia lineare take make and waste sta mettendo sotto pressione l'equilibrio e l'armonia del nostro pianeta.

La transizione verso un modello di economia circolare, di cui la natura ne è un esempio perfetto, può contribuire ad alleviare questa pressione. Serve un cambiamento nel nostro modo di stare al mondo. Proprio prendendo ispirazione da ciò che avviene in natura, tutto potrebbe diventare circolare.

Partendo dall'eredità lasciata dal modello di economia lineare e dalla descrizione di cos'è e di come funziona un'economia basata su un modello circolare, il presente lavoro intende esplorare il ruolo che la Valle d'Aosta è chiamata a ricoprire in questa transizione. A tal fine è stato utilizzato il metodo Delphi, attraverso un'indagine rivolta a un panel di esperti rappresentativi del tessuto economico e sociale, con l'intento di contribuire alla formazione di un'intelligenza collettiva che possa indicare una via più funzionale alla nostra stessa sopravvivenza.

Da questa indagine è emerso che la Valle d'Aosta possiede caratteristiche naturali, economiche e sociali così particolari che la rendono un territorio privilegiato per affrontare con coraggio questa sfida.

INTRODUZIONE

*“Some call me Nature. Others call me “Mother Nature.”
I’ve been here for over 4.5 billion years. 22,500 times longer than you.
I don’t really need people. But people need me.
Yes, your future depends on me. When I thrive, you thrive. When I falter, you falter. Or worse.
But I’ve been here for eons. I have fed species greater than you.
And I have starved species greater than you.
My oceans. My soil. My flowing streams. My forests. They all can take you or leave you.
How you choose to live each day, whether you regard or disregard me, doesn’t really matter
to me. One way or the other. Your actions will determine your fate. Not mine.
I am nature. I will go on. I am prepared to evolve. Are you?¹”*

La citazione sopra riportata è tratta da “Nature is speaking” e fa riferimento a una serie di cortometraggi prodotti da Conservation International, un’associazione non profit, il cui obiettivo è la tutela del mondo a beneficio delle persone. La natura, nei suoi molteplici aspetti, assume sembianze umane narrate dalla voce di grandi attori tra cui Julia Roberts che è Madre Natura.

L’uomo è sognatore e visionario. Il progresso si è realizzato grazie anche a questi nostri aspetti peculiari che si sono evoluti permettendoci di vedere con la mente luoghi lontani, concepire nuovi oggetti e formulare pensieri mai congetturati prima. Senza non saremmo ciò che siamo e forse vivremmo ancora in caverne. Forse non avremmo neppure un linguaggio. Oggi non dobbiamo più preoccuparci di soddisfare, almeno in buona parte del pianeta, i nostri bisogni fisiologici, di sicurezza e di appartenenza.

Tanti inseguono invece bisogni artificiali che, come definiti dal sociologo francese Ramzig Keucheyan, non rispondono a una reale esigenza dell’essere umano, non sono duraturi e,

¹ Conservation International, online: [Nature Is Speaking \(conservation.org\)](https://www.conservation.org), consultato nel mese di maggio 2023.

soprattutto, non sono ecologicamente sostenibili poiché si basano su forme di sovrasfruttamento delle risorse naturali creando, oltretutto, alienazione tra gli uomini (Keucheyan, 2021). Abbiamo costruito il nostro benessere su un modello economico, e prevalentemente culturale, di natura lineare che si basa su un processo take-make-waste (prendi-usa-getta). A finire in discarica, però, sono anche i desideri, i sogni, le ambizioni e la vita stessa delle generazioni a venire. Il messaggio di Madre Natura è chiaro: il nostro futuro dipende da Lei. Non possiamo pensare di prosperare se la natura non prospera.

Al contrario, l'economia circolare è un *modus operandi* attraverso cui tutto ciò che viene estratto dall'ambiente, per riscaldare le nostre case o per produrre il tanto desiderato smartphone di ultima generazione, continua a rimanere all'interno del ciclo produttivo ed economico anche dopo il soddisfacimento dei nostri bisogni. L'economia circolare è una condotta che richiede il contributo di ogni singolo abitante di questo pianeta affinché si possa continuare a godere della sua immensa generosità anche in futuro.

Questo lavoro parte illustrando brevemente come il modello lineare si sia affermato e come ci abbia introdotto nell'era geologica dell'antropocene, caratterizzata dall'impronta dell'essere umano sull'ecosistema globale, con le sue conseguenze negative in termini ambientali e sociali che, oggi più che mai, ci mettono di fronte a un crocevia da cui partono diversi sentieri. Uno di questi conduce verso un modello più sostenibile: l'economia circolare. Si espongono, quindi, le caratteristiche salienti di questo modello e i benefici che può apportare al tessuto economico e alla collettività, anche in una piccola realtà territoriale come la Valle d'Aosta. Si presentano successivamente i dati che consentono di intuire se e quale sentiero abbiamo intrapreso.

Attraverso la metodologia Delphi, è stato chiesto a un panel di esperti di esprimersi sulle potenzialità circolari della Valle d'Aosta. L'obiettivo è cercare di far emergere un'intelligenza collettiva ed emotiva che possa indicare come la nostra regione possa intraprendere questo sentiero. Il crocevia è l'anima più profonda della Valle d'Aosta ma è anche metafora antica delle scelte della vita. L'umanità è di fronte a quello più importante, una scelta va fatta e non può essere rimandata. Sicuramente non possiamo scegliere la più semplice, quella a cui siamo abituati da troppo tempo. Forse è meglio intraprendere quella meno percorsa.

1. L'EREDITÀ DELL'ECONOMIA LINEARE

La natura è un sistema composto di energia, risorse ed esseri viventi che si rigenera all'infinito restando in costante equilibrio. L'uomo ha imparato a estrarre risorse e usare energia per soddisfare i propri bisogni partendo da quelle più facilmente accessibili e libere in natura. Fino al XVIII secolo le sue conoscenze non gli consentivano di attingere a piene mani dal potenziale presente in natura e, per tale motivo, tutto ciò che l'uomo produceva aveva costi alti in termini di tempo e fatica. Si produceva poco e quel poco era prezioso. I beni erano pensati per durare e per essere riparati nel caso si fossero rotti. L'attività umana non era in grado di intaccare la capacità degli ecosistemi di rigenerarsi.

L'avvento della rivoluzione industriale modifica questo antico equilibrio. Le innovazioni tecnologiche di quel periodo hanno consentito all'uomo l'accesso e lo sfruttamento delle grandi forze latenti della natura e, in particolare, di quelle forme di energia, che il sistema terra aveva immagazzinato al suo interno attraverso lenti processi di conversione. Proprio grazie a queste abilità, la società va incontro a una radicale trasformazione che interesserà i suoi aspetti economici, demografici, culturali e modificherà gli ecosistemi da cui l'umanità dipende.

Il sistema produttivo da prettamente agricolo e pastorale diventa industriale e caratterizzato dall'uso generalizzato di macchine azionate da energia meccanica proveniente dalle nuove fonti energetiche. Invenzioni quali il Cotton Gin², l'elettromagnete, gli altoforni e l'illuminazione stradale a gas trasformano sia i processi produttivi sia i paesaggi.

Ma l'invenzione più importante fu la macchina a vapore ad opera di Thomas Newcomen, perfezionata in seguito da James Watt nel 1769. Il suo utilizzo, inizialmente circoscritto in ambito minerario, fu poi esteso al settore dei trasporti. Ciò permise di costruire fabbriche lontane dalle zone di estrazione delle materie prime e vicine alle zone di consumo. La richiesta di carbone crebbe favorendo, a sua volta, l'espansione dell'industria estrattiva e dei trasporti.

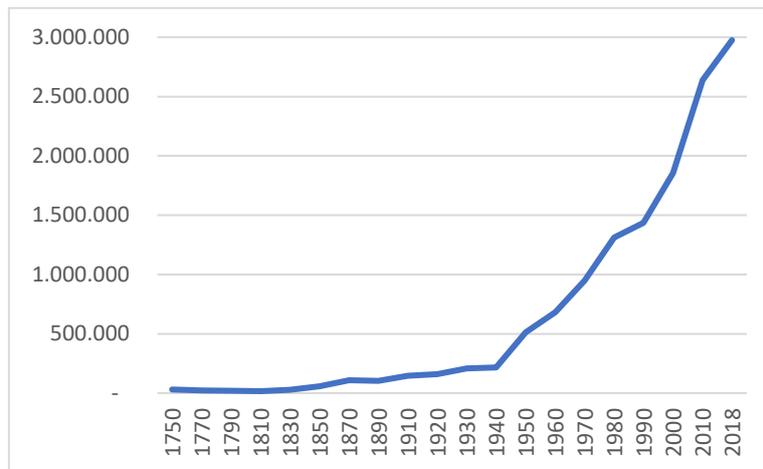
² Il Cotton Gin (o sgranatrice di cotone) è un dispositivo utilizzato per separare rapidamente le fibre della pianta di cotone dal resto della pianta che rivoluzionò il processo produttivo provocando una massiccia crescita nella produzione.

Furono costruite le prime ferrovie che collegavano i bacini carboniferi con le città per trasportare il carbone in quantità maggiori e più velocemente. Si svilupparono successivamente ulteriori reti di trasporto (grazie ai battelli a vapore e all'invenzione della locomotiva) che consentirono lo sviluppo non solo di scambi commerciali ma, soprattutto, di persone e, con loro, di saperi.

Come ha ben esemplificato l'economista Richard Baldwin, il progresso tecnologico continuo degli ultimi secoli ha ridotto i costi per muovere merci, idee e persone ridisegnando la diffusione e la dimensione delle attività economiche (Baldwin, 2023). Si ampliò, così, l'orizzonte di ciò che poteva essere considerato remunerativo. Come afferma lo storico ambientale John McNeil, si aprirono *“all'uomo nuove possibilità per raggiungere i suoi obiettivi, per spostarsi velocemente su lunghe distanze, guadagnare soldi e, pur senza volerlo e spesso senza saperlo, modificare l'ambiente. Quasi chiunque ha potuto trarre vantaggio.”* (McNeil et al., 2014, p.40). Ha inizio, così, il processo di globalizzazione e, con esso, un rapido aumento dell'intensità di sfruttamento di risorse naturali.

Quasi tutti ne hanno tratto vantaggio. L'aumento della produttività, infatti, ha generato ricchezza. Quest'ultima è stata reinvestita in ricerca e allocata per offrire servizi destinati alla collettività consentendo al sistema produttivo di svilupparsi ulteriormente e alla società di incrementare il suo benessere. Sviluppo, benessere e produzione vengono misurati attraverso una grandezza macroeconomica ideata nel 1934 dall'economista statunitense Simon Kutzetz e ormai diventata fede per investitori, politici ed economisti: il Prodotto Interno Lordo (PIL). Esso rappresenta il valore complessivo dei beni e dei servizi finali prodotti all'interno di un Paese in un certo intervallo di tempo. Il Maddison Project ideato dall'Università di Groningen ha misurato la crescita del PIL mondiale a partire dall'anno zero. Come mostra il grafico sottostante (figura 1), il PIL è rimasto pressoché invariato fino agli inizi del XIX secolo, momento in cui inizia a crescere. Alla fine del secondo conflitto mondiale la crescita diventa esponenziale. La crescita della ricchezza migliora il benessere generale della collettività, aumentano gli standard e le aspettative di vita della popolazione. Si assiste, contemporaneamente, a un'esplosione demografica.

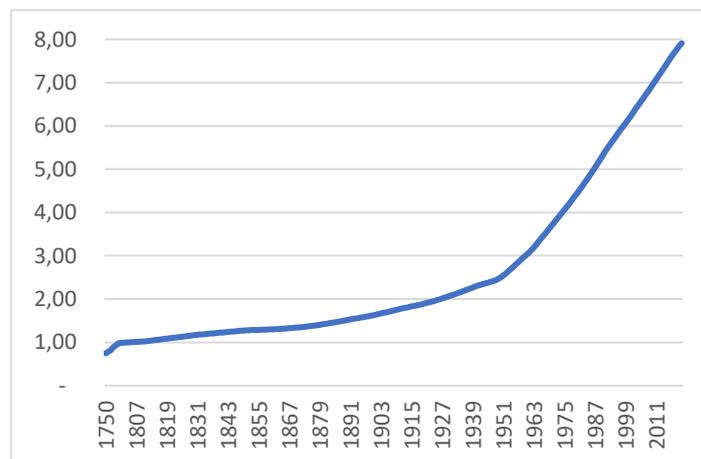
Figura 1 PIL mondiale valori assoluti espressi in milioni (1750 - 2018)



Fonte: Project Database – progetto del Groningen Growth and Development Centre dell’Università di Groningen

Il grafico della figura 2, che mostra l’aumento della popolazione mondiale, è perfettamente sovrapponibile all’andamento del PIL mondiale. In entrambi i grafici è ben visibile il repentino cambiamento dell’inclinazione delle curve che ha luogo negli anni successivi alla conclusione del secondo conflitto mondiale.

Figura 2 Popolazione mondiale espressa in miliardi (1750 - 2020)

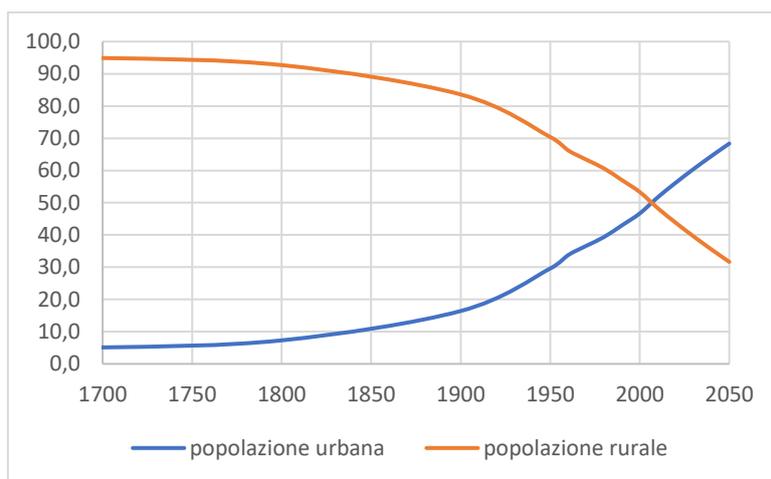


Fonte: Project Database – progetto del Groningen Growth and Development Centre dell’Università di Groningen

La popolazione mondiale non solo aumenta ma si sposta dalle zone rurali, dove cala l’offerta di lavoro nel settore primario, alle zone urbane. I contadini migrano verso le città attratti dalle

opportunità di lavoro e dallo stile di vita che esse offrono. Nel 2007 avviene il sorpasso della popolazione urbana su quella rurale. Il grafico seguente (figura 3) mostra le percentuali stimate al 2016 e, sulla base di dati delle Nazioni Unite, li proietta al 2050. Il trend, stando ai dati oggi disponibili, non è destinato a mutare.

Figura 3 Popolazione urbana e rurale espressa in percentuale (1700- 2050)



Fonte: Our World in Data

Si impone, nel tempo, un nuovo modello economico basato sulla convinzione che le materie prime siano infinite e la manodopera prontamente disponibile. Questo modello risponde pienamente alla domanda di beni e servizi di una popolazione in forte crescita e che dispone di maggiori risorse economiche. Abbiamo imparato a trasformare le materie prime in un numero straordinario di prodotti che commerciamo, a prezzi accessibili, in ogni angolo del globo migliorando la qualità della nostra vita. Eppure questo si traduce in un sistema economico e produttivo che prende risorse dalla terra per realizzare oggetti che usiamo, spesso una sola volta, e quando non servono, o non vogliamo, più buttiamo via. *Take, make and waste* può essere considerato il manifesto dell'economia lineare (di seguito EL).

L'EL ci ha introdotto nella fase del consumismo di massa che si caratterizza, come descritto dall'economista Walt Whitman Rostow, per maggiore sicurezza, benessere, tempo libero e consumo allargato di beni durevoli e servizi (Rostow, 1956). Il convincimento che il progresso della società sia indissolubilmente legato a una crescita economica costante e infinita si afferma e si radica nel nostro pensiero. La fede nella crescita senza confini invece di estendere

la nostra libertà ci ha reso dipendenti finanziariamente, politicamente e socialmente. Finanziariamente perché questo sistema è progettato per perseguire il più alto tasso di rendimento monetario che deve tradursi obbligatoriamente in vendite e profitti crescenti. Le banche creano denaro come debito fruttifero di interessi, che deve essere ripagato. Politicamente perché aumentare le entrate fiscali senza alzare le tasse è l'obiettivo di ogni amministratore locale e un PIL in costante crescita appare la via più semplice e sicura per raggiungerlo e garantirsi la rielezione. Socialmente perché ogni volta che compriamo qualcosa ci sentiamo bene. Tutti ne beneficiano.

Eppure, il modello di EL ha iniziato a mostrare i suoi limiti. Gli impatti negativi che produce sugli ecosistemi, prima, sull'economia e la società nel suo insieme, dopo, sono ormai evidenti. Dalla metà del secolo scorso l'attività umana ha subito, come affermano McNeil e Engelke, una grande accelerazione generando pressione sulla terra e sui suoi ecosistemi (McNeil e Engelke, 2014). I dati confermano quanto sostenuto dai due autori. Stando alla denuncia contenuta nel rapporto di valutazione sui flussi globali delle materie prime elaborato da un gruppo di scienziati per conto dell'UNEP (il Programma ambientale dell'Onu) dal 1970 l'estrazione globale di materie prime è più che triplicata fino a raggiungere la cifra di 90 miliardi di tonnellate nel 2016 superando le capacità degli ecosistemi di essere depauperati senza subire conseguenze negative permanenti (UNEP 2016). Il rapporto prevede inoltre che, mantenendo questo ritmo, l'estrazione è destinata a triplicare entro il 2050. L'overshoot day, il giorno che segna l'esaurimento delle risorse rinnovabili che la Terra è in grado di rigenerare nell'arco di un anno solare, quest'anno è stato il 3 agosto. L'Italia fa ancora peggio e ha già anticipato il suo overshoot day al 17 maggio. Ciò significa che la generazione attuale vive prendendo risorse in prestito da quella futura. Un prestito che non sarà restituito. Oltre alla massiccia estrazione di risorse naturali, gli ecosistemi sono ulteriormente stressati dalle emissioni di inquinanti dovuti principalmente alla combustione dei carburanti fossili e alla produzione di rifiuti che confluiscono in discarica o sono dispersi nell'ambiente. I corsi d'acqua dolce sono andati incontro a un processo di eutrofizzazione, soprattutto a causa della pressione generata dal settore agricolo e industriale, che hanno alterato le condizioni preesistenti rimodellando gli habitat. Negli oceani è in atto un processo di acidificazione che causa erosione costiera e la scomparsa delle delicate barriere coralline. Il settore della pesca

ha contribuito all'impoverimento della biodiversità marina e causato, in molti casi, la riorganizzazione di interi ecosistemi³. L'attività produttiva, inoltre, non è esente da errori umani che in alcuni casi sono stati all'origine di disastri ambientali. Le conseguenze, anche sull'uomo, delle radiazioni causate dalla fusione del reattore nucleare di Černobyl', della perdita di milioni di tonnellate dalla piattaforma petrolifera Deepwater Horizon nel Golfo del Messico dell'esplosione e devastazione di Beirut sono ancora presenti, e lo saranno ancora per molto, nonostante questi disastri siano avvenuti rispettivamente nel 1986, 2010 e 2020.

La grande accelerazione e l'esplosione demografica, avvenuta soprattutto nelle zone urbane, sono intrinsecamente collegate. Città come Las Vegas, Abu Dhabi e Dubai sorgono in poco tempo dal nulla e spesso in zone desertiche. Esse sono quasi sempre il risultato di programmi di sviluppo promossi dai governi centrali per donare, come dice un antico detto americano, *"una terra senza uomini a uomini senza terra"*. La loro espansione ha attirato dalle aree rurali forza lavoro. Qui, i nuovi residenti conducono uno stile di vita ad alto consumo energetico. La sopravvivenza di queste città dipende dal poter sia accedere a risorse naturali che disporre dei propri rifiuti. Il paesaggio circostante viene completamente spogliato delle proprie risorse naturali originarie e trasformato in una terra arida. I rifiuti solidi spesso finiscono nei fiumi e nei mari mentre i prodotti della combustione dei carburanti fossili sono semplicemente liberati nell'atmosfera. Gli agenti inquinanti si diffondono, così, attraverso l'acqua e l'aria. L'impatto ecologico di queste grandi aree urbane non rimane confinato localmente ma si estende su territori anche distanti. Inoltre, la natura dinamica delle città le mette in competizione per l'approvvigionamento di risorse, soprattutto idriche. Ne sono un esempio gli attriti tra le città di Las Vegas, Los Angeles e Washington (Utah) per l'accesso al ricco bacino idrico del fiume Colorado, che però non è sufficiente per soddisfarle tutte o la Grand Ethiopian Renaissance Dam (la grande diga del rinascimento etiope) che è fonte di forti tensioni politiche tra Etiopia, Egitto e Sudan. La corsa all'accaparramento di questi preziosi asset naturali incide sulle condizioni economico-sociali dei suoi abitanti e influisce sulla distribuzione della ricchezza (McNeil e Engelke, 2014). La velocità con cui le città si sviluppano spesso trova i

³ La pesca incontrollata ha eliminato alcuni grandi predatori. Ne è un esempio la quasi scomparsa del merluzzo in alcune aree marine del nord America.

governi impreparati a regolarne la crescita in maniera adeguata. Si diffondono, così, fenomeni di sovraffollamento che genera pressione abitativa e causa forme di segregazione sociale. Gli slum di Mumbai e le favelas di Rio de Janeiro sono le forme più notorie di insediamenti urbani caratterizzati da sovraffollamento, strutture abitative informali, scadenti, con inadeguati servizi igienici e sicurezza di possesso. Queste, come le bidonville o baraccopoli delle metropoli sono espressione non solo di degrado urbano ma soprattutto di ingiustizia sociale. In questi luoghi, le conquiste in ambito sanitario regrediscono e sono ulteriormente aggravate dall'alto inquinamento atmosferico e non solo nei paesi in via di sviluppo. L'Agencia Europea dell'Ambiente (EEA) ha calcolato che, nel 2021, le morti premature nell'UE per inquinamento dovuto al particolato fine PM2, al biossido di azoto (NO²) e all'ozono sono state circa 310.000 di cui ben 68.538 solo in Italia (triste primato condiviso con Francia e Germania)⁴.

John McNeill e Peter Engelke hanno coniato il termine antropocene per designare l'attuale era geologica (McNeil e Engleke, 2014). L'uomo è diventato una forza geologica e il surriscaldamento globale causato dall'attività antropica è ormai un dato scientificamente provato. I ghiacciai si ritirano e le temperature nei mari salgono. In Valle d'Aosta il ritiro avviene ad un ritmo del 2% annuo. Il rapporto sottozero del 2022, stilato dalla Cabina di regia dei ghiacciai valdostani, è allarmante. Negli ultimi 22 anni è andata persa una superficie pari al 22% del totale⁵. L'innalzamento globale delle temperature è, inoltre, all'origine di fenomeni meteorologici estremi che, tra il 1980 e il 2021, hanno causato perdite economiche stimate in 560 miliardi di euro negli Stati membri dell'UE, di cui 56,6 miliardi di euro nell'ultimo anno di rilevazione. In Italia le perdite si aggirano su circa 91 miliardi di euro. Secondo dati forniti dall'EEA⁶, anche la perdita di vite umane, a causa di questi fenomeni, è stata rilevante: 195.000 nell'UE di cui ben 21.647 solo in Italia.

Anche a livello di sistema produttivo, l'EL non è più un modello economico vincente poiché mette costantemente sotto pressione le imprese che, per esistere in un contesto altamente

⁴ European Environmental Agency, online: [Italy - Air pollution country fact sheet — European Environment Agency \(europa.eu\)](#) consultato nel mese di luglio 2023.

⁵ Fondazione Montagna Sicura, online: [sottoZero: Il report annuale sull'evoluzione della criosfera in Valle d'Aosta \(fondazionemontagnasicura.org\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

⁶ European Environmental Agency, online: [Economic losses from climate-related extremes in Europe \(8th EAP\) \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

concorrenziale, sono obbligate a una crescita costante della propria produttività. Quest'ultima richiede, però, uno sviluppo tecnologico permanente e alti livelli di sfruttamento di materie prime, energia e lavoro. Riprendendo le parole del sociologo Guido Viale, *"il tutti contro tutti non è altro che sopravvivenza"* (Viale, 2011, p. 29).

L'iniziale prosperità di cui si è potuto godere ha trasformato l'EL in un'ideologia di mercato che è penetrata in modo pervasivo tutte le sfere dell'esistenza umana: lavorativa, istituzionale, comportamentale. Nel 1955, il Times titola: *"Throwaway living. Disposable items cut down household chores"* promuovendo nei consumatori l'idea che una modalità di consumo usa e getta sia alla base di una vita felice. La velocità con cui vengono estratte e utilizzate le risorse naturali si trasla, così, sulla velocità di consumo promossa dall'offerta di prodotti sempre nuovi. L'EL ha creato nuovi bisogni che promette di soddisfare e che Razmig Keucheyan definisce artificiali in quanto non danno luogo a forme di soddisfazione duratura (Keucheyan, 2021). Di fatto, è il consumismo che decide quali bisogni soddisfare. Il meccanismo si è così perfezionato che l'uomo non è in grado di esaurire tutte le possibilità che gli vengono offerte. Consumare richiede tempo e la diffusione di internet e di carte di credito viene in soccorso facendolo risparmiare. Ciò rende il consumo più veloce e, contemporaneamente, astratto. La grande accelerazione dell'economia si concretizza in ciò che il sociologo Hartmut Rosa ha definito l'accelerazione del tempo sociale moderno. *"Nella nostra società dell'accelerazione, il poco tempo di cui disponiamo per godere dei beni acquistati ci porta ad acquistarne sempre di nuovi nella speranza di poterne godere in futuro. Il nuovo acquisto compensa l'impossibilità di consumare realmente il precedente"* (Rosa, p 82, 2021). Non è più l'oggetto comprato che soddisfa il bisogno ma il suo processo di acquisto. La società consumistica è in grado di soddisfare i bisogni primari ma ne genera sempre di nuovi e di natura qualitativa che non è in grado di soddisfare. Emerge quindi un paradosso laddove la crescente ricchezza della specie si accompagna a un deterioramento del benessere individuale (Keucheyan, 2021). L'infelicità per l'insoddisfazione di bisogni qualitativi permette però alle imprese di allargare sempre più la base dei propri clienti generando profitti.

Proprio per la capacità di generare profitti, per tutta la seconda metà del secolo scorso, l'EL è stata al centro dell'agenda politica diventando un dogma e fattore di resistenza al

cambiamento. "There is no alternative" è l'affermazione utilizzata da politici, economisti e investitori per sostenere l'impossibilità di considerare modelli alternativi. Per Viali, "*il pensiero unico ci ha rinchiuso in un eterno presente*" e ha assopito la nostra capacità di essere visionari (Viali, 2011, p. 25). La sostenibilità ambientale e le conseguenze sociali future che questo modello genera hanno scarsa attrattiva per il politico. James Buchanan in un'intervista, rilasciata nel 1995 alla Federal Reserve Bank di Minneapolis, affermava che la "*public choice is nothing more than common sense, as opposed to romance*"⁷. Secondo la sua teoria della scelta pubblica, gli attori della sfera politica non aspirano a promuovere il bene comune, ma perseguono l'obiettivo della massimizzazione dell'utilità dando quindi priorità a interessi personali (come prestigio, ricchezza, potere, vantaggi fiscali). La teoria ben spiega anche la fede nell'EL. Gli effetti dell'inazione politica si presentano molto tempo dopo il termine del mandato politico. Al contrario, agire nel presente richiede sacrifici immediati e i benefici, visibili solo nel lungo periodo e dopo la fine del mandato, ricadranno su tutti a prescindere da chi ne ha sostenuto i sacrifici. Significativa di tale attitudine è una battuta che viene attribuita a Francois Mitterand secondo cui la dote indispensabile per qualunque uomo di Stato è l'indifferenza. Indifferenza che non ha confini ideologici. Per Mao Tze Dong la natura doveva essere conquistata dal lavoro e nel 1958 arrivò a proclamare che si era entrati in una nuova guerra e si doveva aprire il fuoco contro la natura. Questi esempi dimostrano come la natura sia depredata, anche nella narrazione pubblica, per ambizioni geopolitiche. Sicurezza nazionale (come nel caso dell'ostinazione del governo francese nel condurre esperimenti nucleari nel pacifico nonostante le critiche di ambientalisti e l'opposizione della popolazione locale negli anni Sessanta) e promessa di prosperità sono prioritarie rispetto alla salvaguardia di ecosistemi e di persone. Nel XX secolo, fu facile per il politico e l'establishment economico sostenere l'efficacia e la necessità di continuare ad affidarsi al modello di EL perché le sue conseguenze negative rimanevano confinate in zone poco densamente abitate, lontane dalle aree urbane e incidevano essenzialmente su popolazioni non in grado di opporsi per mancanza di organizzazione, peso politico e soprattutto economico.

⁷ Citazione tratta dall'intervista disponibile su Federal Reserve Bank of Minneapolis, online: [Interview with James Buchanan | Federal Reserve Bank of Minneapolis \(minneapolisfed.org\)](https://www.frb.org/minneapolis/outreach/interviews/2003/buchanan.html) consultato nel mese di luglio 2023.

E, pur tuttavia, le sempre più frequenti crisi ambientali e non, iniziano a scuotere le fondamenta su cui poggia il modello lineare. Un nuovo pensiero, che vede la luce già a metà secolo scorso nel pieno sviluppo dell'EL, si sta imponendo con sempre maggior irruenza: there is no alternative to change. Negli anni Cinquanta del Novecento iniziano a formarsi le prime organizzazioni non governative e si avviano i primi progetti tesi alla conservazione dell'habitat naturale. Si ricordano a titolo esemplificativo la fondazione del World Wide Fund for Nature (WWF) e l'istituzione di riserve e parchi naturali (quali ad esempio il Serengeti, il parco nazionale della Tanzania). Questi ultimi diventano, inoltre, fonte di orgoglio, di identità nazionale e soprattutto di profitto validando sempre più l'ipotesi che progetti, anche di natura economica, rispettosi della natura possono contribuire allo sviluppo di un paese.

Nel 1972 un rapporto sui limiti dello sviluppo, commissionato dal Club di Roma al Massachusetts Institute of Technology, ottiene attenzione per la drasticità con cui si evidenziano i danni irreversibili in atto e i pericoli catastrofici all'orizzonte. Il rapporto, provenendo da ambienti non lontani da quelli della dirigenza economica, industriale e scientifica, rimette in discussione il mito del progresso e della crescita su cui poggia il successo dei sistemi sia capitalistici sia socialisti (Meadows et al, 1972).

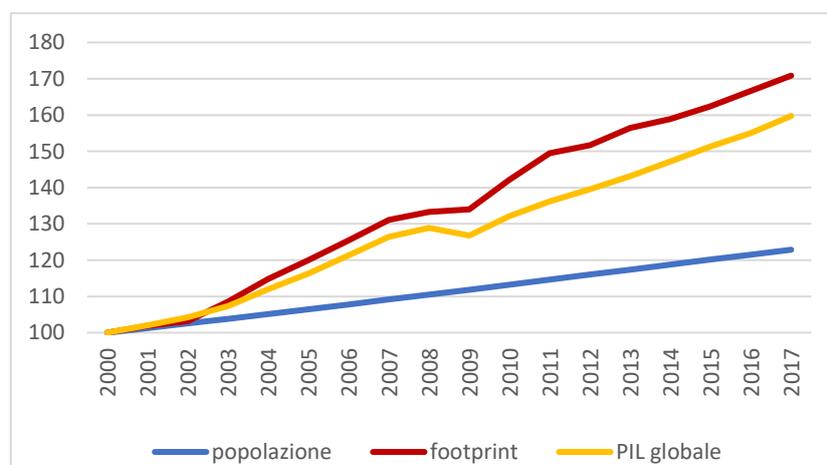
Negli anni Ottanta le piogge acide, l'eutrofizzazione dei mari, l'assottigliarsi della fascia d'ozono e disastri come quello avvenuto a Seveso valicano i limiti del dibattito scientifico e diventano oggetto di discussione collettiva. La necessità di preservare la natura e di modificare il nostro sistema produttivo entrano nell'agenda pubblica. A livello globale iniziano i primi negoziati per la riduzione delle emissioni di CO² al fine di contenere il riscaldamento globale. Si rafforzano i movimenti ecologisti che, inizialmente, privilegiano attività di pressione sulle istituzioni politiche e iniziative di azione diretta su obiettivi circoscritti geograficamente e concreti. Il loro essere fortemente radicati sul territorio gli ha garantito un ampio consenso e ha posto le basi per formare le prime liste elettorali "verdi" che, poco dopo, fecero ingresso nei parlamenti di vari paesi, soprattutto europei.

Negli anni Novanta nasce il concetto di impronta ecologica che è un indicatore complesso che valuta il consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità della Terra di rigenerarle.

William Rees, docente presso la British Columbia University, dimostra che una città come Vancouver ha un'enorme impronta ecologica. Ogni suo abitante richiede 1,9 ettari di terreno agricolo per l'approvvigionamento alimentare e i rifiuti prodotti (Rees, 1992). L'impronta ecologica della città potrebbe ricoprire un territorio grande come la Scozia. Se anche Vancouver, che nell'immaginario collettivo è considerata una tra le città più verdi del pianeta, ha impatti così grandi sul sistema terra, c'è da chiedersi se esista natura a sufficienza per rispondere alle esigenze del nostro modo di vivere. Usiamo più di quanto la natura produce e inquiniamo più di quanto la natura rigenera.

Un modello di crescita infinita basato sulla continua estrazione di risorse dalla natura non può reggere nel lungo periodo. Per gli economisti ecologici, la cui teoria economica è incentrata su un forte legame tra salvaguardia della natura e benessere delle persone, l'economia globale non è altro che un sottosistema dell'ecosistema terra e pertanto deve sottostare alle sue leggi e ai suoi equilibri. Abbiamo raggiunto il punto in cui il modello lineare non è più sostenibile. La disponibilità di molte risorse non rinnovabili – metalli, minerali e combustibili fossili – non tiene il passo con l'aumento della domanda dovuta all'incremento demografico e alla maggiore ricchezza (Lacy et al, 2016). Il grafico sottostante (figura 4) mette a confronto la crescita demografica, il PIL e l'impronta ecologica e mostra chiaramente come quest'ultima cresca a un ritmo più sostenuto sia del valore dei prodotti e dei servizi creato sia della popolazione.

Figura 4 Crescita percentuale della popolazione, dell'impronta ecologica e del PIL - anno base 2000 (2000-2017)



Fonte: Unstats

Inoltre, secondo il rapporto del 2019 sugli obiettivi sostenibili promosso dalla Commissione statistica delle Nazioni Unite, i paesi ad alto reddito hanno un'impronta materiale superiore del 60% rispetto ai paesi a reddito medio-alto e più di 13 volte il livello dei paesi a basso reddito. L'impronta ecologica dei primi è maggiore del loro consumo di materiale interno, questo segnala che il loro consumo si basa su materiali provenienti dai paesi a basso reddito attraverso catene di approvvigionamento internazionali (Nazioni Unite, 2019).

Continuare su questa strada ha generato una crisi che, avvitandosi su se stessa, trascina con sé redditi, sicurezza, occupazione e aspirazioni. *“E' quindi necessario produrre altro, in un altro modo e per un altro mercato che è ancora da costruire”* (McNeil e Engelke, 2014, p. 12). Al di fuori dei circoli accademici, è matura l'idea della necessità di una transizione verso un modello economico coerente con i limiti ecologici del sistema terra che sia anche equo socialmente. Con forza movimenti giovanili quali Ultima Generazione e Fridays for Future, spaventati dalla prospettiva di vivere in una società che non sarà in grado di garantire loro lo stesso benessere di cui godono i genitori, chiedono che siano intraprese azioni concrete. L'adozione di un modello di economia circolare (di seguito EC) può facilitare a questa transizione.

2. L'ECONOMIA CIRCOLARE

Come si è mostrato nella sezione precedente, l'impatto della cultura usa e getta e dell'EL sul pianeta è chiaro: è distruttivo. Viviamo in tempi di rifiuti e inquinamento pervasivi, di scarsità di risorse, di perdita di biodiversità e di riscaldamento globale. Fenomeni tutti legati, anche se in maniera diversa, all'aumento dei consumi e del flusso di materia in ingresso nel sistema economico globale. Secondo dati elaborati da Circle Economy Foundation, solo nel 2020, quasi 100,6 miliardi di tonnellate di materie prime sono entrate nel sistema economico, dato più che triplicato rispetto al 1970 (Circle Economy Foundation, 2022). Un dato destinato a raddoppiare entro il 2060, conseguenza dell'espansione dell'economia globale e dell'aumento del tenore di vita. La pressione esercitata sull'ambiente sarà, pertanto, doppia rispetto a quella che l'uomo sta già imponendo oggi. Anche le emissioni di sostanze nocive e climalteranti passeranno dalle attuali 90 a 167 giga tonnellate (ibidem). Un sistema economico che ha tali impatti sull'ambiente non può essere definito sano. Produrre di più utilizzando minor quantità

di materiali ed energia non è la soluzione e non è nemmeno un'idea rivoluzionaria o nuova. L'imprenditore Henry Ford, già nel 1926, riteneva necessario sfruttare al meglio le risorse disponibili. Ma la sua convinzione era strumentale ad aumentare i profitti della propria azienda cavalcando l'onda del nascente consumismo di massa. Questo approccio non riduce l'utilizzo di risorse naturali ma produce il solo l'effetto di procrastinare il degrado degli ecosistemi.

È necessario quindi avviare una radicale trasformazione del nostro sistema produttivo e rientrare nella "carrying capacity" della Terra, ovvero il numero massimo di individui di una specie che un ambiente può sostenere a lungo termine. La "carrying capacity" è determinata dalle disponibilità di risorse e di spazio, da come la specie le impiega nonché dalle condizioni climatiche. Superarla vuole dire alterare irrimediabilmente il sistema con effetti drammatici sulla vita di tutti gli esseri viventi. Al contrario, rimanere al suo interno significa garantire alle generazioni presenti e future equità nell'accesso alle risorse naturali. Per far ciò è necessario attuare una strategia, meglio conosciuta come de-linking, in grado di disaccoppiare lo sfruttamento della natura dalle attività umane. Questa si realizza piegando e unendo le estremità dell'EL (estrazione e smaltimento) per creare un nuovo modello in cui tutto è volutamente rigenerativo e ricostitutivo. Un sistema in cui nulla viene buttato, nessun materiale rappresenta un valore inutilizzato e ogni prodotto entra in cicli di reincarnazione e trasformazione facendo uso di fonti energetiche sostenibili. Un modello economico che ha la forma di un cerchio: l'economia circolare (di seguito EC).

Secondo la definizione della Ellen MacArthur Foundation l'EC è concepita per potersi rigenerare da sola⁸. L'EC è un sistema organizzato in modo tale che i rifiuti di qualcuno diventino risorse per qualcun altro, già a partire dalla fase di estrazione, creando flussi circolari e chiusi di materiali che possono essere classificati in biologici, in grado cioè di essere reintegrati nella biosfera, e in tecnici, destinati ad essere rivalorizzati. Gli output di alcuni diventano input di altri. In un modello circolare ideale non esistono input dall'esterno e output

⁸ Ellen MacArthur Foundation, online: [What is a circular economy? | Ellen MacArthur Foundation](#) consultato nel mese di aprile 2023.

verso l'esterno. In definitiva non esiste un esterno e i concetti di prodotto indesiderabile, scarto e rifiuto cessano di avere significato.

Forme di EC sono sempre esistite e sono comuni anche oggi anche se praticate senza consapevolezza. Ogniqualvolta un bene o un servizio costa troppo in termini di capitale, di forza lavoro o di tempo richiesto, aumenta il suo valore di scambio che l'uomo cerca di preservare attraverso strategie più o meno complesse. Anticamente, la ceramica veniva riciclata mentre gli avanzi di cibo e i residui agricoli fertilizzavano i raccolti. Finanche escrementi e urina erano utilizzati per conciare rispettivamente le pelli e i tessuti. L'esistenza stessa delle prime società umane dipendeva da una gestione attenta delle risorse disponibili. Più recentemente, nel XIX secolo, la città di Prato, che aveva vocazione tessile, dovette affrontare una crisi produttiva e si ingegnò per superarla. Fu inventato un macchinario in grado di prendere i cascami delle lavorazioni tessili, stracciarli e ricreare nuova fibra da cui ripartire per creare nuovi tessuti.

Nonostante una ricca tradizione, l'EC è emersa dai margini del pensiero accademico soltanto un decennio fa proponendosi come modello complementare ai paradigmi di sostenibilità già diffusi. Infatti, già a partire dalla metà del XX secolo, si sono andati sviluppando modelli alternativi di economia. Green economy, decrescita felice, bioeconomia, si presentano come soluzione al superamento della "carrying capacity" del pianeta attraverso la riduzione delle emissioni o la sobrietà nei consumi. L'EC vi si differenzia per il fatto che ne incarna tutti gli elementi integrandoli in un unico sistema olistico che racchiude elementi di mercato (profitto e marxismo), benessere dei lavoratori, ambientalismo e centralità dei servizi naturali. È un approccio sistemico e adatto a guidare il cambiamento anche su scala globale e citando i ricercatori Emanuele Bompan e Nicoletta Brambilla, *"l'alveo su cui va appoggiare è certo quello dell'economia di mercato, sebbene ne rifiuti alcuni assunti di base, in particolare quelli di stampo iper liberista, che vedono nella massimizzazione del profitto il dogma unico, tralasciando gli aspetti sociali e ambientali"* (Bompan et al, 2021, p. 23).

Tratto distintivo dell'EC è il suo ispirarsi alla natura per organizzare le attività umane e i processi produttivi. Tutto ciò che inventiamo è già presente in natura. La biologa Janine Benyus (Benyus, 1997) parla, infatti, di biomimesi e la definisce come la cosciente imitazione

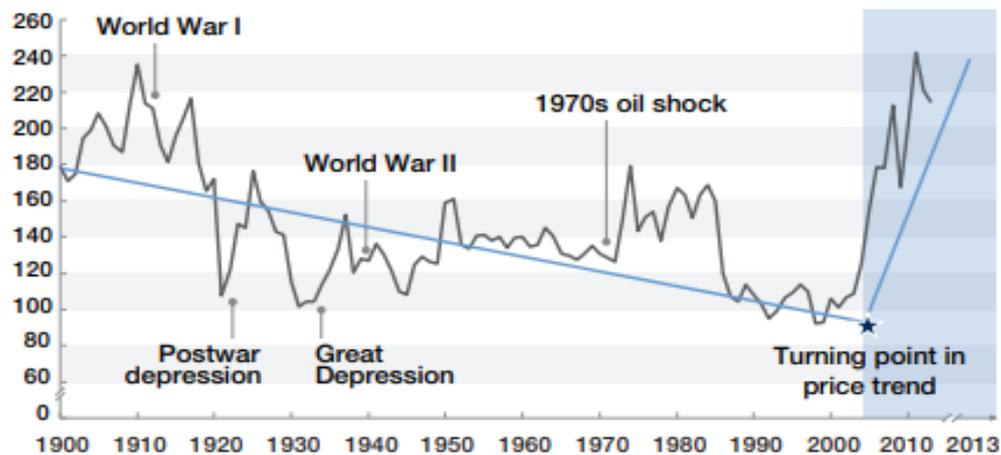
del genio della natura e, attraverso lo studio consapevole dei suoi processi biologici e biomeccanici, fonte di ispirazione per il miglioramento delle attività e delle tecnologie umane. In questa nuova prospettiva, la natura non è più un mero serbatoio da cui attingere risorse, ma riserva di conoscenze, informazioni e intuizioni. Essa è l'involucro che contiene e sostiene la nostra società, economia inclusa. In natura la materia ha un valore intrinseco che non si riduce mai. Pertanto, i modelli di produzione dell'uomo devono essere perfettamente in armonia con essa e operare come fossero sistemi viventi. Per l'inventore della blue economy Gunter Pauli (Pauli, 2010), la chiave risiede nel generare valore in tutte le occasioni e con tutte le risorse disponibili sviluppando economie piccole che messe insieme generano valore a cascata trasmettendolo a una nuova produzione. Nella cascata avviene una trasformazione, che l'autore definisce ontologica, dove lo scarto cessa di essere una mera externalità negativa. Eliminare dai cicli produttivi questo valore intrinseco, come spesso accade, è dunque un comportamento irrazionale e anti economico. Al contrario, esso deve essere preservato e se possibile incrementato⁹.

La conversione verso un modello di produzione e di consumo circolare non è solo un imperativo dettato dall'esigenza di tutelare il fragile sistema ecologico, ma è necessaria per preservare la solidità del settore produttivo e la competitività delle imprese. Le crisi di inizio secolo avevano già anticipato l'incapacità dell'EL di adattarsi alle rapide evoluzioni delle condizioni ambientali, geopolitiche, economiche e sociali. Come mostrato da uno studio condotto in collaborazione con la Ellen MacArthur Foundation McKinsey & Company e commissionato dal World Economic Forum (2014), tra il 1975 e il 2000 il prezzo delle commodity è sceso in media dello 0,5% per ogni incremento del PIL dell'1%. Intorno al 2000, però, la pressione sulla fornitura di risorse ha invertito il segno di questa tendenza e, tra il 2000 e il 2013, ogni incremento del PIL dell'1% è stato accompagnato da un incremento medio dei prezzi delle commodity dell'1,9% (Figura 5). Questo cambiamento avviene sia in periodi di tensioni geopolitiche internazionali sia perché la popolazione in aumento e il ceto medio mondiale in espansione concorrono ad aumentare la domanda di commodities più

⁹ Ad esempio la produzione di energia mediante la combustione di materiali dismessi non può essere considerata una soluzione virtuosa: dopo la combustione l'energia viene dispersa insieme alle emissioni uscendo dal ciclo.

velocemente di quanto l'innovazione e la sostituzione delle risorse non la stiano facendo diminuire.

Figura 5 Andamento prezzi delle commodities basato sulla media aritmetica di 4 sub indici: alimentari, items agricoli non alimentari, metalli ed energia – indice a prezzi reali: 100 = anni 1999-2001



fonte: McKinsey Global Institute 2013

La linea di tendenza è stata in costante discesa fino ai primi anni del 2000, anni in cui avviene una repentina inversione. Se si considera che i primi 15 anni di questo secolo sono stati un periodo di relativa pace, è plausibile ipotizzare che non sia un fenomeno transitorio ma strutturale. Il “business as usual” si palesa come un approccio insostenibile anche per le imprese.

Recentemente l'emergenza covid-19, prima, e la guerra in Ucraina, dopo, non hanno fatto altro che esacerbare questo trend mostrando tutti i limiti dell'EL che si manifestano attraverso la classica crisi economica dovuta a un corto circuito delle dinamiche domanda offerta. Passato il momento più critico della pandemia dal punto di vista sanitario, l'economia globale è ripartita seguendo la vecchia logica lineare. Il picco improvviso di richieste di materia ha innervosito i mercati creando incertezza. Gli operatori hanno iniziato ad accumulare scorte. Si è creato, così, un circolo vizioso tra la domanda inesausta, a causa dei lockdown che di fatto ha interrotto la supply chain, e la forte crescita di nuova domanda, dovuta alla ripresa. La mancanza di forniture ha spinto gli operatori economici ad aumentare ulteriormente la domanda rendendo sempre più ampia la distanza tra quest'ultima e l'offerta innescando una

spirale inflattiva. Durante la ripresa economica del 2021 il rialzo dei prezzi delle materie prime e le difficoltà di approvvigionamento hanno rallentato le attività di molte imprese causando loro perdite di profitti. Se è pur vero che i problemi di approvvigionamento e di alti prezzi delle materie prime sono legati alla congiuntura (una fase di rapida ripresa a seguito di una profonda contrazione), essi scoprono, altresì, la debolezza strutturale dell'EL incapace di adattare in breve tempo la supply-chain a fronte di una situazione inaspettata e dirompente. Il modello di EL continuerà a mostrarsi fragile e inadeguato anche quando le crisi dell'ultimo biennio saranno alle spalle perché opera in un contesto di sviluppo globalizzato a domanda e consumi crescenti di materiali che sono, però, disponibili in quantità limitate.

In Italia questa dinamica si è manifestata in maniera limpidissima. Nel 2021 il rimbalzo dell'economia italiana è stato al di sopra delle aspettative, con una crescita del PIL del 6,6% rispetto al 2020. Tuttavia, inserita nel vecchio modello di EL, la crescita si è infranta contro la carenza di materie prime. Il 4° rapporto sull'EC del Circular Economy Network (2022) sostiene che le difficoltà incontrate dal bel Paese, risultate maggiori rispetto agli altri paesi europei, siano state legate a una sottovalutazione (anche politica) sia dei meccanismi che regolano l'EL sia del valore strategico che l'EC avrebbe potuto offrire nell'emanciparsi dalle fluttuazioni del mercato. Quest'ultima, se incoraggiata, avrebbe potuto creare un secondo, e forse più ampio, mercato di materie necessario alla ripresa. Il de-linking tra crescita del PIL e l'uso di materie prime, che ne sarebbe derivato, avrebbe evitato, o almeno attenuato, la crisi che tuttora perdura. Le stesse dinamiche si sono ripresentate, in particolar modo nel settore energetico, a seguito dello scoppio del conflitto in Ucraina. Ciò dimostra la rigidità del modello lineare di affrontare e riorganizzarsi a fronte di eventi economicamente stressanti anche perché ha plasmato e si è radicato nei modelli culturali e nei comportamenti degli individui.

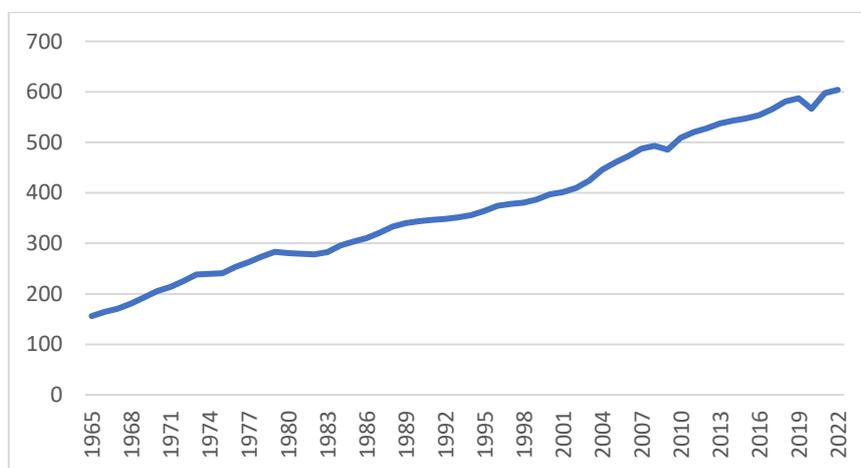
L'EL si sta rivelando un modello non più attuale, non in grado di rispondere alle sfide che la società è chiamata ad affrontare e che forse deve essere abbandonato. Ma come? Di seguito si esporranno i principali strumenti che l'EC propone per preservare la "carrying capacity" del nostro pianeta rispettando, al contempo, i principi di equità sociale. Partendo dalla letteratura e dalle linee guida emanate dall'Unione Europea si sono identificate le seguenti modalità di implementazione:

- ✓ transizione energetica;
- ✓ valorizzare lo scarto;
- ✓ estendere la vita di un prodotto;
- ✓ privilegiare il servizio al possesso

2.1. La transizione energetica

L'energia è vita. Essa illumina le nostre notti, riscalda le nostre case e alimenta l'economia e con essa le nostre speranze. L'energy Institute, un'organizzazione professionale per ingegneri e professionisti nei settori dell'energia che si propone di creare un futuro energetico migliore e a impatto zero, effettua studi e analisi nel settore energetico. L'Istituto ha fotografato l'andamento della domanda di energia che dal 1965 è in costante aumento, come chiaramente visibile dal grafico sotto riportato (figura 6). Il consumo globale di energia primaria nel 2022, nonostante le recenti crisi, è cresciuto di circa il 3% rispetto al 2019, anno pre covid-19, riprendendo il trend interrotto.

figura 6 Consumo globale di energia - dati espressi in Exajoules (1965-2022)

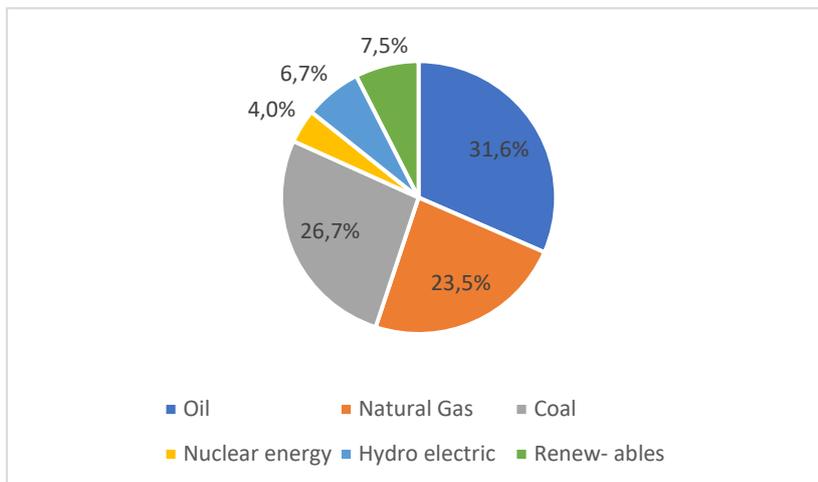


Fonte: Energy Institute

La composizione delle fonti energetiche evidenzia come la dipendenza dalle fonti fossili sia ancora, nel 2022, molto accentuata sia livello globale sia a livello europeo e pesa

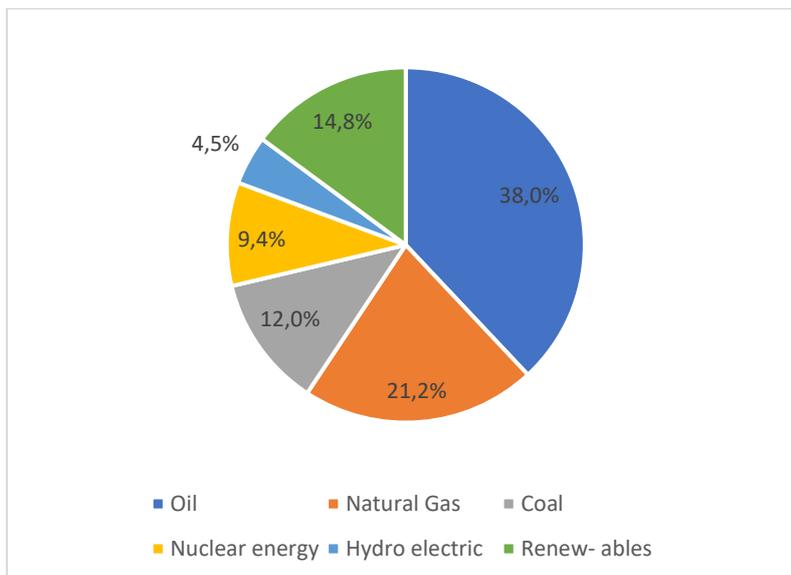
rispettivamente per l'81,8% e il 71,2% sul consumo totale, come evidenziano i dati raccolti dallo stesso Istituto e rappresentati nei due grafici sotto riportati (figure 7 e 8).

Figura 7 Mix energetico globale (anno 2022)



Fonte: Energy Institute

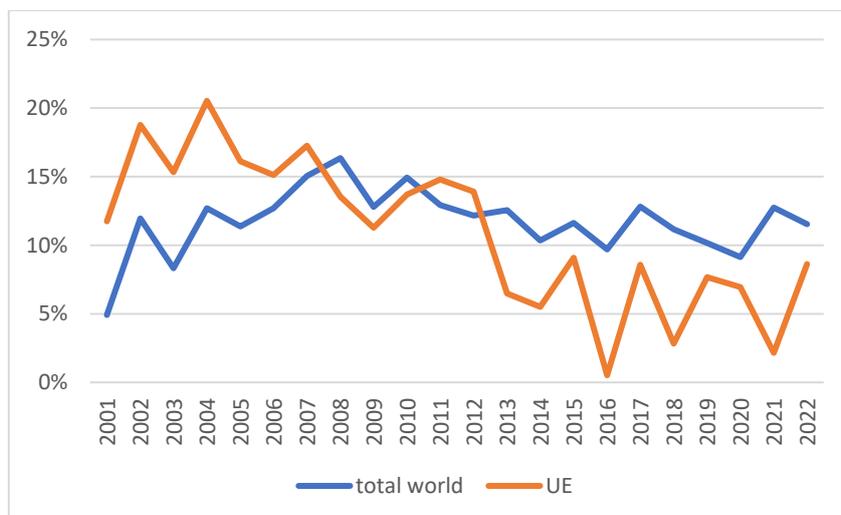
Figura 8 Mix energetico Unione Europea (anno 2022)



Fonte: Energy Institute

Va comunque segnalato che, negli ultimi venti anni, a livello globale la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili è in aumento e con tassi di crescita costantemente sopra il 10% (figura 9). In Europa, al contrario, questo non ha mai superato il 10% e ha mostrato un andamento altalenante anche se bisogna precisare che il vecchio continente partiva da una situazione migliore rispetto al resto del mondo.

Figura 9 Quota energia prodotta da fonti rinnovabili (2001-2022)



Fonte: Energy Institute

L'andamento della domanda e del mix energetico hanno ripercussioni ambientali, sociali ed economici rilevanti. La Ellen MacArthur Foundation (2019), una delle più grandi fondazioni no profit operanti nel settore dell'EC e delle sostenibilità, ha calcolato che il 55% delle emissioni prodotte è dovuto al consumo di energia. A causa delle recenti tensioni internazionali il prezzo dei combustibili fossili ha raggiunto livelli record nel 2022: in Europa l'olio grezzo costa \$ 101 al barile (valore più alto dal 2013), il carbone \$ 294 la tonnellata (valore più alto di sempre) mentre il gas naturale è triplicato in un solo anno (Energy Institute, 2023). L'aumento è stato causato principalmente dalle sanzioni applicate dalla comunità internazionale alla Russia a seguito dell'invasione dell'Ucraina. L'UE, infatti, dipende fortemente dal gigante russo da cui importa il 33%, il 23% e il 30% rispettivamente di gas naturale, petrolio grezzo e carbone (ibidem). Ciò ha causato un'impennata dell'inflazione con ricadute economiche su imprese e famiglie alle prese con bollette energetiche mai viste prima tanto che il timore che potesse ingenerare tensioni sociali ha indotto i governi a intervenire approvando misure ad hoc per tutelare il potere d'acquisto eroso.

Per i motivi sopra esposti, investire in maniera decisa su fonti energetiche rinnovabili è una necessità improcrastinabile e costituisce, contemporaneamente, un presupposto per l'EC. Teoricamente le due transizioni, energia che non si esaurisce ed economia circolare, dovrebbero procedere in parallelo ed essere perfettamente coordinate. Sfortunatamente, a

livello UE, le due sembrano essere scollegate. Il Piano d'azione per l'EC della Commissione Europea (2020) si limita a menzionare solo l'efficienza energetica quale strumento di implementazione del Piano stesso non prevedendo interventi strategici a più ampio respiro. Contemporaneamente, le norme europee e le direttive sulle rinnovabili o non evocano soluzioni di EC. Solo la strategia di integrazione del sistema energetico dell'UE, che fa parte del Green Deal approvata dalla Commissione Europea (2019), riconosce la necessità di creare un sistema energetico più circolare:

In merito, la Commissione Europea, nel pacchetto "Fit for 55"¹⁰, ha individuato aree prioritarie di intervento da attuare seguendo un percorso ordinato e graduale. In esso si propone di accrescere il peso delle fonti rinnovabili nel mix energetico, portandolo al 40% entro il 2030, provvedendo al potenziamento del parco impianti e allo sviluppo di sistemi di accumulo per superare le intermittenze di produzione. Inoltre, si prevede di elettrificare i consumi energetici concentrandosi prevalentemente sui comparti del trasporto e degli usi civili, promuovendo lo sviluppo di una filiera industriale in grado di intercettare le potenzialità sfruttando anche i vantaggi offerti dalle nuove tecnologie dei sistemi di riscaldamento/raffrescamento. Questi due interventi saranno accompagnati da robusti investimenti per la riqualificazione del parco immobiliare, in particolare nel settore civile, la diffusione di tecnologie, come pompe di calore e teleriscaldamento, e lo sviluppo di soluzioni per la realizzazione di smart buildings ovvero edifici dalle prestazioni elevatissime, che puntano a sostenibilità e impatto zero.

L'area di intervento, in ambito energetico, che più racchiude in sé i principi dell'EC è sicuramente quello relativo al rafforzamento e alla diversificazione delle interconnessioni internazionali delle infrastrutture che raccolgono, immagazzinano e trasportano l'energia. In Europa ogni Stato membro ha la sua rete elettrica nazionale, in totale sono 27 e mal sincronizzate tra loro. Questa disarticolazione influisce sui prezzi. Infatti, in un mercato libero e in presenza di reti separate che utilizzano in modo preponderante fonti fossili, il prezzo si determina sulla base della fonte energetica che costa di più facendo salire il prezzo complessivo dell'energia. Per una piena transizione verso l'EC, sostenere e investire su fonti rinnovabili non è sufficiente se non si ha la capacità di farla viaggiare tra gli stati. Nelle reti

¹⁰ Consiglio europeo, online: ["Pronti per il 55%": il piano dell'UE per una transizione verde - Consilium \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

chiuse ciò che viene prodotto in più viene sprecato o manda il sistema in tilt. Una grande rete interconnessa e intelligente, basata su fonti di energia pulita, permetterebbe al sole della Sicilia di dialogare con i venti del nord Europa prendendo l'energia dove viene prodotta in abbondanza e indirizzandola dove è carente. Non solo, una grande rete unica bypassa i limiti insiti nella natura stessa delle fonti rinnovabili. La loro produzione, infatti, dipende dalle condizioni meteorologiche e quindi non è costante. Qualora messe in relazione, attraverso più interconnessioni e lunghe reti di trasporto, il loro carattere instabile svanisce. In questo modo si è in grado di ottimizzare le risorse di paesi diversi evitando sbilanciamenti. È quanto avviene con il North Sea Link¹¹ che collega i bacini idroelettrici della Norvegia con le pale eoliche del nord della Germania. Quando soffia il vento l'energia eccedente fluisce dalla Germania alla Norvegia e viceversa. Considerato il successo di questo primo progetto, è in fase di costruzione anche il Sud Link¹² che collega le pale eoliche del Nord della Germania con il fotovoltaico del sud della Germania. A quest'ultimo sistema si stanno connettendo anche Austria, Olanda e Repubblica Ceca. Per potenziare ulteriormente la trasmissione di energia, l'irlandese Supernode¹³, azienda all'avanguardia nei sistemi di conduzione, ha ideato un superconduttore in grado di trasmettere fino a 20.000 ampere (unità di misura dell'intensità della corrente), contro gli attuali 2.500, evitando fenomeni di collo di bottiglia e congestioni nella fase di trasporto. Peraltro, il cavo non contiene rame ma ceramica contribuendo a ridurre anche il prelievo di risorse naturali. Secondo stime comunicate dal Parlamento UE, durante le fasi di approvazione di una risoluzione non legislativa, *“un mercato dell'elettricità UE pienamente integrato potrebbe tagliare le spese di almeno 2 euro per MWh e quindi far risparmiare agli utenti, entro il 2030, fino a 40 miliardi di euro l'anno”*¹⁴. Le economie sono dovute alla creazione di zone omogenee e quindi di prezzi più bassi. Per raggiungere tale obiettivo sono necessari investimenti stimati in 150 miliardi di euro¹⁵ e quindi ammortizzabili

¹¹ North Sea Link, online: [North Sea Link - North Sea Link](#), consultato nel mese di maggio 2023.

¹² Sued Link, online: [SuedLink](#) - consultato nel mese di maggio 2023.

¹³ Supernode Ltd, online: [Supernode - Connecting The Future](#), consultato nel mese di maggio 2023.

¹⁴ Parlamento europeo, ufficio stampa comunicato del 15 dicembre 2015, online: [Elettricità: i deputati chiedono di collegare le reti elettriche nazionali | Attualità | Parlamento europeo \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

¹⁵ Ibidem.

in un quadriennio quando con un sistema a regime. Trasformare l'Europa in una grande comunità energetica potrebbe anche svolgere il ruolo di collante politico.

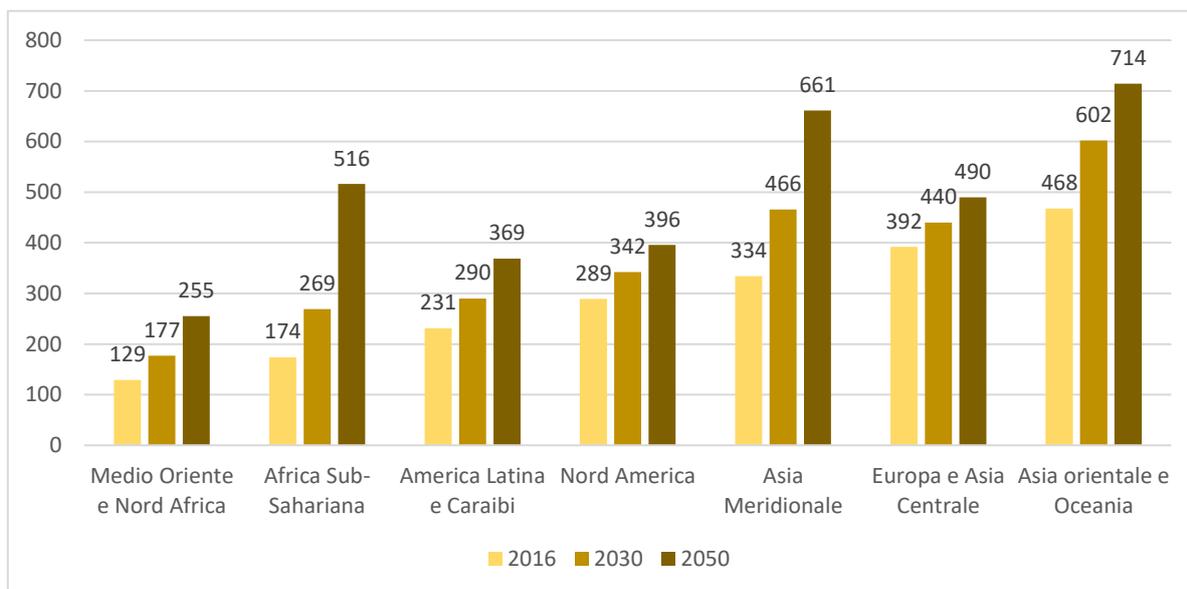
La stessa logica può essere applicata anche a livello micro da comunità di cittadini, attività commerciali, pubbliche amministrazioni locali e piccole/medie imprese che uniscono le proprie forze con l'obiettivo di produrre, scambiare e consumare energia da fonti rinnovabili. In questa direzione vanno le comunità energetiche. Negli ultimi anni sono stati finanziati progetti sperimentali come quello realizzato nel quartiere San Giovanni a Teduccio, Napoli, dove l'ultimo dei problemi è l'EC o la transizione energetica. Le famiglie attraverso il supporto dell'associazione no profit "Fondazione con il sud", hanno installato sui propri tetti un impianto fotovoltaico che permette loro un risparmio del 20% sulla bolletta¹⁶. Il ricavato dell'energia prodotta in eccesso viene devoluto alle famiglie del quartiere in difficoltà. Il progetto è stato accompagnato anche da azioni di natura formativa. Attraverso la Fondazione i bambini apprendono l'educazione ambientale e l'uso razionale dell'energia. Questo è un esempio che racchiude in sé uno dei principi fondamentali dell'EC: la collettività che partecipa attivamente al riscatto ambientale creando una comunità solidale.

2.2. Valorizzare lo scarto

Il Circularity Gap Report (2022) calcola che il 70% di tutte le emissioni è generato nelle prime fasi del ciclo di vita di un prodotto: estrazione, lavorazione e produzione. A livello globale si consumano più di 100 GT di materiali all'anno e, di questi, solo 8% viene riutilizzato. Nel 2016 i rifiuti prodotti sono stati 2 GT che, secondo proiezioni della Banca Mondiale e come riportate dal rapporto, diventeranno 3,4 GT entro il 2050 con il maggior incremento che avrà luogo nelle aree in via di sviluppo come chiaramente indica la figura 10.

¹⁶ Fondazione con il sud, online: [Scheda del Progetto - Comunità Energetica Napoli est \(esperienzeconilsud.it\)](https://www.esperienzeconilsud.it), consultato nel mese di giugno 2023.

figura 10 Produzione mondiale di rifiuti espressa in milioni di tonnellate all'anno



Fonte: Banca mondiale

Maggiori rifiuti significa maggiori costi a carico delle imprese per il loro smaltimento. Mantenere all'interno dell'azienda il valore dei materiali, attraverso processi circolari, è una strategia lungimirante che permette di ridurre i costi e aumentare i margini operativi. Proprio le economie di spesa generate rafforzano anche la posizione sul mercato del mercato che gode, quindi, di un vantaggio competitivo nei confronti di chi, invece, non è in grado di conservare e valorizzare il valore contenuto nei materiali acquistati. Questa strategia può essere perseguita in due diverse modalità: recuperando gli scarti e i sottoprodotti all'interno dei cicli produttivi o recuperando dai consumatori i prodotti giunti a fine vita.

Nella prima modalità gli scarti indesiderati e i rifiuti non escono dal ciclo produttivo ma si trasformano in nuova risorsa. In questo modo si massimizzano i profitti sui prodotti che vengono realizzati e venduti perché si riducono sia l'input di materie prime sia gli output di rifiuti. Questi ultimi da incombenza da gestire diventano tesoro da cui attingere. Le economie che si generano sono consistenti soprattutto in presenza di sottoprodotti o materiali che vengono scartati in grandi quantità e per i quali si riesce a preservare un ragionevole livello di purezza post consumo. Un esempio molto semplice di questo modello è il riciclo della degli imballaggi che permette di risparmiare, oltre alla materia prima, il 65% dell'energia necessaria a produrne di nuovi riducendo l'inquinamento idrico e atmosferico rispettivamente del 35% e

del 75% (Lacy et al, 2016). Il valore del materiale rimane, così, all'interno del ciclo produttivo rimettendo a valore i costi in essi incorporati quali manodopera, energia, capitale limitando, al contempo, le esternalità ambientali negative. Inoltre, l'adozione di questo modello di business permette al sistema produttivo di mettersi al riparo dalle fragilità insite nella catena di approvvigionamento e di beneficiare degli effetti positivi derivanti dalla sostituzione di materie prime vergini. Poter usufruire di materiali ed energia a costi più bassi rispetto a quelli offerti dal mercato rivela il potenziale di creazione di valore economico dell'EC rispetto all'EL. Ogni qualvolta i costi di raccolta, riuso e recupero di un prodotto, di un componente o di materia prima sono inferiori rispetto all'alternativa lineare (inclusi l'eliminazione dei costi relativi al trattamento di fine vita), la creazione di sistemi circolari ha senso dal punto di vista economico. Le imprese, oltre a ottimizzare le risorse interne, possono giovare anche ricorrendo a quelle provenienti da altre imprese, anche di settori produttivi diversi. Gli indumenti a base di cotone possono, per esempio, essere trasformati in fibre imbottite per mobili.

Preservare il massimo valore dai prodotti giunti a fine vita richiede, però, alcuni accorgimenti. Innanzitutto, è fondamentale che essi possiedano un certo grado di purezza, siano di qualità e che la loro raccolta avvenga con criteri che ne facilitino il riuso. Spesso, infatti, materiali diversi sono combinati in un unico prodotto e il loro recupero avviene senza segmentazione o adeguate cautele minandone la capacità di salvaguardarne purezza e qualità. È possibile ovviare a questa criticità migliorando la progettazione iniziale del prodotto in modo tale da permettere di identificare rapidamente i materiali in esso incorporati facilitandone la separazione o evitandone il danneggiamento durante le fasi di raccolta e trasporto. Ciò riduce sia la contaminazione nei flussi di recupero sia il tasso di scarto nel processo di riuso rendendo efficiente il ciclo inverso. Le materie mantengono, così, le proprietà e le caratteristiche originarie, in particolare quelle tecniche, a una qualità superiore estendendo la loro produttività. *“Quanto più puri sono questi flussi e quanto migliore è la qualità con cui circolano, tanto maggiore è il valore aggiunto che viene prodotto dall'economia circolare”* (Federico, 2015, p. 5). Il consorzio italiano Ecopneus¹⁷ utilizza treni di gomme dismessi per la produzione di una serie di prodotti altamente diversificati quali ad esempio: materiale anticallpestio per

¹⁷ Ecopneus, online: [Ecopneus - Il futuro dei Pneumatici Fuori Uso, oggi](#), consultato nel mese di maggio 2023.

l'isolamento acustico dei solai, prodotti da intercapedine per l'isolamento acustico delle pareti e componenti per lo smorzamento dei fenomeni di vibrazione di macchinari per l'industria. Ciò ha permesso a Ecopneus di generare economie sui costi di approvvigionamento di materie prime e alle imprese da cui si rifornisce di ridurre considerevolmente i costi di smaltimento delle gomme.

Progettare ponendo particolare attenzione all'ambiente si rivela spesso una scelta vincente e misurabile. Desso¹⁸, azienda belga acquisita nel 2015 da Tarkett, che opera nei settori tappeti e moquettes, è riuscita ad ampliare il suo mercato al settore dell'aviazione, dove il degassamento della moquette può influire sulla salute e sul comfort dei passeggeri, quando ha deciso di eliminare le sostanze chimiche tossiche dai suoi prodotti.

L'implementazione di questo modello di business non può prescindere da un'adeguata tecnologia informatica a supporto nell'ideazione di sistemi abilitanti per il miglioramento dell'approvvigionamento interdiciclo e intersettoriale. Creare piattaforme di simbiosi industriali costituisce un valido strumento per fare incontrare domanda e offerta di risorse, intese come materie prime, sottoprodotti energetici, servizi e competenze, facilitandone il loro trasferimento. Sono già disponibili sul mercato software per la condivisione di asset, cespiti e avanzi di magazzino che possono trovare un nuovo impiego in altri settori industriali. Per gestire il trasferimento di queste risorse è essenziale garantire la tracciabilità. Thomas Rao e Sabine Oberhuber hanno ideato il passaporto dei prodotti. I due architetti basandosi su una visione di sviluppo etico e sostenibile hanno unito, in un unico progetto, edilizia e design, comfort e finanza. La sede del loro ufficio è stata assemblata come una combinazione di materiali smontabili e rimontabili che possiedono un passaporto recante impresso ogni singolo materiale usato, individuato già a partire dalla fase di progettazione. Catalogare i materiali usati nella costruzione di un edificio è una strategia che consente di metterli successivamente a disposizione di un marketplace globale mantenendoli, così, del sistema produttivo. Il passaporto assegna quel riconoscimento giuridico, e soprattutto economico, che trasforma i beni in risorse. Gli stessi architetti hanno ideato una piattaforma, chiamata Madaster, la cui intuizione, come affermano gli stessi autori *“è arrivata pensando a una*

¹⁸ Tarkett, online: [DESSO Carpet rolls and tiles - Tarkett | Tarkett](#) consultato nel mese di maggio 2023.

*enorme biblioteca di materiali. Lavorare con questo metodo nell'edilizia vuol dire poter inventariare i materiali in anticipo, rendendo possibile a progettisti e costruttori di adattare le proprie tecniche in modo da costruire un intero edificio smontabile. In questo modo si evitano gli sprechi e le costruzioni sono recuperate e reinserite in un nuovo processo produttivo senza perdere valore. Se ho un progetto definito e lo immetto nel database, il software lo codifica e restituisce l'elenco dei materiali necessari"*¹⁹. Una grande biblioteca pubblica che nessuno possiede ma accessibile a tutti. Ciò, inoltre, crea rete che rappresenta un elemento critico, e spesso sottovalutato, nel processo di consolidamento della strategia competitiva di un'impresa.

Le aziende di gestione dei rifiuti possono svolgere un ruolo decisivo nell'implementazione di queste pratiche modificando la propria mission: da semplici fornitori esterni di servizi di rimozione dei rifiuti a gestori di risorse e consulenti in materia di produttività delle risorse. Esse, grazie alla loro esperienza, potrebbero facilmente supportare le imprese a progettare i prodotti per rendere semplice il loro smontaggio e la successiva estrazione delle materie ovvero identificando metodi di trasformazione degli scarti in materie prime seconde di qualità. La gestione dei rifiuti non è soltanto un'area di business che preleva la spazzatura e la mette in un posto sicuro. Gli enti che gestiscono i rifiuti possono diventare business partner dei loro clienti, siano essi aziende o enti pubblici, svolgendo anche il ruolo di intermediari acquistando energia e materie da imprese, che ne hanno in eccesso, rivendendoli poi a terzi.

La seconda modalità che permette di evitare che le materie escano definitivamente dal ciclo economico consiste nel recuperare il prodotto, giunto a fine vita, dal consumatore. Anche in questo caso, l'impresa si riappropria del valore contenuto nel prodotto. Il recupero può avvenire attraverso un ciclo chiuso (cioè recuperando i beni prodotti della propria azienda) o cicli aperti (recuperando quelli prodotti da altre aziende). Spesso un prodotto diventa fuori moda o obsoleto in un paese ma continua ad essere usato in altri, oppure trova ancora spazio in mercati di nicchia (collezionismo, vintage o mercato dell'usato). Per promuovere questa modalità i clienti devono essere incentivati nella restituzione attraverso programmi premianti come, ad esempio, sconti sull'acquisto di nuovi prodotti. Il recupero del prodotto venduto

¹⁹ Citazione tratta dall'articolo di Casicci, P., "Un passaporto per salvare il pianeta", Interni Magazine, (2021), online: [Un passaporto per salvare il pianeta - Interni Magazine](#), consultato nel mese di maggio 2023.

presenta vantaggi sia per il cliente che per l'operatore economico. Il cliente ha la possibilità di disfarsi di prodotti indesiderati e l'impresa ha l'opportunità di proseguire il rapporto con il cliente, che solitamente termina con la vendita del bene, e di fidelizzarlo. Si potrebbe quasi immaginare una nuova strategia di mercato in cui il cliente è anche fornitore in un rapporto C2B (consumer to business).

La capacità di attuare queste pratiche risiede nella logistica inversa. Se non si possiedono adeguati canali di contatto con il cliente e le necessarie strutture per gestire la restituzione dei prodotti, l'impresa si trova a dover sostenere costi elevati rendendo le eventuali iniziative intraprese economicamente non vantaggiose. Purtroppo, la maggior parte dei prodotti non è stata progettata o concepita per adattarsi alla logistica inversa. Nella maggior parte dei casi essi sono difficili da compattare, smontare e, infine, trasportare. Tuttavia, è stato mostrato come il valore residuo all'interno dei prodotti non più utilizzati può essere notevole: società come H&M potrebbero sfruttare appieno la capillarità dei loro store. Siffatte strategie rafforzano il vantaggio competitivo dell'azienda (Lacy et al, 2016).

2.3. Estendere la vita di un prodotto

In una scena del film "La cospirazione della lampadina" un migliaio di persone, nel 2001, si radunano a Livermore in California, per festeggiare un insolito avvenimento. Nella locale stazione dei vigili del fuoco una lampadina compie un secolo d'ininterrotto servizio e l'evento viene celebrato. Il film, attraverso il racconto di questa lampadina, ripercorre la storia di come la società moderna si sia sviluppata in modo non sostenibile. Nel 1924, il cartello mondiale dei produttori di lampadine, Phoebus, decise di ridurre la durata della vita dei bulbi a incandescenza da 2.500 a 1.000 ore. Per Phoebus i prodotti di qualità che durano a lungo erano considerati una tragedia per il business, perché non garantivano la continuità delle vendite. La scelta operata dal produttore gli assicurò un evidente beneficio economico, grazie alle vendite che in breve tempo raddoppiarono. Questo è il primo esempio di obsolescenza programmata (Bompan, 2020). Nel periodo della grande depressione, la sua logica divenne argomento di discussione politica e negli Stati Uniti si propose addirittura di renderla obbligatoria per legge. Lo scopo era alimentare la ripresa economica attraverso questo

meccanismo forzato di sostegno ai consumi. La proposta, fortunatamente, non ebbe successo. Due decenni dopo, nella Germania dell'est avveniva esattamente il contrario. I frigoriferi dovevano garantire per legge una durata di 25 anni e le lampade prodotte dalla Narva di Berlino promettevano una vita utile di 100.000 ore. Il modello dell'ex Repubblica Democratica Tedesca non trovò sostenitori nel mondo occidentale. Questo rivela come la pratica dell'obsolescenza programmata sia promossa non solo dalle imprese ma dall'ideologia culturale dominante (ibidem).

A tutt'oggi, non esiste una definizione univoca di obsolescenza, ma in linea generale può essere descritta come la produzione intenzionale di beni e servizi con vita economica breve che stimola i consumatori a ripetere gli acquisti nell'arco di un breve periodo di tempo o semplicemente più frequentemente. La Commissione europea definisce obsolescenza programmata una politica commerciale che prevede la pianificazione o la progettazione deliberata di un prodotto con una vita utile limitata²⁰. Il documentario, girato nel 2011, *“La historia secreta de la obsolescencia programada”* è esemplare di come questa pratica sia diventata sempre più pervasiva nelle nostre vite. La stampante di Marcos, un giovane catalano, ha smesso improvvisamente di funzionare. Sulla stampante compare il messaggio “rivolgersi all'assistenza”. Marcos obbedisce solo per sentirsi consigliare di comprarne una nuova perché i costi di riparazione sarebbero stati eccessivi. Tutti noi abbiamo fatto, almeno una volta, la stessa esperienza di Marcos e davanti alla prospettiva di sborsare una somma elevata, ci siamo arresi all'evidenza e abbiamo comprato un nuovo prodotto. Ma Marcos non si arrende e dopo una serie di indagini scopre che la stampante ha un contatore di copie interno, che serve al produttore per garantire 18.000 stampe di massima qualità. Raggiunto questo numero la stampante si blocca rendendola inservibile. Marcos trova una soluzione grazie a un ragazzo russo, che gli trasferisce un software opensource, in grado di azzerare il contatore. La stampante, come per incanto, riprende a funzionare. Nell'obsolescenza programmata ogni prodotto deve poter durare e minimizzare i potenziali malfunzionamenti, solo per il tempo medio certificato dalla garanzia.

²⁰ Definizione presentata nella proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica le direttive nn. 2005/29/CE e 2011/83/UE per quanto riguarda la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione

Le imprese possiedono altri strumenti o prassi, oltre a quella appena descritta atte a raggiungere questo scopo. Una di queste, comunemente diffusa, consiste nell'innovazione incrementale continua. Si lancia sul mercato un nuovo prodotto le cui differenze con il precedente sono minime o modeste. Le modifiche non sono mai disruptive ma il marketing è abile ad alimentare l'illusione di un prodotto rivoluzionario. Ciò avviene soprattutto nel mercato dell'elettronica e Apple, con il suo iPhone, ne è leader. Un modo indiretto e più raffinato per rendere obsoleti i prodotti è agire sui bisogni del consumatore interessato a possedere un nuovo oggetto prima ancora di quanto sia necessario. Il desiderio volubile diventa, quindi, il meccanismo più semplice per radicare il concetto di obsolescenza nella psiche dei consumatori. La leva è quindi tutto ciò che è fashionable, desiderabile e, soprattutto, effimero come la moda. Come afferma Roberta Sassatelli, quest'ultima *"è un mito fabbricato dall'industria e dagli intermediari culturali che operano ai suoi confini, nonché un sistema di istituzioni che consolidano un campo di produzione e commercializzazione. Essa diventa sempre più un sistema per creare modelli culturali che definiscono la shelf life, la durata di vita di un prodotto"* (Sassatelli, 2006, p. 151).

Uno studio olandese ha mostrato come, nel periodo 2000-2015, la vita media di alcune categorie di prodotti, soprattutto per i piccoli beni elettronici e i relativi accessori, è scesa in media di circa il 20% (Bakker et al, 2014). Questo dato getta luce sulle strategie aziendali proprie dell'EL: concentrarsi sui volumi. Più unità realizzate significa crescita di fatturato. Tuttavia, questa pratica presuppone risorse naturali abbondanti e a basso prezzo. In loro presenza, le preoccupazioni legate all'ambiente sono per lo più ignorate. Infatti, le eventuali esternalità negative non sono un problema e qualcun altro le affronterà un altro giorno. Incrementare il volume produttivo è stato il modo più semplice ed efficace per sostenere crescita e benessere ed ha funzionato fino a quando, come si è mostrato precedentemente, l'aumento del PIL era accompagnato dalla diminuzione del prezzo delle commodities. Pensare di uscire dalla crisi attuale, come peraltro spesso propongono i nostri decisori politici, sostenendo i consumi è miope e non sostenibile nel lungo periodo considerato che le risorse naturali sono sempre più scarse e la popolazione mondiale è proiettata verso i 10 miliardi (United Nations, 2022).

Ma cosa succederebbe se si ribaltasse il paradigma e, invece di promuovere la sostituzione di prodotti, ossessionati dal muovere grossi volumi, si cercasse di ottenere il valore più alto possibile da quelli messi in commercio? L'EC promuove l'adozione di un nuovo modello di business in cui la longevità di un bene genera fatturato puntando su caratteristiche quali durabilità, qualità e funzionalità. Quanto più un prodotto dura e quanto più viene sfruttato intensamente dal cliente tanto più giova all'impresa che lo fornisce.

Le imprese possono accrescere il valore di un prodotto grazie alla sua maggiore durabilità attuando diverse strategie. Puntare sulla qualità dei materiali, e del prodotto in generale, è una di queste. Il guadagno si ottiene posizionandosi nella fascia alta del mercato dove i clienti sono disposti a pagare un prezzo premium per l'alta qualità. Di fatto è come se il prodotto fosse venduto più volte ma usando una frazione della materia e dell'energia durante i processi di produzione. Peraltro, non è scontato che una maggiore qualità si debba tradurre in un costo più elevato per il consumatore. È, infatti, sufficiente modificare il modello dei ricavi offrendo, per esempio, un prodotto gratuito generando, successivamente, introiti attraverso la vendita di aggiornamenti e accessori. L'impresa è incentivata a realizzare prodotti duraturi perché desidera che il consumatore li utilizzi il più a lungo possibile e usufruire quindi dei contenuti a pagamento offerti. Similmente, proporre prodotti ricondizionati, cioè usati ma riportati allo stato originale, a clienti sensibili al prezzo garantisce margini di profitto soprattutto se la vendita è accompagnata da servizi analoghi, in termini di garanzia e assistenza, a quelli offerti dai prodotti nuovi. A livello industriale è possibile puntare, invece, sulla rigenerazione, ovvero realizzare prodotti nuovi recuperando componenti da quelli che hanno raggiunto il fine vita. La Oldrati O-Green²¹, nella rubber valley lombarda, si è specializzata nella rigenerazione della gomma ad alta performance riducendo le emissioni di anidride carbonica fino al 40% e sviluppando, insieme ai suoi partners, piani per ridurre l'impatto ambientale lungo la catena del valore certificato tramite il Life Cycle Assessment²². Per l'azienda, la scelta di adottare una pratica caratterizzante l'EC si è rivelata vincente: il suo fatturato è cresciuto del 20% nel 2021

²¹ Oldrati Holding S.p.A., online: [Sostenibilità – Oldrati](#), consultato nel mese di giugno 2023.

²² il Life Cycle Assessment è una metodologia analitica e sistematica che valuta l'impronta ambientale di un prodotto o di un servizio. La sua importanza strategica, come strumento di base e scientificamente adatto all'identificazione di aspetti ambientali significative, è espressa chiaramente all'interno del Libro Verde COM 2001/68/CE e della COM 2003/302/CE sulla Politica Integrata dei Prodotti, ed è suggerita, almeno in maniera indiretta, anche all'interno dei Regolamenti Europei: EMAS (Reg. 1221/2009) ed Ecolabel (Reg. 61/2010).

con previsione di un'ulteriore crescita del 10% nel 2022²³. Il gruppo Aquafil²⁴ ha ideato, invece, un processo produttivo che consente di ottenere nylon rigenerato partendo dal nylon giunto a fine vita recuperato da rifiuti come moquettes o reti da pesca. Il nylon prodotto, pur mantenendo le stesse caratteristiche del nylon proveniente da fonti vergini, può essere rigenerato all'infinito eliminando la fase di estrazione di materie prime. Questi due esempi mostrano come sia possibile percorrere strade alternative all'EL, che sono sostenibili e che creano valore. Il processo di rigenerazione si adatta soprattutto alla componentistica pesante e complessa presente nel settore auto, che risulta essere uno dei più energivori. Intervenire nell'automotive presenta grandi potenzialità e ottime prospettive. Il 50% delle emissioni complessive prodotte da un veicolo durante il suo intero ciclo di vita è generato durante il processo di costruzione (Bompan e Brambilla, 2021). Adottare come unica strategia il riciclo delle vetture non può, infatti, essere considerato un modello efficiente: per ogni pezzo recuperato molti altri rimangono inutilizzati finendo in discarica.

Il remanufacturing è una particolare forma di rigenerazione. Sottogruppi meccanici non più utilizzati sono reingegnerizzati. Ciò consente di valorizzare le parti di un prodotto prima di essere dismesse e destinate a rottamazione. I componenti reingegnerizzati diventano addizionalità su prodotti nuovi che sono progettati partendo da quelli precedenti in modo tale da poterli incorporare. In questo modo, si favorisce l'upcycling, ossia la trasformazione creativa di un prodotto in un altro prodotto di qualità e valore uguale o superiore a quello iniziale (Singh, 2022). Il remanufacturing, oltre a ridurre gli impatti ambientali, garantisce un approvvigionamento costante di componenti ottimizzando i tempi della fornitura e proteggendo da eventuali problemi lungo la supply chain.

Anche in questi casi, creare strette collaborazioni con imprese che gestiscono rifiuti gioverebbe alle aziende nella migliore progettazione dei componenti e del design di un prodotto. Questo è quello che ha fatto Renault incrementando il suo tasso di raccolta per la reingegnerizzazione a circuito chiuso. Philipp Klein vicepresidente esecutivo della divisione Product, Planning, Program & light commercial sostiene che *"l'economia circolare ha avuto*

²³ Oldrati Holding S.p.A., online: [Sforzo produttivo e aumento della domanda premiano il 2021 del Gruppo Oldrati, continuano le sfide anche per il 2022. – Oldrati](#), consultato nel mese di luglio 2023.

²⁴ Aquafil S.p.A., online: [Aquafil: fili di nylon riciclati e sostenibili per tappeti e abbigliamento](#), consultato nel mese di giugno 2023.

impatti positivi su tutto il nostro business. E picchi negli acquisti di materie prime, tipo quelli del 2004 quando il prezzo dell'acciaio schizzò a più 40% in un anno, non hanno più grandi impatti sui costi di produzione. È molto complicato apprezzare la volatilità di queste materie prime che subiscono gli andamenti del mercato e non costituiscono una funzionalità aggiuntiva per il cliente. Quindi un sistema di riuso più a ciclo chiuso è un'importante leva del Risk Management per questa compagnia. Inoltre la profittabilità del sito di remanufacturing è molto più alta di quella di qualsiasi altro sito industriale del gruppo” (citazione tratta da Bompan et al, p. 172, 2021). L'European Remanufacturing Network ha calcolato, con riferimento al settore auto, i benefici ambientali ed economici di questa pratica: risparmi dell'88% sui materiali, del 56% sul fabbisogno energetico e del 53% sulle emissioni di CO².²⁵

Un'altra modalità propria dell'EC per estendere la vita di un prodotto è quella di aggiungere nuove capacità, nuove funzioni o semplicemente modificare il design del bene ancora posseduto dal cliente. Il prodotto non è rivenduto ma solo aggiornato. Spesso, infatti, il cliente è interessato a consumare contenuti, funzioni e stili. Il suo interesse è restare aggiornato agli ultimi upgrade tecnologici del prodotto e non a possederne uno nuovo. L'upgrade di un prodotto dipende, però, dalla sua modularità che deve essere quindi prevista già in fase di progettazione. Per questo le imprese devono pianificare, in una prospettiva a lungo termine, la scelta dei componenti, dei materiali e delle modalità con cui sono funzionalmente connessi e interdipendenti.

Riparazione e scambio di beni sono ulteriori pratiche, peraltro da sempre usate, che garantiscono l'estensione della vita di un prodotto. Tuttavia, l'uomo comune, vuoi per la mancanza di tempo vuoi perché non possiede più le abilità di effettuare anche le più semplici riparazioni, si rivolge ormai unicamente a figure specializzate. Un prodotto a largo consumo danneggiato può tornare alle condizioni originali solo attraverso un intervento dedicato laddove sia presente una struttura organizzativa di customer care all'uopo dedicata. In una società dove il ricambio dei beni è sempre maggiore, le aziende non hanno interesse a offrire questi servizi. Inoltre, come in tutti i servizi, anche la riparazione deve poter garantire vantaggi in termini di costo, velocità, affidabilità e garanzia di durata. I tempi lunghi o le spese di

²⁵ European Remanufacturing Network, online: [What is Remanufacturing and how does it benefit jobs, the economy and the environment?](#), consultato nel mese di giugno 2023.

riparazione alte disincentivano il cliente. Poiché la catena del valore è organizzata su un modello di EL, la riparazione, finora, è stata considerata poco appetibile in quanto l'impatto finanziario per implementare un sistema di assistenza è insostenibile per la maggior parte delle aziende.

Tuttavia, l'incremento del prezzo di materie prima, di energia e il costante aumento dei costi della manodopera nei mercati emergenti, in cui solitamente i prodotti vengono assemblati, stanno modificando le abitudini delle persone e di conseguenza i servizi offerti dalle aziende. Patagonia e Caterpillar hanno fatto della riparazione il loro modello di business. Quest'ultimo operatore economico gode di una posizione dominante grazie alla capillarità della sua rete di assistenza che gli permette di respingere gli attacchi dei competitor di bassa fascia che cercano di conquistare questo particolare segmento di mercato. I concessionari più grandi possono sopravvivere anni senza vendere un singolo macchinario. Tuttavia, alcune imprese sono riuscite a ritagliarsi un mercato, a scapito spesso delle multinazionali, perché non presidiato. Apple ha reso più costosa e difficile la riparazione dei propri devices. Piccoli imprenditori, soprattutto giovani, hanno intravisto un'opportunità economica e hanno creato non solo centri non ufficiali di riparazione ma anche una rete di riparatori professionisti facendo circolare know-how, ricambi, componenti e software per effettuare test di qualità. Anche laddove, invece, l'offerta di questo servizio non è presente si creano servizi e i consumatori si organizzano. Le ciclofficine, per esempio, sono ambienti dotati di attrezzature specifiche per le riparazioni di biciclette dove, anche grazie alla collaborazione di altri utenti, è possibile riparare il proprio mezzo creando un senso di comunità e appartenenza.

Lo scambio, o baratto, è sempre esistito. Oggi questa antica pratica si è perfezionata grazie al progresso tecnologico che ha facilitato la costituzione e la gestione di una community attraverso piattaforme digitali. Nei marketplace virtuali i beni sottoutilizzati o inutilizzati trovano una nuova proprietario. Subito.it, Gazelle e Poshmark non sono che alcuni esempi di successo. I prodotti scambiati o rivenduti attraverso questi canali generano valore su entrambi i versanti della transazione e sullo spazio intermedio messo a disposizione della piattaforma.

Secondo uno studio della BVA-Doxa, nel 2020 il mercato dell'usato in Italia valeva 23 miliardi di euro, pari all'1,4% del PIL nazionale²⁶.

Traslare queste pratiche su scale più ampie richiede un cambio culturale sia del produttore sia del consumatore. Spesso l'imprenditore non ha la capacità di intravedere opportunità future. Adottare una delle sopra elencate strategie può, infatti, solo apparentemente, entrare in conflitto con l'attuale strategia core di un'azienda creando forme di cannibalizzazione interne. Tuttavia, in alcuni casi anche una vendita "cannibalizzata" potrebbe dimostrarsi economicamente vantaggiosa vendendo, per esempio, gli articoli tramite un canale distributivo diverso. Così fa Dell con i suoi negozi online di outlet. Un bene rigenerato venduto con uno sconto del 20% può generare fino a un profitto lordo del 50% compensando la riduzione del profitto dovuta al calo dei volumi.

L'obiettivo dell'estensione di un prodotto è far sì che il primo possessore non sia anche l'ultimo. Riciclo, riuso, rigenerazione, remanufacturing richiedono ingenti investimenti iniziali non solo in termini di macchinari ma anche di revisione dell'intera struttura organizzativa aziendale. Richiede un cambio culturale, nuovi modelli di consumo e, soprattutto, la creazione di una rete attraverso cui mettere in circolazione non solo l'economia ma anche saperi, professionalità ed esperienze.

2.4. Privilegiare il servizio al possesso

L'EL deve il suo successo sul possesso del prodotto. Tuttavia, la loro frequenza d'uso è sovente sporadica. Ad esempio il trapano si adopera, nelle migliori delle ipotesi, una o due volte all'anno e l'automobile rimane parcheggiata per il 90% del tempo. Un sistema produttivo lineare, purtroppo, non offre alternative valide a questa modalità di uso poco efficiente. In realtà, la priorità di un consumatore è accedere al servizio che il bene può garantire (a eccezione di quelli che nell'immaginario collettivo procurano uno status sociale desiderato). L'EC mira a rimuovere la propensione al possesso promuovendo la transizione verso un modello di consumo in cui ciò che viene commercializzato non è un prodotto ma un servizio.

²⁶ Doxa S.p.A., online: [Osservatorio Second Hand Economy: sono 23 milioni gli Italiani che nel 2020 hanno comprato o venduto oggetti usati | Doxa \(bva-doxa.com\)](https://www.doxa.com/it/osservatorio-second-hand-economy-sono-23-milioni-gli-italiani-che-nel-2020-hanno-comprato-o-venduto-oggetti-usati), consultato nel mese di maggio 2023.

La proprietà del prodotto non viene ceduta al cliente ma rimane in capo al produttore. Noleggio e leasing sono pratiche ormai consolidate anche se ancora confinate a specifiche occasioni o particolari situazioni (ad esempio il noleggio o il leasing di un'automobile per una vacanza o destinato a rappresentanti di un'azienda). L'EC non solo sostiene l'estensione di questo modello alla quotidianità ma si spinge oltre trasformando l'intero modello di business che prevede il coinvolgimento del consumatore finale anche nella fase di impostazione del servizio stesso. La municipalità di Washington, attraverso una co progettazione, ha stipulato un contratto con Philips in cui la multinazionale si impegna a sostituire tutti gli impianti di illuminazione nei parcheggi pubblici a costo zero ottenendo in cambio una percentuale dei risparmi sul costo dell'energia elettrica del comune che le nuove installazioni genereranno (e stimati in circa 2 milioni di dollari all'anno).²⁷

In tutti i casi in cui l'uso di un prodotto sia così limitato o sporadico da non giustificare l'acquisto, usufruire di un servizio genera risparmi e permette, oltretutto, al consumatore di potersi affrancare dal rischio finanziario associato alla proprietà, alla manutenzione e allo smaltimento finale. I costi di esercizio, che derivano dal possesso di un bene, hanno spesso un'incidenza elevata per l'acquirente, in particolar modo per quelli che hanno un prezzo di acquisto elevato che richiedono tempi lunghi di operatività per essere ammortizzati. In aggiunta all'investimento iniziale, frequentemente la manutenzione di un bene è un ulteriore aggravio che ricade sul consumatore, il quale, spesso, non possiede neppure le competenze per verificare l'eventuale necessità. Semplici riparazioni si rivelano impraticabili per il proprietario dando origine a ulteriori costi di gestione. Possedere un bene richiede denaro, attenzioni e soprattutto tempo. Queste criticità non si applicano solo al consumatore finale. Anche nel B2B le imprese potrebbero non voler possedere un macchinario perché preferiscono concentrarsi unicamente sul core business senza disperdere risorse e tempo per la sua gestione. Michelin Solution, leader nella fabbricazione di pneumatici, applica questa strategia consentendo alle flotte clienti di noleggiarli invece che acquistarli. In base a questo contratto di servizio, i clienti pagano in base alle medie chilometriche percorse, non sono proprietari e non devono far fronte a imprevisti o all'ordinaria manutenzione (Lacy et al,

²⁷ Sustainable Business, online: [Philips Introduces 'Lighting as a Service' - Sustainable BusinessSustainable Business](#), consultato nel mese di maggio 2023.

2016). Una volta che le gomme si usurano, l'azienda le ritira e rilavora trasformandole in input di valore per la produzione di nuovi pneumatici o di articoli diversi (come esempio la pavimentazione dei campi sportivi che troviamo in tutte le città).

La strategia commerciale di offrire un prodotto come servizio presenta vantaggi anche per il fornitore. Il più importante è il coinvolgimento del cliente. Le continue interazioni, dovute proprio all'erogazione del servizio, creano le condizioni per una fidelizzazione che si traduce in migliori opportunità di generare fatturato attraverso la vendita di accessori e di servizi aggiuntivi. Inoltre, i contatti reiterati con il cliente si rivelano fondamentali per lo sviluppo del prodotto. L'analisi dei dati relativi all'utilizzo, alle prestazioni e al grado di soddisfazione orienta i futuri sviluppi possibili anche grazie alle infrastrutture di telecomunicazione. La comunicazione machine to machine e l'internet of things sono strumentali a una gestione efficiente del servizio e degli asset di un'azienda. Infatti, con essi è possibile monitorare i prodotti da remoto e assicurarsi che siano usati nel modo opportuno prevedendo in anticipo le future necessità in termini di manutenzione. Così facendo, l'attenzione può essere rivolta solo dove necessario rimediando a eventuali problemi ancor prima che si verifichino attraverso una manutenzione predittiva, ottimizzando quindi il costo della riparazione. L'erogazione del servizio, in presenza di continui feedback all'azienda, promuove e amplifica i ritorni economici rendendo il modello altamente competitivo.

Nell'erogazione di un servizio la responsabilità di un prodotto è in capo al produttore. Detenere la proprietà significa da un lato assumersi i costi legati alla sua gestione ma, dall'altro, mantenere all'interno dell'azienda il suo valore e quello dei materiali che lo compongono. Per tali ragioni, il successo di questo modello di business non può che partire dalla progettazione. Beni che forniscono migliori prestazioni e che durano più a lungo evitano il rapido degrado qualitativo che riduce il valore per l'utente successivo e aumenta il tasso di utilizzo e le opportunità di creare fatturato. In questo modo l'utente successivo non sarà mai l'ultimo. Si scardina, così, la logica alla base dell'obsolescenza programmata come chiaramente espresso dal ricercatore di economia applicata Walter Stahel: *“se la proprietà rimanesse del produttore o della società la moda e l'obsolescenza manderebbero in bancarotta il proprietario il quale pertanto starà molto attento a non investire in beni di questo tipo”* (citazione tratta da Bompan e Brambilla, 2021, p. 172).

Un bene può anche essere condiviso. Peerby²⁸, azienda con sede ad Amsterdam, gestisce un servizio peer to peer che consente agli abitanti di un quartiere di prestare beni durevoli mettendoli in contatto tra loro attraverso una piattaforma digitale e incentivando tra i cittadini pratiche di EC non motivate dal profitto. Offrendo un servizio completamente gratuito l'azienda riceve finanziamenti anche da istituzioni e organizzazioni no profit. Peerby è un esempio di sharing economy che si basa sulla condivisione delle risorse fisiche e umane presenti su un territorio. La sharing economy è anche definita economy on demand perché consente al consumatore, senza interrompere le proprie attività quotidiane, di interagire con il mercato. Il suo sviluppo può essere potenzialmente esteso a tutti i settori (trasporti, turismo, ristorazione, health care solo per citarne alcuni) e modificare drasticamente le nostre abitudini di consumo.

Non esistono stime precise sul volume di affari generato dalla sharing economy, perché spesso utilizza canali informali. Una ricerca condotta da Proficient Market Insights²⁹ ha provato a quantificarli. Nel 2021 il giro d'affari è stato di 113 miliardi di dollari con una previsione di 600 miliardi nel 2028 e un tasso annuo di crescita composto (CAGR) del 32,08%. Molte imprese ne hanno intuito le opportunità commerciali entrando prepotentemente in questo mercato, in alcuni casi non senza attirarsi critiche. Uber, una multinazionale che fornisce un servizio di trasporto automobilistico privato attraverso un'applicazione mobile che mette in collegamento diretto passeggeri e autisti, è stata accusata di pratiche di dumping sociale e di creare categorie di working poors. Perseguire unicamente il profitto senza sviluppare un senso di comunità non è l'obiettivo dell'EC.

Il successo commerciale di piattaforme come Airbnb, Lift e la stessa Uber è stato reso possibile dai progressi avvenuti nel campo della tecnologia digitale e delle telecomunicazioni che hanno creato uno spazio virtuale e, al contempo, reale di condividere e mettere in contatto i proprietari di un bene con individui o organizzazioni interessate a usufruirne in modo veloce e, soprattutto, su larga scala. Nel tempo si è sviluppata un'offerta ampia, anche in termini di prezzo, che è sempre disponibile. Ciò ha consentito di superare la limitatezza dell'offerta

²⁸ Peerby, online: [Peerby - rent goods from neighbors - Borrow tools, party gear, electronics, bikes and lots more](#), consultato nel mese di giugno 2023.

²⁹ Business Research Insights, online: [Sharing Economy Market Size, Share | Global Growth 2023-2030 \(businessresearchinsights.com\)](#) consultato nel mese di giugno 2023.

presente nel classico punto vendita fisico. Le piattaforme di condivisione si adattano particolarmente alle aree metropolitane densamente popolate perché in esse l'offerta e la domanda sono maggiori e la distanza per avere accesso fisico al bene o al servizio è minore. Inoltre, a mano a mano che la densità demografica aumenta le persone hanno a disposizione meno spazio per immagazzinare i beni e preferiscono, quindi, accedere alla prestazione che offre un bene e possederlo solo per il tempo necessario al suo utilizzo.

Uno studio di Nielsen Company³⁰, condotto nel 2014, evidenzia che il 68% dei consumatori online è disposto a condividere i propri beni personali e motiva questa propensione con la possibilità di creare una fonte di reddito aggiuntiva grazie a un bene già pagato e che altrimenti rimarrebbe inutilizzato. Inizialmente nata come modello C2C, la sharing economy si sta estendendo anche al modello B2B. Floow2³¹ è un'azienda olandese che permette alle imprese di affittare o condividere attrezzature, risorse, materiali di consumo, servizi e strutture inutilizzate rendendo, così, possibile ottimizzare economicamente i beni posseduti. Tuttavia, la condivisione B2B non è ancora molto diffusa per la reticenza a condividere la propria capacità in eccesso con altre imprese, attività considerata un rischio e non un'opportunità a causa di una mentalità ancorata a un modello di business lineare e altamente competitivo. La sharing economy si basa, al contrario, su un modello di consumo collaborativo ma richiede fiducia, generosità e senso di appartenenza alla comunità.

I benefici di un passaggio culturale che predilige l'accesso a un servizio piuttosto che il possesso sono evidenti. In questo modo solo poche persone sono obbligate a possedere un bene ma molti possono accedervi e usufruirne. Ciò riduce gli impatti ambientali negativi perché diminuisce la quantità di beni da produrre e le conseguenti emissioni. Inoltre consente ai cittadini di accedere a un bene che altrimenti non potrebbero permettersi perché troppo caro. La sharing economy rafforza la propensione delle persone a intraprendere iniziative sostenibili e circolari perché si accompagna alla definizione di un'identità sociale legata a una comunità.

³⁰ Citazione tratta dall'articolo *"Rise of the sharing economy: 68% willing to share items online"*, Netimperative Digitale intelligence for business, 2014, online: [Rise of the sharing economy: 68% willing to share items online - Netimperative](#) consultato nel mese di maggio 2023.

³¹ Floow2, online: [FLOOW2 | Smart sharing tech](#), consultato nel mese di giugno 2023.

L'evoluzione di questo modello di business in alcuni settori, quali ad esempio l'intrattenimento, è già avvenuta ed è stata così veloce da rendere il concetto stesso di prodotto obsoleto giungendo a una quasi totale dematerializzazione. I servizi offerti da Spotify e Netflix consentono ai clienti di accedere a musica e film attraverso computers e devices mobili quando e dove si vuole rendendo inutili i vecchi CD, i relativi lettori e le infrastrutture di distribuzione dematerializzando l'intero ciclo di vita del prodotto.

3. L' ECONOMIA CIRCOLARE IN NUMERI

Misurare la circolarità è requisito essenziale per pianificare azioni concrete e valutare i risultati e i benefici raggiunti. Per far ciò è indispensabile monitorare gli aspetti fisici, economici e sociali dei sistemi presi in esame. Circle Economy, un'organizzazione internazionale no profit composta da esperti di EC, ha ideato un indicatore di metrica circolare capace di stimare la quota di materie prime reimmesse nel sistema produttivo. Secondo i dati dell'ultimo Circularity Gap Report (2023), relativo al 2021, l'economia globale è circolare per il 7,2%. Tuttavia, il rapporto segnala anche che solo, negli ultimi cinque anni, l'indicatore è passato dal 9,1% al 7,2% ed è destinato a scendere ulteriormente a causa del costante incremento dell'estrazione di materia prima vergine e all'immissione nel sistema economico di maggiori quantità di materiali come stock (strade, case e beni durevoli). Nei sei anni di pubblicazione (il primo report è del 2018), l'economia globale ne ha estratte più che in tutto XX secolo (ibidem). Con l'11,7% di circolarità l'UE presenta un quadro lievemente migliore rispetto al dato mondiale ed è un dato sostanzialmente stabile dal 2018 (ibidem). Il rapporto prevede che la stessa EC avrà, almeno inizialmente, impatti negativi sull'indicatore dal momento che la sua transizione richiederà un'elevata intensità di materie prime vergini, soprattutto di quelle più comunemente chiamate terre rare. Queste sono un gruppo di 17 elementi chimici che trovano ampia applicazione nei settori della tecnologia avanzata e delle energie rinnovabili. Pur essendo presenti diffusamente, si presentano in natura in quantità estremamente poco concentrate e legate ad altri minerali. Estrarle è un processo difficoltoso e particolarmente inquinante, come ha evidenziato dalla conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo (2014). In sostanza, la decarbonizzazione causerà un'impennata dell'estrazione e del

consumo di materie prime vergini trascinando inevitabilmente verso il basso il tasso di circolarità.

L'indicatore proposto da Circle Economy ha, però, un limite: non è in grado di rappresentare la complessità dell'EC perché è unidimensionale, cioè misura soltanto quali e quante risorse sono impiegate. L'EC è un concetto molto più complesso, dinamico e olistico. Rappresentarla attraverso un unico indicatore è riduttivo e fuorviante per diverse ragioni. In primo luogo, il solo riciclaggio della materia non è in grado di garantire il pieno raggiungimento di un modello circolare per l'esistenza di un limite tecnico e di sistema al volume di materiali che può essere riciclato. Alcune materie (come alcuni metalli, la plastica e il vetro) possono essere riciclate solo poche volte poiché ogni ciclo ne degrada la qualità. Ad un certo punto l'immissione di input vergini diventa irrinunciabile. Secondariamente, non è ipotizzabile adeguare l'estrazione di materie prime vergini e la produzione di rifiuti, entrambi in costante aumento, ai progressi nelle capacità circolari del sistema giacché l'economia dovrebbe crescere molto più lentamente di quanto fa attualmente. Infine, l'EC non si configura soltanto come un modello produttivo o di business, ma è il progetto di una nuova società che anela a garantire prosperità sia collettiva sia dei sistemi ecologici e il cui raggiungimento è possibile solo attraverso il contributo di ciascuno di noi all'interno di un pensiero condiviso a livello globale. Pensare, per esempio, di migliorare l'indicatore di circolarità localmente spostando l'estrazione di risorse, le attività energivore o la gestione dei rifiuti in altri luoghi, dove spesso sono presenti norme di tutela ambientali e sociali più blande, è una pratica miope che porta a esacerbare le tensioni, peraltro già alte, negli equilibri geopolitici internazionali. I principi dell'EC aspirano a modellare un sistema economico, sociale e culturale in cui ogni persona possa vivere con dignità e senso di comunità all'interno dei limiti delle risorse che il pianeta ci mette a disposizione (Raworth, 2017).

La Carta di Bellagio, approvata il 18 dicembre 2020 dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) dall'EPA Network e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), propone un sistema di monitoraggio per misurare la qualità e i progressi dell'EC a livello europeo che si pone l'obiettivo di cogliere proprio queste dimensioni mediante un sistema di indicatori che possono essere così raggruppati:

- ✓ flusso di materiali, rifiuti ed efficienza delle risorse;
- ✓ impronta ambientale;
- ✓ impatto economico e occupazionale conseguenti ai cambiamenti strutturali propri della transizione verso l'EC;
- ✓ comportamento dei consumatori;
- ✓ public policy

Gli indicatori proposti dalla Carta, che monitorano le dimensioni sopra elencate, devono rispettare i criteri individuati che possono essere sintetizzati nell'acronimo RACER: relevant, accepted, credible, easy to monitor and robust (devono essere cioè pertinenti, accettati dalla comunità scientifica, credibili, facili da monitorare e robusti). La Carta incoraggia, altresì, lo sviluppo di ulteriori indicatori innovativi e sperimentali anche se inizialmente non soddisfano tutti i criteri RACER. L'unico accorgimento è di circoscrivere il loro impiego e sconsiglia di usarlo per orientare policy a breve termine. La loro natura altamente aggregata causa, infatti, l'insorgenza di una covarianza con gli indicatori che misurano l'andamento dello sviluppo economico generale rendendo qualsiasi analisi di piccoli cambiamenti incrementali non significativa. Il Circularity Economy Network (2022), attraverso un set di indicatori basati sull'applicazione della Carta, pubblica annualmente un report che ne analizza l'andamento nell'UE.

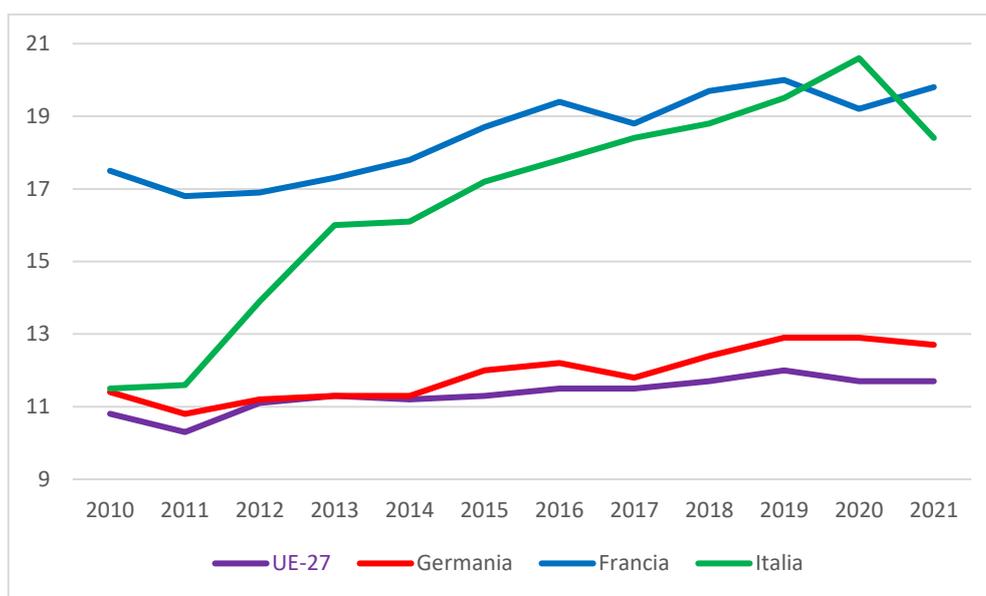
Le principali fonti dei dati sono Eurostat, ISTAT e Isprambiente. Qui di seguito si espongono i risultati conseguiti dall'Italia nelle dimensioni sopra elencate effettuando comparazioni con i principali Paesi europei, che possiedono un sistema produttivo simile, quali ad esempio Francia e Germania, presentando anche serie temporali. Laddove disponibili, sono presentati anche i dati relativi alla Valle d'Aosta.

3.1. Flusso di materiali, rifiuti ed efficienza delle risorse

Nell'ultimo report del Circularity Economy Network (2022), i dati aggiornati al 2021 (figura 11)

confermano una buona prestazione dell'Italia nel tasso di utilizzo circolare delle materie prime vergini che si attesta al 18,4%, ben al di sopra della media UE (ferma all'11,7%). Il bel Paese, storicamente povero di materie prime, è stato costretto a imparare a gestire al meglio le poche risorse a disposizione. Purtroppo non sono presenti anche dati regionali.

Figura 11 - Indice di circolarità delle materie prime vergini (2010-2021)

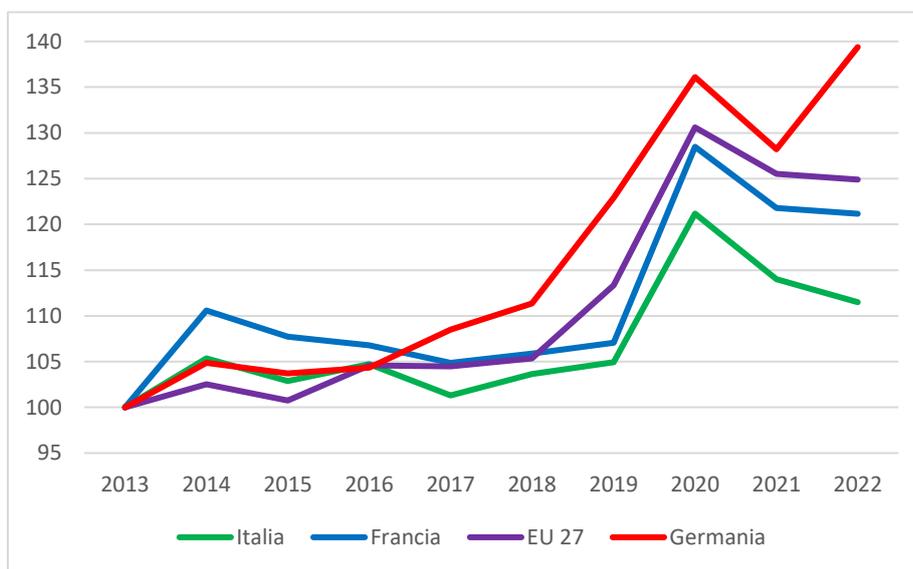


Fonte: Eurostat

Il tasso di circolarità dipende ovviamente dalla quantità di materie prime vergini che vengono utilizzate. Per calcolare queste ultime è stato ideato un indicatore chiamato consumo di materiale interno (di seguito DMC, Domestic Material Consumption). Esso è la somma dell'estrazione interna di materie prime – biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili – e il saldo della bilancia commerciale fisica corrispondente agli input dall'estero meno gli output verso l'estero. Il DMC fornisce quindi un quadro di quante risorse un paese utilizza e trasforma in nuovi stock (edifici, infrastrutture e macchinari e beni durevoli di consumo) o in residui (rifiuti in discariche controllate, emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo). Eurostat fornisce i valori del DMC sia totali che pro capite. Il confronto tra i valori assoluti di DMC non è comparabile tra paesi perché influenzato dalla dimensione della singola economia ma l'analisi del suo andamento temporale consente di ottenere informazioni sulla sua evoluzione. Il grafico della figura 12 indica come il DMC sia in crescita. Ovviamente, nel modello lineare esso dipende dall'andamento economico del paese di riferimento. Un paese in crescita

richiede maggiori risorse e il grafico sottostante (figura 12) lo mette chiaramente in evidenza. È sufficiente osservare l'arresto avvenuto nell'anno della pandemia e il successivo rimbalzo.

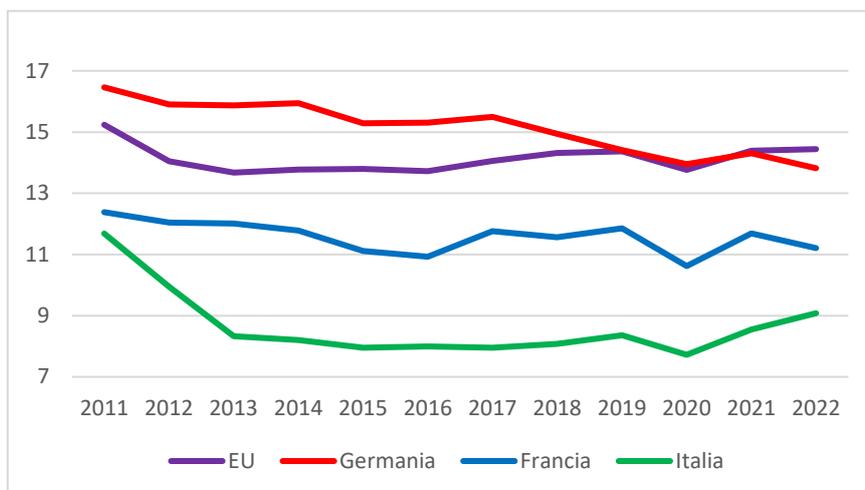
Figura 12 Aumento percentuale del DMC - anno base 2013 (2013-2022)



Fonte: Eurostat

Il DMC pro capite fornisce, invece, ulteriori informazioni che non si possono evincere analizzando il solo dato assoluto. Sotto questo punto di vista, l'Italia presenta un'ottima performance (figura 13). Il consumo annuale di materia per ogni abitante è di circa 9,78 tonnellate, inferiore alla media europea. Il dato risente del calo verificatosi nel biennio 2012/2013, all'apice cioè della crisi finanziaria iniziata nel 2008. Da allora l'indicatore non è migliorato. In generale, a eccezione della Germania che ha ridotto il consumo pro-capite di circa 2 T, nessun paese ha registrato miglioramenti consistenti nel periodo 2013-2022. Il trend restituisce, quindi, l'immagine di un UE il cui modello di produzione e di consumo stenta a modificarsi.

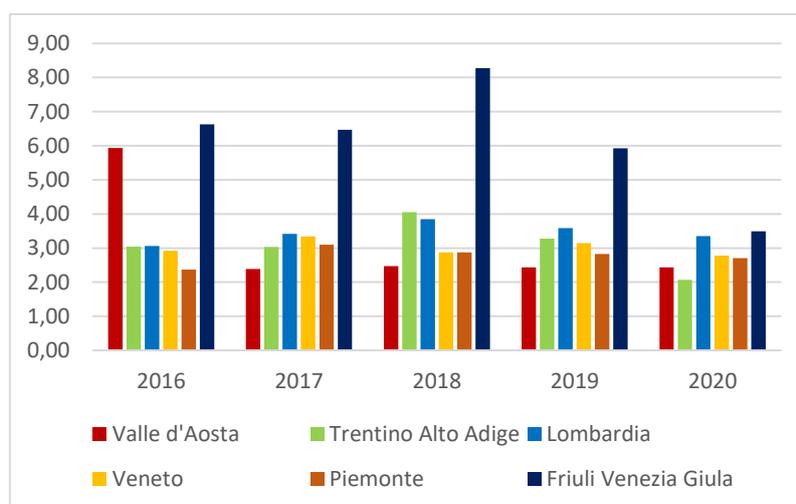
Figura 13 - DMC pro capite espressi in tonnellate (2011-2022)



Fonte: Eurostat

I dati della Valle d’Aosta, disponibili limitatamente al periodo 2016/2020, non sono di facile lettura (figura 14). Il crollo registrato tra il 2016 e il 2017 è dovuto a una drastica riduzione sia nei valori di estrazione interna di materiali sia della bilancia commerciale fisica. Per quest’ultima non vi sono elementi che possano giustificare una variazione di questa portata se non una modifica nella metodologia di calcolo. La struttura economica della regione, orientata prevalentemente ai servizi, anziché all’industria, spiega l’ottima performance se paragonata al resto del nord Italia. Tuttavia, è bene precisare che, proprio perché la Valle d’Aosta non si configura come un territorio ad alta densità produttiva, un DMC basso è anche

Figura 14 DMC pro capite Nord Italia espressi in tonnellate (2016-2020)

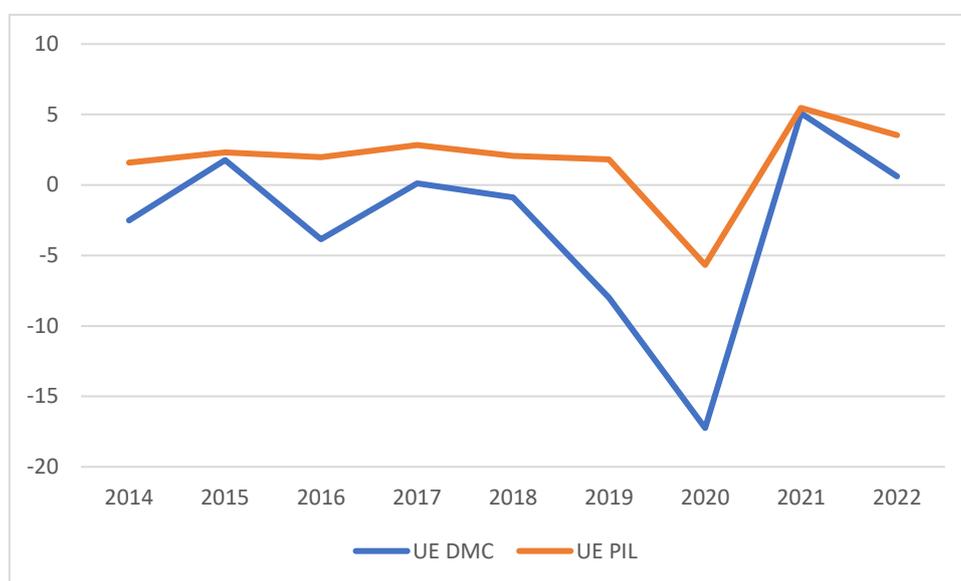


elaborazione propria su dati Istat

segnale della presenza di esternalità negative. La regione si avvantaggia di beni che vengono prodotti altrove riducendo il proprio consumo di materiale che di fatto è sostenuto da altri.

Raffigurando in uno stesso grafico le variazioni percentuali del PIL con quelle del DMC è possibile visualizzare la presenza di un eventuale disaccoppiamento tra l'utilizzo di risorse naturali e la crescita economica. Un'eventuale sua presenza può considerarsi un buon indizio di transizione verso l'EC. I grafici sotto riportati (figure 15 e 16), purtroppo, dimostrano che questo non sta ancora avvenendo sia in Europa sia in Italia³².

Figura 15 Variazioni percentuali del DMC e del PIL nell'UE (2014-2022)

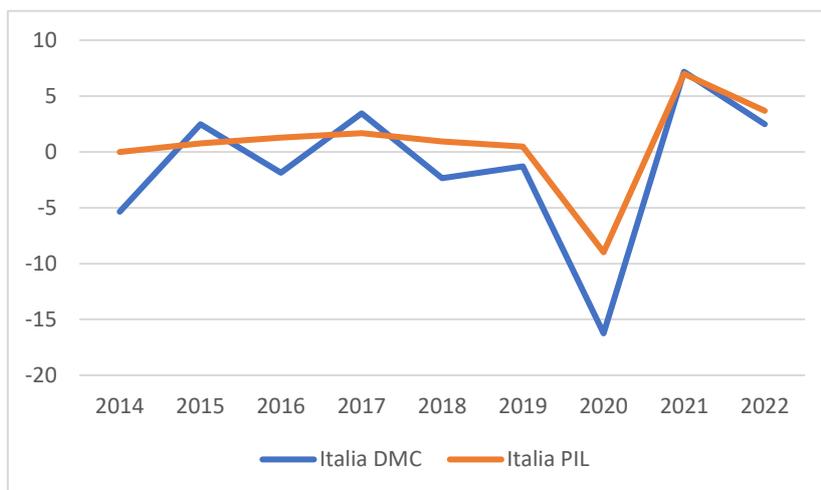


Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

Infatti, in una situazione ottimale, le due linee dovrebbero essere divergenti con il tasso di crescita del PIL accompagnato da quello di DMC in diminuzione. Questo, come si evince dai grafici, non avviene e, anzi, in Italia l'aumento percentuale del DMC è superiore a quello del PIL.

³² Tutti i paesi europei presentano analoghi risultati.

Figura 16 - Variazioni percentuali del DMC e del PIL in Italia (2014-2022)



Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

A livello regionale i dati disponibili non permettono di effettuare questo particolare confronto in quanto i dati disponibili sono relativi al periodo che va dal 2018 al 2020, un arco di tempo troppo breve per trarre conclusioni significative.

Il dato è confermato mettendo a rapporto il PIL con il DMC. Con questa operazione si ottiene un indicatore sulla produttività delle risorse, cioè quanto PIL (in euro) viene generato per ogni kg di materia usato (figura 17). Affiancare questo indicatore con quello relativo alla produttività del capitale e del lavoro consente di fornire una migliore fotografia dello stato di salute di un'economia, della sua efficienza e della sua circolarità.

Figura 17 Produttività delle risorse espressa in euro per chilogrammo di materia prima utilizzata (2012-2022)

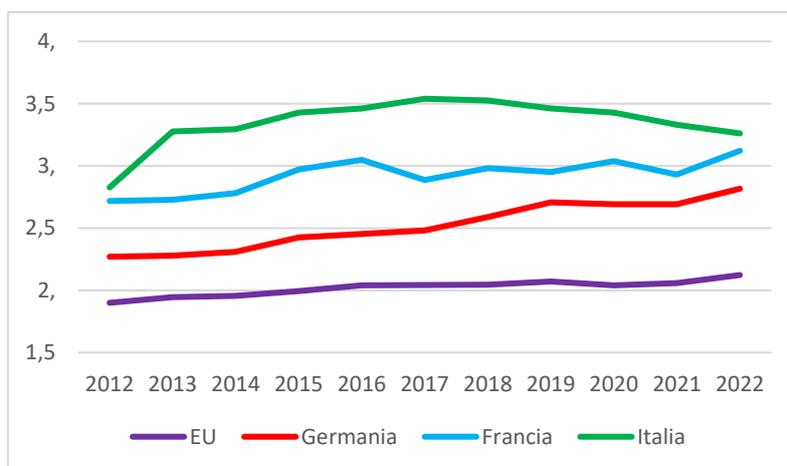
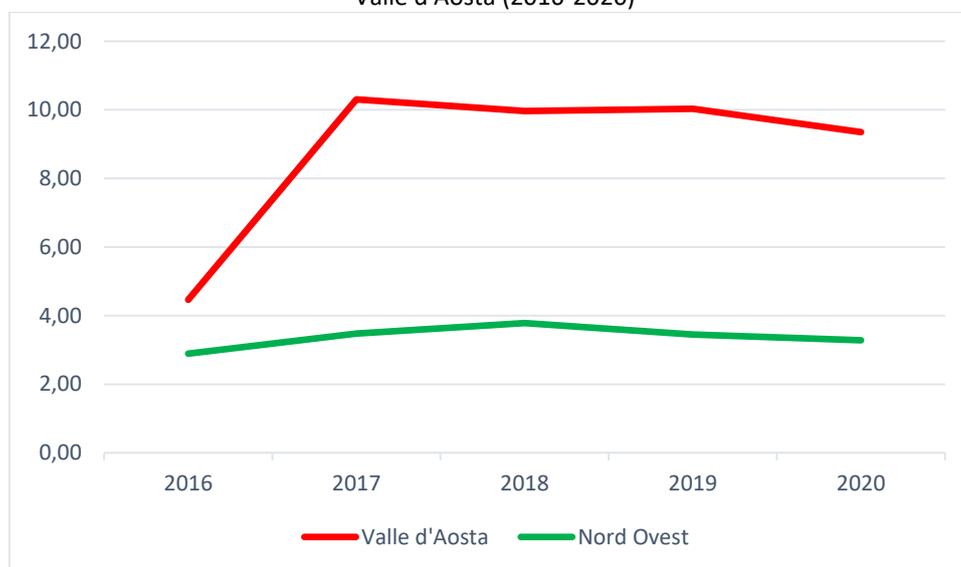


Figura 17 elaborazione propria su dati Eurostat

L'Italia ha ottime prestazioni anche in termini di produttività delle risorse (3,2 euro per ogni chilogrammo di materiale usato contro una media europea di 2,1 euro). Questo è dovuto al tessuto economico produttivo costituito essenzialmente da piccole e medie imprese che, non potendo far leva su grandi economie di scala e per rimanere competitive, hanno sviluppato competenze e modelli di business per estrarre maggior valore dalle poche risorse a disposizione. È il caso però di evidenziare come, nel nostro paese, la produttività delle risorse sia in costante diminuzione a partire dal 2017, anno in cui raggiunge il picco. Questo trend negativo è, peraltro, un'eccezione nel panorama europeo ed è un segnale della lenta perdita di competitività del sistema Italia.

Il dato della Valle d'Aosta relativo alla produttività delle risorse risente dell'anomalia sopra descritta presente nei dati a partire dal 2016-2017 e quindi di difficile interpretazione (figura 18). La produttività delle risorse, pur rimanendo molto elevata è, comunque, in calo costante dal 2017 con una perdita relativa di circa il 10% e rappresenta la peggiore variazione percentuale se paragonata con quella nazionale e dei paesi europei.

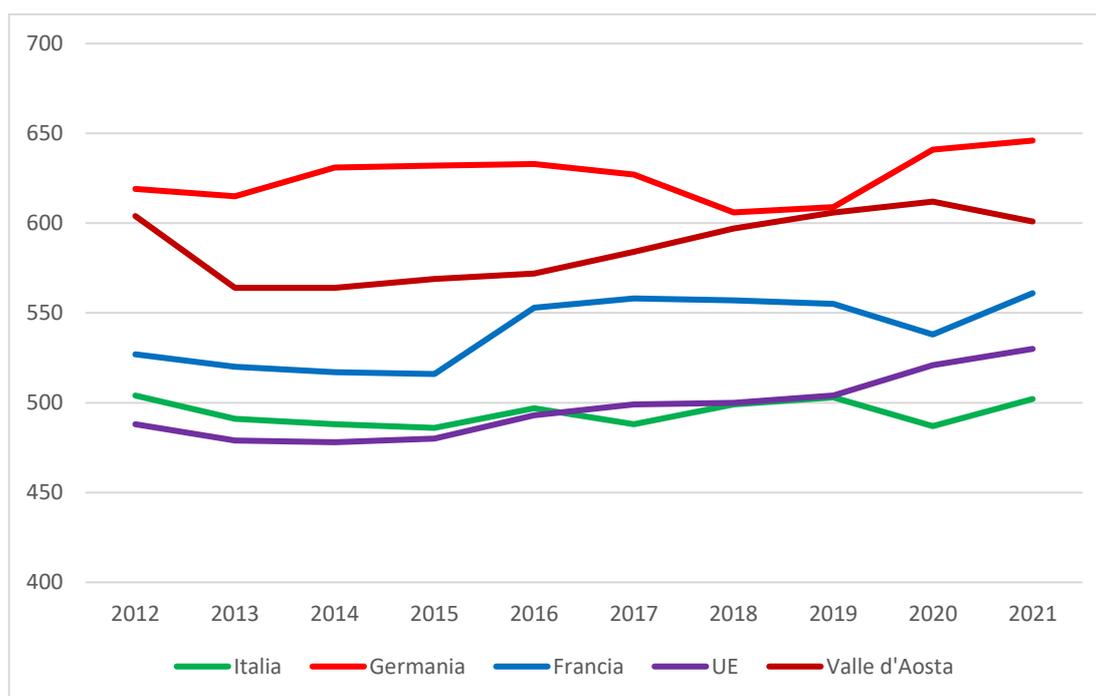
figura 18 Produttività delle risorse espressa in euro per chilogrammo di materia prima utilizzata – Valle d'Aosta (2016-2020)



Fonte: elaborazione propria su dati Istat

Gli indicatori sopra esposti forniscono informazioni su quanto un sistema economico sia efficiente nella gestione delle risorse naturali a monte della catena produttiva, ma non consentono di misurare l'intensità della pressione generata sulla natura a valle. Per superare questo limite si procede quantificando la produzione di rifiuti municipali pro capite. A riguardo, non si osservano cambiamenti rilevanti nell'ultimo decennio (figura 19). L'Italia è in linea con la media UE (nell'ultimo biennio addirittura inferiore) e produce meno rifiuti municipali rispetto ai paesi simili per livello di benessere. Il legame tra livello di benessere e produzione di rifiuti spiega, almeno in parte, anche il risultato della Valle d'Aosta, la quale, con circa 600 kg pro capite, è la regione che ne produce di più (preceduta solo dall'Emilia-Romagna). Il dato della Valle d'Aosta è ben al di sopra della media UE e in linea con quei paesi che presentano un livello di benessere elevato (Danimarca Finlandia e Svizzera)³³.

Figura 19 Produzione di rifiuti pro capite espressi in valori assoluti – unità di misura chilogrammo (2012-2021)



Fonte: Eurostat e Isprambiente

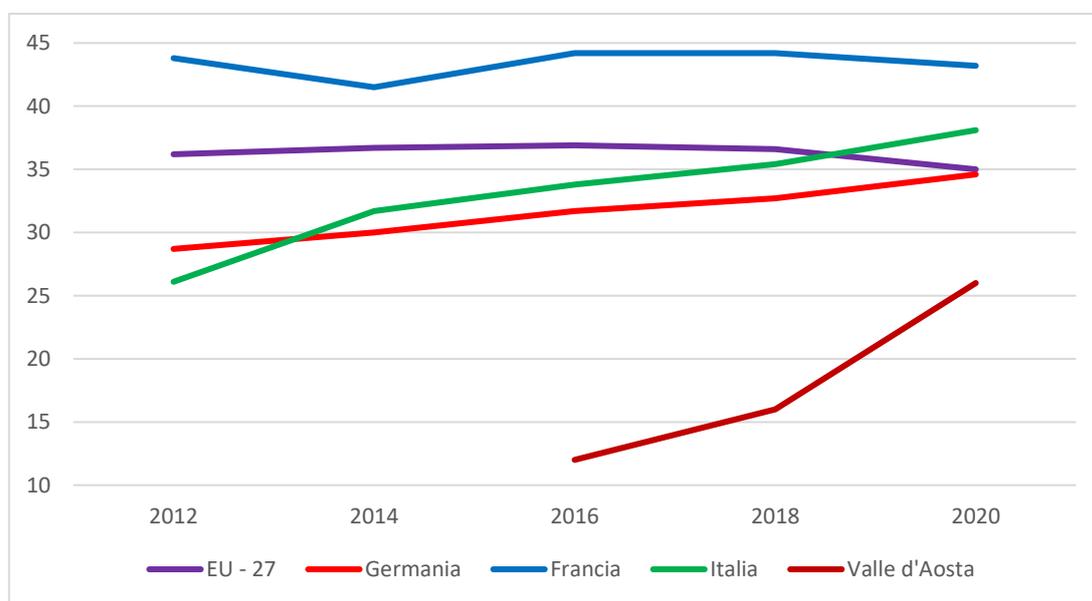
³³ [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](https://www.eurostat.europa.eu) consultato maggio 2023.

Anche la produzione di rifiuti pro capite non risulta variata significativamente, nel periodo preso in considerazione, in nessuno dei paesi. Questo segnala la difficoltà di modificare le abitudini di consumo dei cittadini che rimangono tutt'oggi ancorate al modello lineare.

Mettendo a rapporto la produzione di rifiuti con il DMC si ottiene un interessante indicatore che descrive un'altra forma di disaccoppiamento, quella cioè tra il prelievo di risorse naturali e ciò che ritorna in natura sotto forma di rifiuti. L'indicatore contiene anche una dimensione culturale in quanto evidenzia il radicamento di una società al modello take, make and waste. Più basso è il valore di questo rapporto migliore è la prestazione. È necessario, però, precisare che esso non è significativo senza ulteriori indicatori di contesto in quanto fortemente influenzato dalla quantità nazionale di consumo dei materiali. Al fine di ridurre quanto più possibile tale influenza si realizza un confronto tra paesi nel tempo.

L'Italia, con un rapporto di 38 nel 2020, seppur in linea con gli altri paesi dell'UE, è il paese che ha il trend peggiore con un aumento di 12 punti percentuali negli ultimi 12 anni (figura 20). Analogo discorso potrebbe applicarsi alla performance della Valle d'Aosta che ha raddoppiato il suo rapporto.

Figura 20 Rapporto tra produzione di rifiuti e DMC (2012-2020)

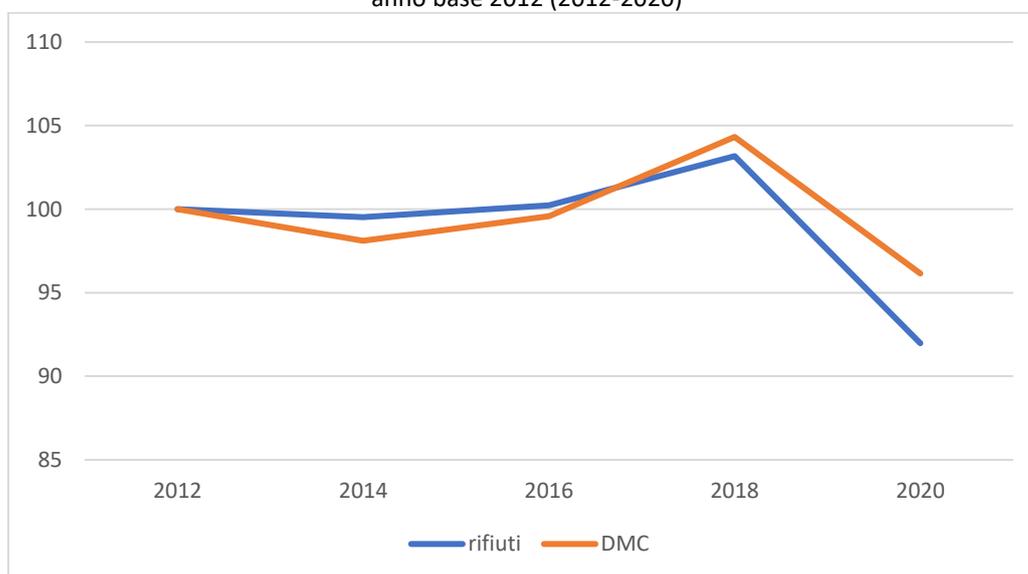


Fonte: elaborazione propria su da dati Eurostat, Ispambiente e Regione Autonoma Valle d'Aosta, Osservatorio regionale sui rifiuti.

Per meglio spiegare il dato italiano bisogna considerare che una riduzione del denominatore (in questo caso il DMC) fa aumentare il valore del rapporto e in Italia parte dell'incremento è spiegata dalla diminuzione del DMC di circa il 22% a partire dal 2012. Di fatto, pur utilizzando meno risorse, si producono più rifiuti. Ciò è indice di una società che è ancora lontana da abitudini di consumo sostenibili. La situazione in Valle d'Aosta è ancora più critica di quella nazionale. Infatti il rapporto tra i rifiuti prodotti e il DMC si allontana considerevolmente dal dato italiano. La Valle d'Aosta, che nel 2016 aveva un ottimo rapporto è andata incontro a un peggioramento estremamente veloce.

Il confronto tra il DMC e la produzione di rifiuti permette di inferire quanto un sistema economico e culturale sia in grado di preservare i propri sistemi naturali e quanto esso sia circolare. In caso affermativo, si dovrebbe osservare un disaccoppiamento tra i due indicatori. Nell'UE, seppur lentamente e a partire dal 2018, la produzione di rifiuti è diminuita percentualmente in maniera maggiore di quanto abbia fatto il DMC (figura 21).

Figura 21 Variazione percentuale nella produzione di rifiuti e nel DMC Unione Europea – anno base 2012 (2012-2020)

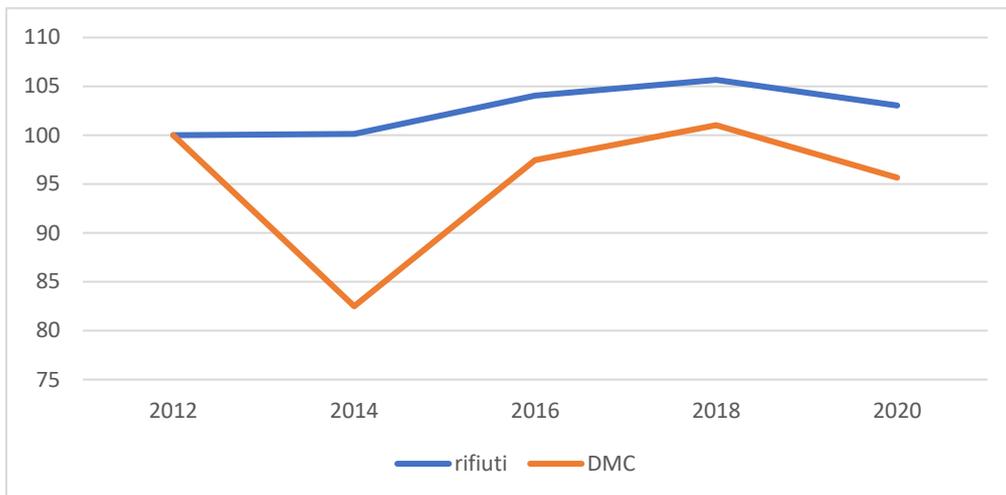


Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

Non così per Italia e Valle d'Aosta (figure 22 e 23). Nella prima, a fronte di una drastica riduzione del DMC, la produzione di rifiuti è rimasta pressoché invariata. Nella seconda,

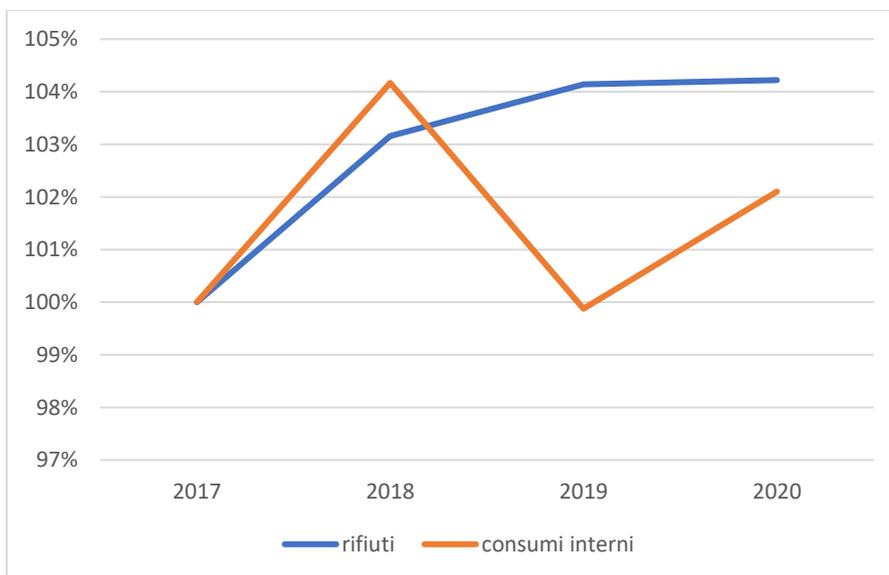
seppur con oscillazioni minori, la produzione di rifiuti è sempre aumentata in misura percentuale maggiore rispetto al DMC.

Figura 22 Variazione percentuale nella produzione di rifiuti e DMC Italia - anno base 2012 (2012-2020)



Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

Figura 23 Variazione percentuale nella produzione di rifiuti e DMC Valle d'Aosta anno base 2017 (2017-2020)



Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

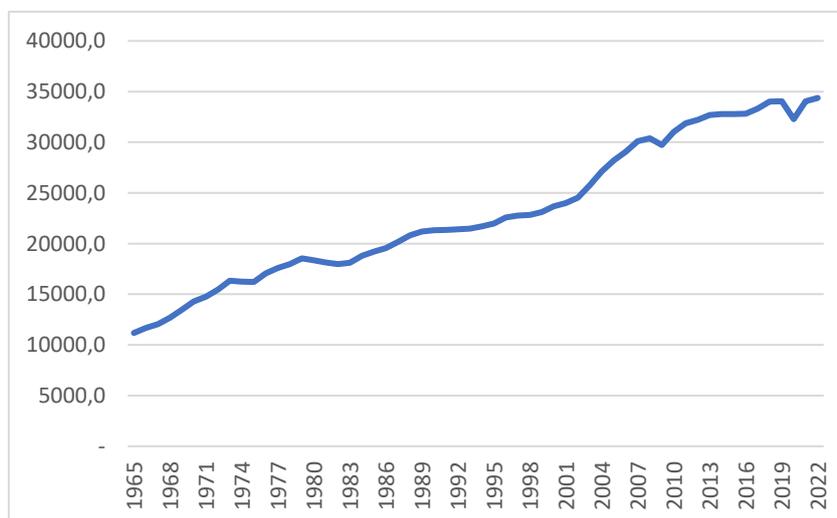
3.2. Impronta ambientale

Per misurare l'impronta ambientale delle attività umane esistono molteplici indicatori. In questa sezione verranno presentati quelli maggiormente indicativi e con esternalità negative sull'economia e sulla società in generale, che sono:

- ✓ emissioni CO²;
- ✓ consumo del suolo;
- ✓ consumo di acqua;
- ✓ perdita biodiversità

Le emissioni globali di CO² sono decuplicate dal 1965 e sono tuttora in crescita. Il contributo maggiore a questo incremento si deve all'area asiatica pacifica che ha sperimentato un boom economico straordinario (figura 24) che ha visto Cina e India quali paesi protagonisti assoluti con la prima che è passata da 488,5 milioni di tonnellate di emissioni nel 1965 a 10.550 nel 2022. I Paesi che erano parte del dissolto blocco sovietico hanno mantenuto le emissioni pressoché costanti dal 1965 mentre l'intero continente africano si ferma a 1.306 milioni di tonnellate nel 2022, circa un decimo di quanto emesso dalla sola Cina.

Figura 24 Emissioni globali di CO² espressi in milioni di tonnellate (1965-2021)

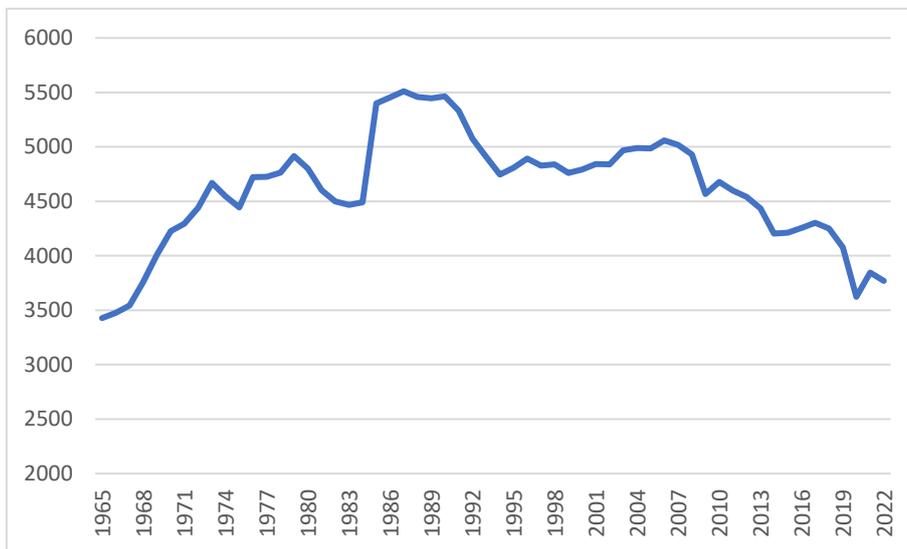


Fonte: Energy Institute

Nell'UE (figura 25), al contrario, le emissioni di CO² sono in calo dalla fine degli anni Ottanta con il maggior contributo a questo risultato proveniente dalla Germania e dal blocco delle ex

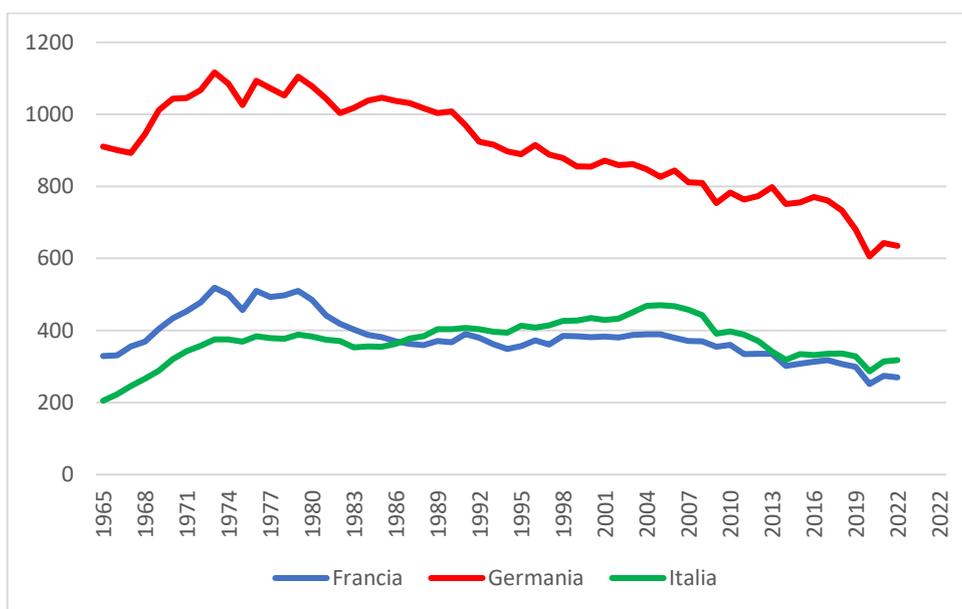
repubbliche sovietiche con queste ultime che hanno modificato il loro modello economico a seguito del dissolvimento del blocco comunista. Anche in Italia (figura 26) la diminuzione è stata consistente (circa il 30%).

Figura 25 Emissioni CO² UE-27 espressa in milioni di tonnellate (1965-2021)



Fonte: Energy Institute

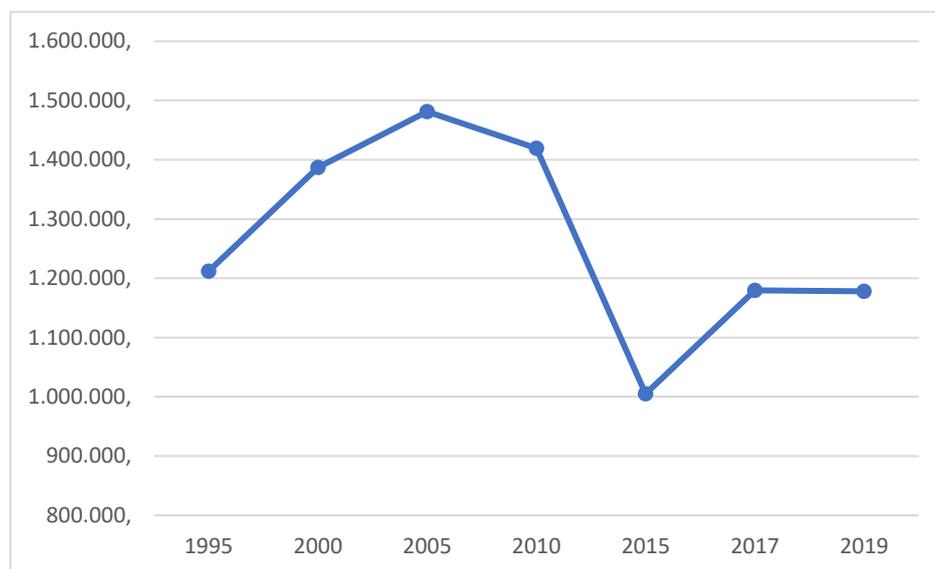
Figura 26 Emissioni CO² da produzione energia espressa in milioni di tonnellate (1965-2022)



Fonte: Energy Institute

Al contrario, in Valle d'Aosta (figura 27) le emissioni di CO² sono rimaste pressoché immutate dal 1995 e la quantità emessa pro-capite è superiore del 35% rispetto alla media nazionale.

Figura 27 Emissioni CO2 Valle d'Aosta in valori assoluti espressi in chilogrammi (1995-2019)



Fonte: Isprambiente

La Valle d'Aosta è la terza regione per emissioni pro capite. Secondo la XVI Relazione sullo stato dell'ambiente pubblicata nel 2021 dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA), i settori maggiormente responsabili sono i trasporti, il riscaldamento domestico e l'industria che pesano rispettivamente per il 64%, il 26% e il 10%³⁴. L'alta preponderanza dei trasporti come principale causa delle emissioni si spiega con la bassa offerta di chilometri per abitante del trasporto pubblico locale (il più basso d'Italia)³⁵ e dall'elevato numero di autovetture per abitante. Con circa 200 vetture ogni 100 abitanti³⁶ la Valle d'Aosta ha il dato

³⁴ Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Valle d'Aosta, online: [XVI Relazione sullo Stato dell'Ambiente - 2021 \(arpa.vda.it\)](https://www.arpa.vda.it/), consultato nel mese di aprile 2023.

³⁵ Istituto Nazionale di Statistica, online: [Mobilità urbana: domanda e offerta di trasporto pubblico locale \(istat.it\)](https://www.istat.it/), consultato nel mese di aprile 2023.

³⁶ Istituto Nazionale di Statistica, online: [Veicoli - Pubblico registro automobilistico \(istat.it\)](https://www.istat.it/), consultato nel mese di aprile 2023.

più alto d'Italia (che ha una media di 67 vetture) ed è molto lontana da paesi come Germania (54) e Spagna (53).³⁷

Il consumo del suolo è un indicatore che misura la quantità di suolo coperto da nuove superfici artificiali (edifici e infrastrutture, espansione delle città e desertificazione) e restituisce un'istantanea della perdita degli ecosistemi. L'80% del consumo di suolo si verifica nelle cosiddette *commuting zones*, cioè le aree di pendolarismo.

Per Isprambiente *“un suolo in condizioni naturali fornisce al genere umano i servizi ecosistemici necessari al proprio sostentamento: servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime); servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi); servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, conservazione della biodiversità) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale)*³⁸. La perdita di queste aree è un fenomeno pericoloso poiché riduce anche la capacità degli ecosistemi di sequestrare carbonio³⁹. Quest'ultima è un processo naturale che rimuove la CO₂ dall'atmosfera che viene immagazzinata sotto forma di carbonio organico del suolo. La sua cattura riduce i gas serra presenti nell'atmosfera giovando anche al sistema economico. Un suolo ricco di carbonio è più sano e più fertile. Come il sotto riportato grafico evidenzia (figura 28), i tre principali paesi europei mostrano un indice di consumo del suolo elevato ed ancora in crescita. L'Italia purtroppo risulta essere il paese con la più alta perdita di suolo naturale e, secondo il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente, anche nel 2021 una velocità che supera i 2 metri quadrati al secondo, che corrisponde al valore più alto negli

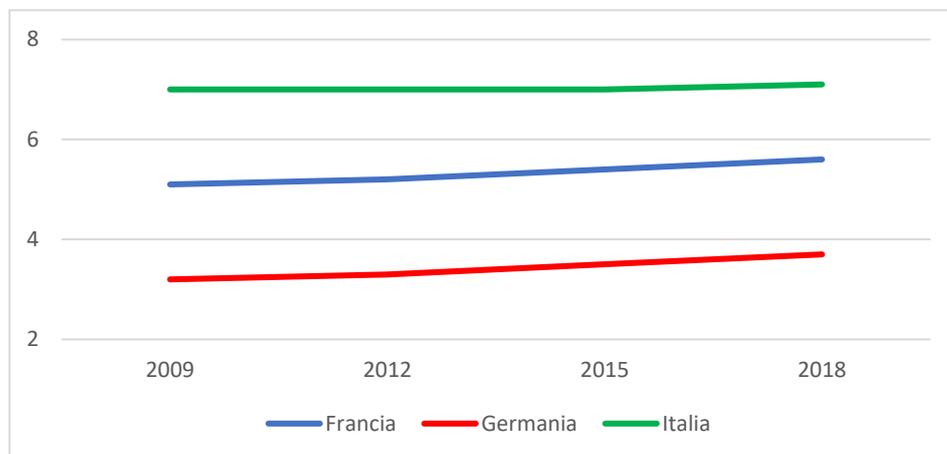
³⁷ European Union, online: [Number of cars per inhabitant increased in 2021 - Products Eurostat News - Eurostat \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

³⁸ Citazione in Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, *“Il Consumo di suolo”*, online: [Il consumo di suolo — Italiano \(isprambiente.gov.it\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

³⁹ Re Soil Foundation, online: [Allarme consumo di suolo: l'Europa ha perso 3.600 km2 in sette anni \(resoilfoundation.org\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

ultimi dieci anni, il consumo di suolo torna a crescere e nel 2021 sfiorando i 70 km² di nuove coperture artificiali in un solo anno⁴⁰.

Figura 28 Percentuale di consumo di suolo sul totale della superficie nazionale (2009-2018)



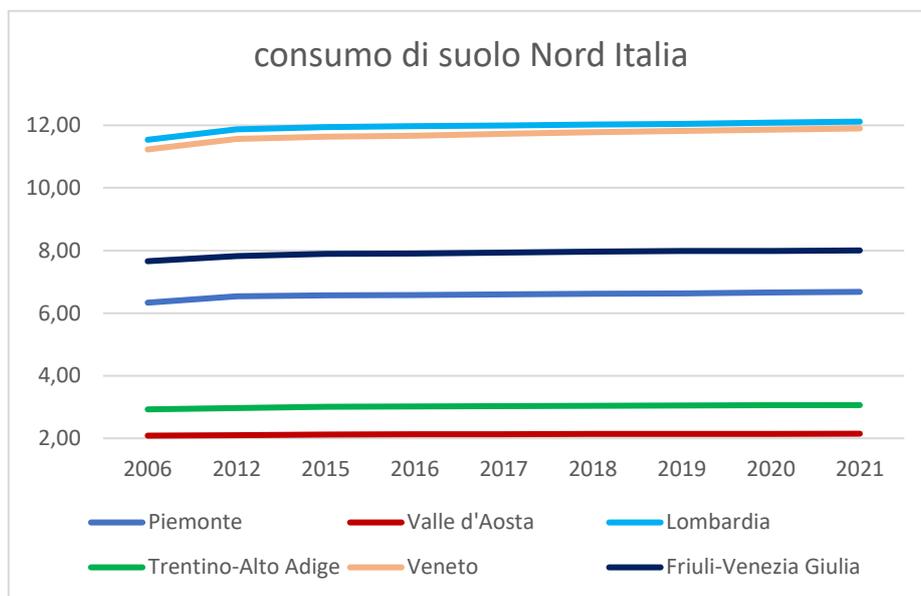
Fonte: Eurostat

A livello regionale il consumo di suolo si attesta intorno al 2%, un valore inferiore della media sia nazionale sia europea. Tutte le regioni del nord-ovest e del nord-est presentano percentuali di consumo di suolo costanti nel tempo. Le regioni che presentano il consumo di suolo più alto risultano essere la Lombardia e il Veneto, dato questo che era più che prevedibile se si considera che sono i territori a più alta vocazione industriale.

In Valle d'Aosta il consumo di suolo si attesta intorno al 2% ed è anch'esso stabile nell'ultimo decennio. Il dato è molto contenuto se paragonato con le altre regioni del Nord Ovest dove sono presenti tassi anche sei volte superiori (figura 29). È però necessario sottolineare che il dato è influenzato dalla particolare conformazione geografica della Valle d'Aosta. Il territorio prettamente montano ne limita il suo sfruttamento. Anche il dato del Trentino Alto Adige conferma questa ipotesi. Queste ultime province autonome presentano una conformazione geografica simile a quella valdostana che limita la perdita di aree naturali.

⁴⁰ Sistema Nazionale per la Protezione Ambiente, online: [Consumo di suolo: nel 2021 il valore più alto degli ultimi 10 anni | SNPA - Sistema nazionale protezione ambiente \(snpambiente.it\)](#), consultato nel mese di settembre 2023.

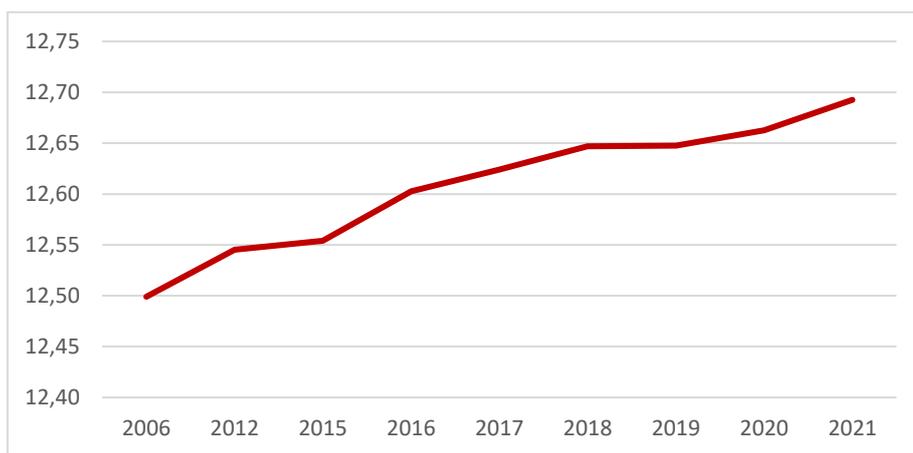
Figura 29 Percentuale di consumo di suolo sul totale della superficie regionale - Valle d'Aosta (2006-2021)



Fonte: Isprambiente

Tuttavia, considerando soltanto i centri urbani più importanti situati lungo la vallata centrale⁴¹ si ottiene una fotografia completamente diversa. Il consumo del proprio territorio è il più alto rispetto a tutte le altre regioni del nord ovest e purtroppo anche in forte crescita (figura 30).

Figura 30 Percentuale di consumo di suolo sul totale delle superfici comunali limitatamente ai principali comuni della vallata centrale - Valle d'Aosta (2006-2021)

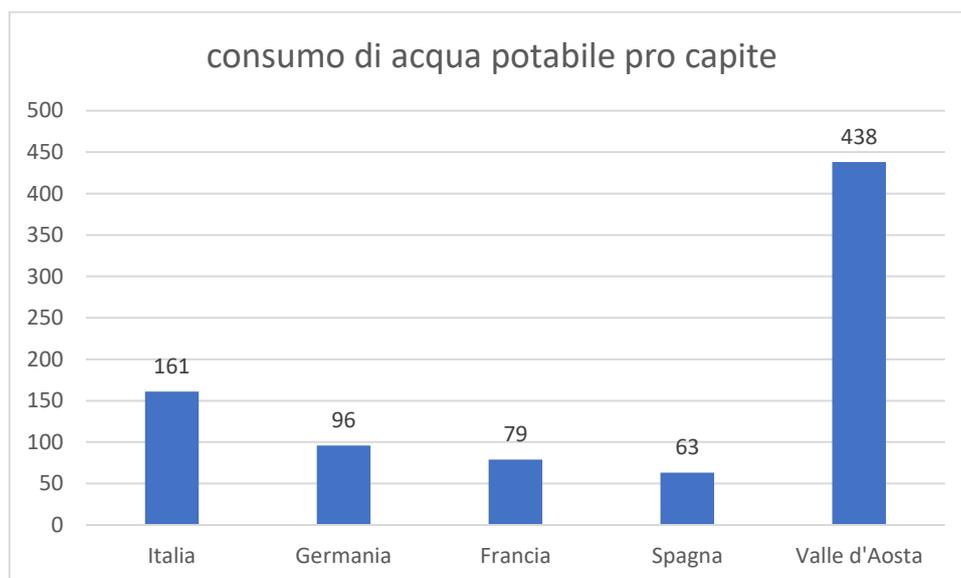


Fonte: Isprambiente

⁴¹ I comuni considerati sono: Aosta, Chatillon, Saint-Christophe, Sarre, Saint-Vincent, Villeneuve, Verrés e Pont-Saint-Martin.

Oltre al suolo, anche il consumo di acqua fornisce una misura della pressione esercitata dalla società sui corpi idrici sia superficiali che sotterranei. Il IV rapporto sull'economia circolare evidenzia il triste primato del nostro paese per consumo di acqua potabile che con ben 161 litri al giorno è ben al di sopra della media europea sia come prelievo totale sia come consumo pro-capite (Circular economy Network, 2022) e risulta essere doppio rispetto ai principali paesi europei (figura 31). In Valle d'Aosta il consumo di acqua potabile pro-capite è più del doppio di quello nazionale. Se da una parte, la ricchezza idrica della regione fa sì che il prelievo rilevante non infici il suo sistema economico e sociale, dall'altra, evidenzia poca oculatezza nel suo impiego.

Figura 31 Consumo di acqua potabile pro capite giornaliera espressa in litri (anno 2021)



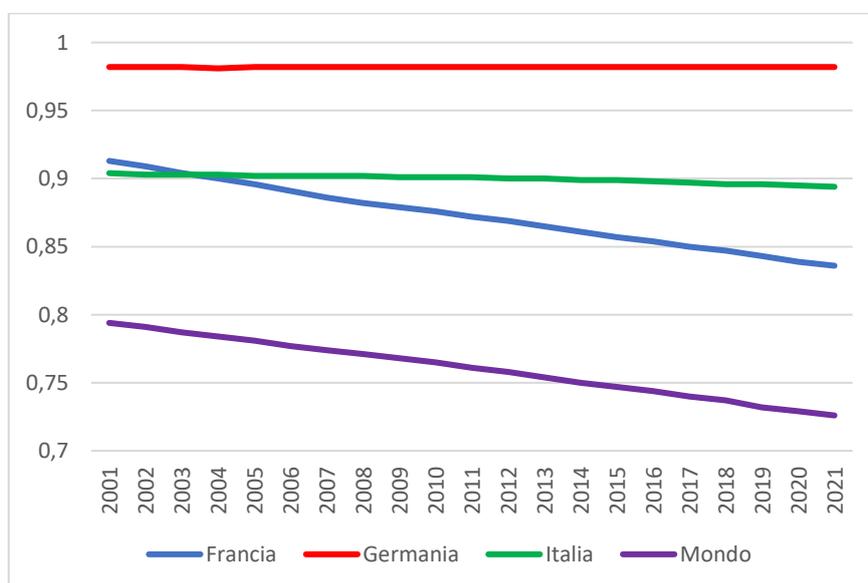
Fonte: Circular Economy Network

È doveroso precisare che il dato italiano è condizionato dalle perdite che si registrano nella rete idrica che nel 2020 sono state pari al 42,2% (ibidem).

L'inquinamento, le emissioni di gas climalteranti, il consumo di acqua e suolo concorrono tutte a mettere a rischio la biodiversità dei sistemi naturali il cui equilibrio è sempre più precario.

La sua conservazione non ha solo un valore intrinseco ma assicura aria pulita, acqua dolce, suolo di buona qualità e impollinazione delle colture. La biodiversità rallenta i cambiamenti climatici consentendo all'uomo di adattarsi. Il suo declino ha, quindi conseguenze fondamentali per la società, l'economia e la salute delle persone. L'indicatore più utilizzato per la sua misurazione è il Red list Index che stima il rischio di estinzione aggregato tra gruppi di specie. Il valore dell'indice va da 1 (tutte le specie sono classificate come "a rischio minimo") a 0 (tutte le specie sono classificate come "estinte"), e quindi indica fino a che punto l'insieme delle specie si è spostato complessivamente verso l'estinzione.

Figura 32 Red list index



Fonte: Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico

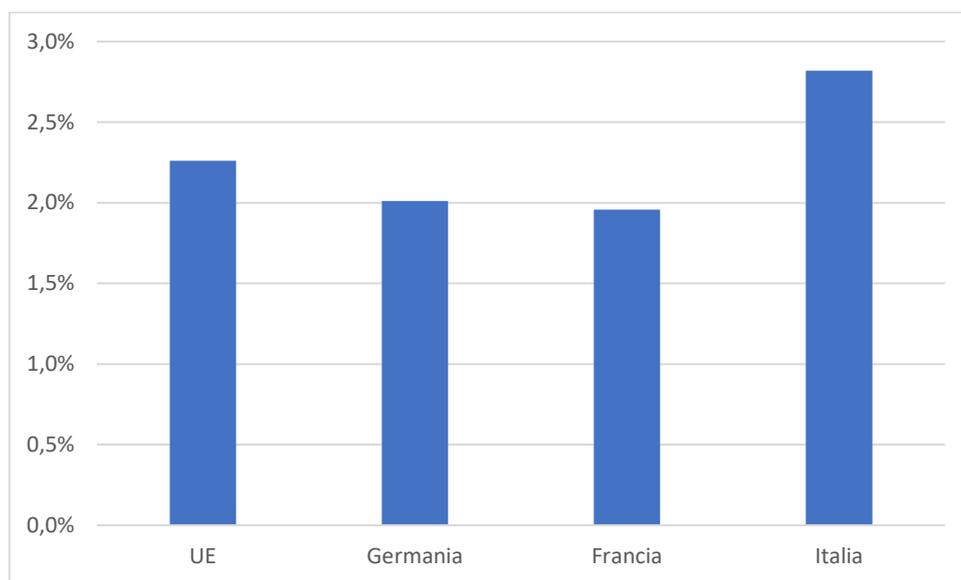
A livello globale (figura 32) l'indicatore è in netto peggioramento. Al contrario, in Europa, paesi come Italia e Germania riescono a mantenere stabile la propria biodiversità. Questo avviene anche grazie all'introduzione di norme ad hoc e all'attuazione di azioni mirate per la sua salvaguardia. Lo Yale Center for Environmental Law & Policy ha ideato un indice per misurare le policy di tutela messe in atto e si compone di sette indicatori: protezione del bioma terrestre, aree marine protette, indice di rappresentatività delle aree protette, indice dell'habitat delle specie, indice di protezione delle specie e indice dell'habitat della

biodiversità. L'indice dell'Italia, pur essendo basso e posizionandosi solo al 41 posto tra i paesi dell'OECD, è in miglioramento rispetto a 10 anni fa (+13%)⁴².

3.3. Impatti occupazionali

Anche se non si è ancora giunti a un'univoca parametrizzazione delle attività economiche che ricadono nell'ambito dell'EC, sono disponibili dati relativi ai suoi impatti occupazionali. È stato calcolato il numero degli occupati prendendo in considerazione alcune attività quali riciclo, riparazione, riutilizzo, noleggio e leasing.

Figura 33 Percentuale di occupati a tempo pieno nell'EC sugli occupati totali



Fonte: elaborazione propria su dati Eurostat

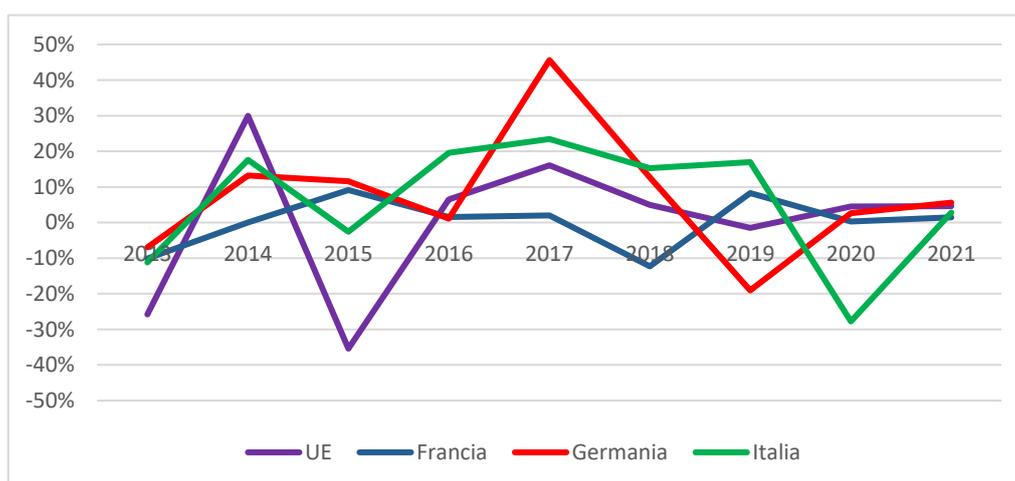
Nel 2021, nell'UE risultavano occupate nell'EC 4.284.745 persone, in Italia 613.000, il 2,8% degli occupati totali (figura 33). Il dato italiano è lusinghiero ed è facilmente spiegabile con la presenza diffusa di piccoli artigiani. Se però si analizza l'incremento percentuale nell'ultimo decennio l'Italia è sotto la media UE (7% contro il 12%). Paesi come Irlanda, Germania o Spagna

⁴² Yale Center for Environmental Law & Policy, Center for International Earth Science Information Network Earth Institute, Columbia University, online: [Biodiversity & Habitat | Environmental Performance Index \(yale.edu\)](https://www.yale.edu/biodiversity-habitat-environmental-performance-index) consultato nel mese di agosto 2023.

hanno una crescita 3 o 4 volte superiori a quella italiana (nel periodo 2011-2021). Inoltre, secondo gli ultimi dati disponibili e riferiti al 2021, l'Italia è in controtendenza rispetto agli altri paesi. Si osserva, infatti, una contrazione degli occupati di 3.800 unità laddove in Germania, per esempio, sono aumentati di 25.000 unità⁴³. Per la Valle d'Aosta è stato possibile ottenere il dato aggiornato al 2023. Gli occupati in attività di EC sono 1.069 che corrisponde all'1,8% degli occupati totali che sale al 2,18% se si esclude il settore pubblico (amministrazione regionale, istruzione e sanità). Il dato è inferiore alla media nazionale⁴⁴.

L'aumento occupazionale nell'EC è sostenuto da investimenti che creano valore aggiunto lordo, come dimostrano dati Eurostat⁴⁵. Pur mostrando variazioni annuali non costanti tra paesi

Figura 34 Variazioni percentuali negli investimenti e nel valore aggiunto lordo nel settore dell'EC (2013-2021)



Fonte: Eurostat

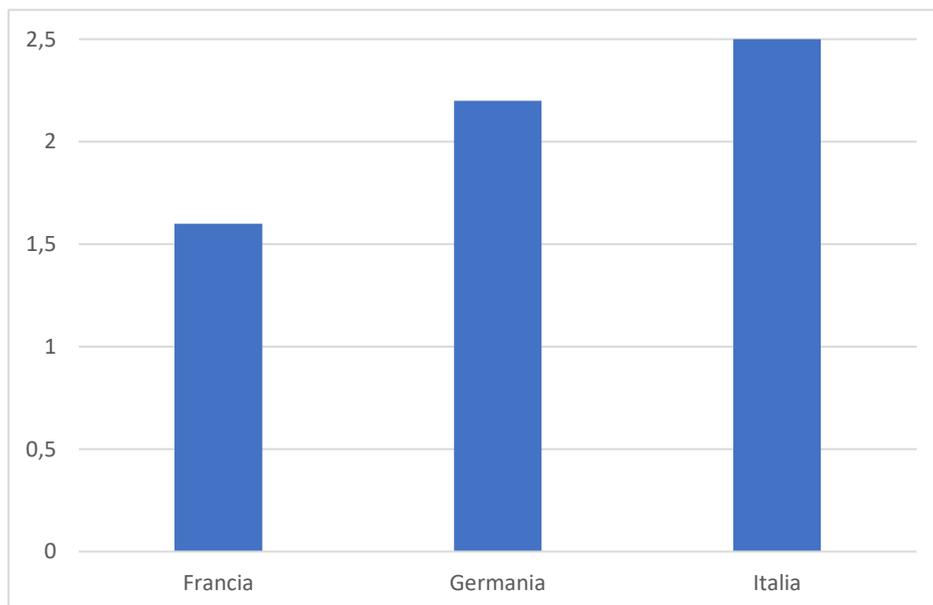
⁴³ Unione Europea, Eurostat, online: [Database - Eurostat \(europa.eu\)](https://eurostat.ec.europa.eu/), consultato nei mesi di maggio, giugno e luglio 2023.

⁴⁴ Dati forniti, su gentile concessione, dal Dipartimento Politiche del lavoro e della formazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta nel mese di agosto 2023.

⁴⁵ L'indicatore comprende gli "Investimenti lordi in beni materiali" e il "Valore aggiunto ai costi dei fattori" nei seguenti tre settori: settore del riciclaggio, settore della riparazione e riutilizzo e settore del noleggio e leasing. Per investimento lordo in beni materiali si intendono gli investimenti effettuati nell'anno di riferimento in tutti i beni materiali. Sono inclusi i beni strumentali materiali nuovi ed esistenti, acquistati da terzi o prodotti per uso proprio (ossia la produzione capitalizzata di beni strumentali materiali), aventi una vita utile superiore a un anno, compresi i beni materiali non prodotti come i terreni. Sono esclusi gli investimenti in attività immateriali e finanziarie. Il valore aggiunto ai costi dei fattori è il reddito lordo derivante dalle attività operative dopo aver adeguato i sussidi operativi e le imposte indirette.

e all'interno degli stessi (figura 34), nell'UE si registra una sua crescita di 20 miliardi di euro nel periodo 2012/2021, che corrisponde a un aumento del 18%. Nell'ultimo anno della rilevazione gli investimenti nell'EC nei paesi dell'UE (27) sono stati pari a 121.000 M di €, corrispondente allo 0,8% del PIL europeo. In Italia gli investimenti e il valore aggiunto nell'EC nel 2021 sono stati di 12.423 miliardi di euro in crescita del 49% rispetto al 2012, corrispondente allo 0,7% del PIL nazionale, non lontano in termini percentuali dai risultati di paesi quali Germania e Francia (che però presentano valori assoluti decisamente più alti, rispettivamente 31.507 e 20.405 miliardi di euro). È necessario, però, sottolineare che in Italia la crescita degli investimenti e del valore aggiunto lordo si è arrestata a partire dal 2019. L'entità degli investimenti consente di valutare anche quanto un paese ritiene prioritario puntare sui modelli di business presentati nei precedenti capitoli e che sono alla base dell'EC. Il solo valore aggiunto al costo dei fattori di queste attività economiche è comunque più alto rispetto agli altri paesi della zona euro (2,5% in Italia contro il 2,3% e l'1,6% rispettivamente di Germania e Francia, figura 35). Non è stato possibile verificare questo dato per la Valle d'Aosta per mancanza di dati.

Figura 35 Valore aggiunto al costo dei fattori in attività di EC (anno 2022)

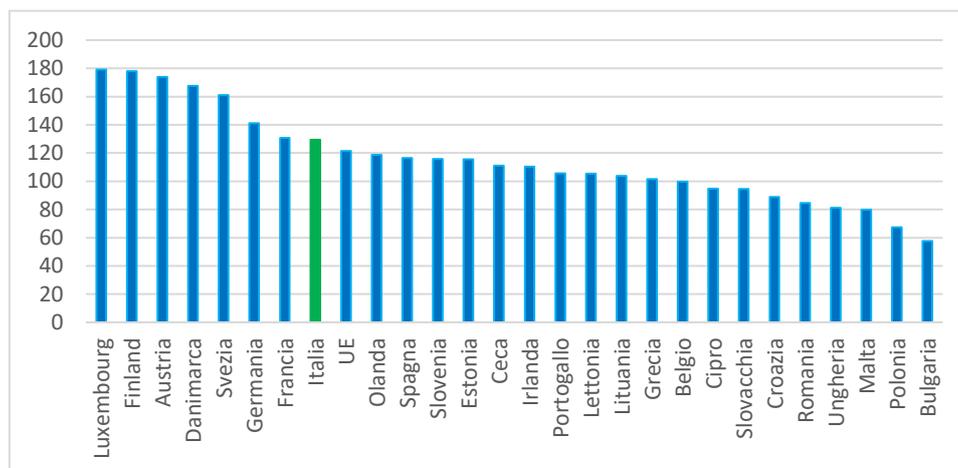


Fonte: Eurostat

3.4. Ecoinnovazione

L'esigenza di restituire centralità alla produzione europea sui mercati globali e la crisi ambientale legata all'esaurimento delle risorse naturali possono trovare un comune alleato nell'ecoinnovazione. Essa combina la sostenibilità ambientale con l'innovazione tecnologica e consente: nuove opportunità imprenditoriali, più efficiente gestione delle risorse. Per conto della Commissione europea, la European Environmental Agency (2022) ha pubblicato un rapporto sull'ecoinnovazione (collegandola al grado di sviluppo dell'EC attraverso la creazione di un indice composto da 5 indicatori (input di ecoinnovazione, attività di ecoinnovazione, risultati dell'ecoinnovazione, risultati in termini di produttività delle risorse, risultati socio-economici)⁴⁶. I dati, relativi al 2021, restituiscono un quadro molto eterogeneo. Pur lontana dalle prestazioni dei paesi scandinavi, leader europei, l'Italia si posiziona nella parte superiore della distribuzione (figura 36).

Figura 36 Indice di eco-innovazione anno 2021



Fonte: Commissione Europea (2023)

⁴⁶ Di seguito le definizioni dei cinque indicatori: gli input dell'ecoinnovazione comprendono investimenti (risorse finanziarie o umane) volti a innescare attività di ecoinnovazione; le attività di ecoinnovazione includono indicatori per monitorare la portata delle attività di ecoinnovazione intraprese dalle aziende (la componente si concentra sugli sforzi e sulle attività piuttosto che sui risultati effettivi dell'attività di innovazione); i risultati dell'ecoinnovazione descrivono i risultati immediati delle attività (gli indicatori di questa componente vengono utilizzati per monitorare la misura in cui i risultati della conoscenza generati dalle imprese e dai ricercatori si riferiscono all'ecoinnovazione); i risultati in termini di efficienza delle risorse si riferiscono agli effetti più ampi dell'ecoinnovazione sul miglioramento della produttività delle risorse (l'ecoinnovazione può avere un duplice impatto positivo sull'efficienza delle risorse: può aumentare il valore economico generato, riducendo allo stesso tempo le pressioni sull'ambiente naturale); i risultati socioeconomici dell'ecoinnovazione descrivono effetti più ampi delle attività di ecoinnovazione per la società e l'economia (ciò include cambiamenti nell'occupazione, nel fatturato o nelle esportazioni che possono essere collegati ad attività di ecoinnovazione in senso lato).

L' EEA ha effettuato un'analisi più approfondita di questo dato, dalla quale emerge che la buona prestazione dell'Italia è da imputare prevalentemente alla performance di gestione sostenibile delle risorse e, da quanto illustrato precedentemente, non dovrebbe sorprendere (ibidem). Infatti, l'Italia vanta un saldo della bilancia di flussi di materie prime riciclabili positivo nonché uno dei maggiori tassi di circolarità della materia in Europa (18,6%). Si può obiettare che questo dato lusinghiero non sia accompagnato da un contenimento della produzione di rifiuti e che quest'ultimo non sia che solo una delle molteplici sfaccettature del paradigma circolare. In verità, poiché il rifiuto non è altro che la fase finale del processo produttivo lineare, questo più che gestito andrebbe prevenuto.

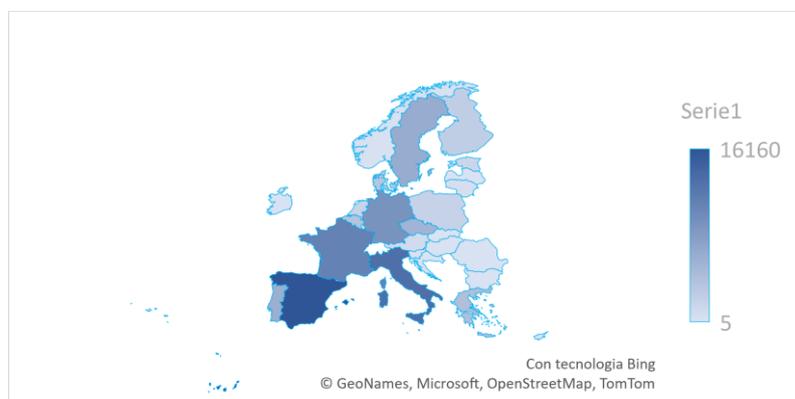
Dal report stilato da EEA emerge però anche un'arretratezza dell'atteggiamento delle nostre imprese nei confronti delle pratiche di circolarità. In quest'ambito, l'Italia è sotto la media europea. In particolare, la componente per cui si registra lo scostamento maggiore è la percentuale di PMI innovative che riciclano rifiuti, acqua o materiali in cicli chiusi o aperti: in questo, l'Italia è ultima tra i paesi dell'UE. Il 74% delle aziende riscontra difficoltà nell'implementare pratiche di EC anche per assenza di informazioni e di un'adeguata campagna di comunicazione relativa ai finanziamenti pubblici disponibili⁴⁷.

Tuttavia, pur con le difficoltà sopra esposte, molte aziende italiane provano ad adottare pratiche circolari anche per rinforzare la propria posizione sui mercati. Uno strumento cui si ricorre è rappresentato dalla licenza Ecolabel UE, un marchio di qualità ecologica, che certifica elevati standard prestazionali e un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita del prodotto. L'Ecolabel UE garantisce, inoltre, il rispetto di principi sociali ed etici quali la salute e la sicurezza sia dei consumatori sia dei lavoratori. Le imprese hanno intuito le opportunità commerciali che questi marchi offrono soprattutto in considerazione della crescente sensibilità dei consumatori verso i temi della sostenibilità. La figura 37 mostra la distribuzione di licenze Ecolabel nei paesi dell'UE. Spagna e Italia si confermano tra i paesi leader in Europa come numero di licenze Ecolabel UE registrate, rispettivamente 16160 e 13243. Le imprese

⁴⁷ Commissione Europea, *Eco-innovation at the heart of European policy*, online: [Eco-Innovation \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/economy_finance/eu-eco-innovation-at-the-heart-of-european-policy), consultato nel mese di agosto 2023.

dei due paesi stanno adottando una strategia che consente loro di distinguersi dalla concorrenza e ottenere quindi un vantaggio competitivo.

Figura 37 Numero licenze Ecolabel



Fonte: Ecolabel

3.5. Comportamento dei consumatori

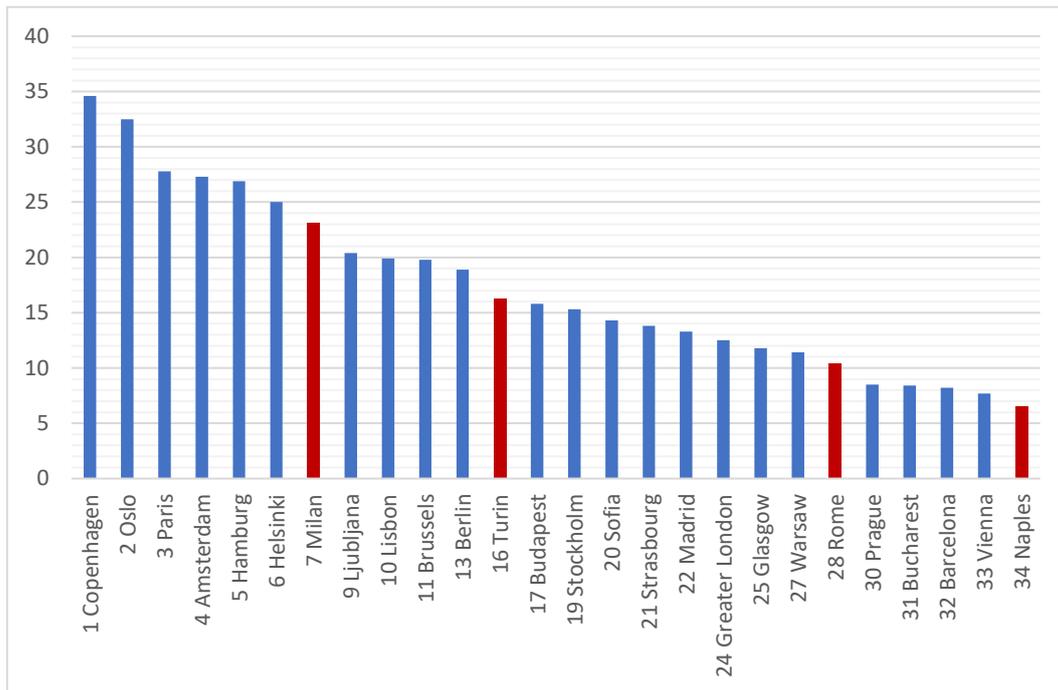
I marchi Ecolabel dimostrano che le scelte e le abitudini dei consumatori indirizzano la produzione di beni e servizi. Un'indagine condotta nell'ambito dell'Agenda del consumatore e diffusa dalla Commissione Europea nel 2020⁴⁸ conferma il crescente interesse dei cittadini a contribuire alla costruzione di una società più sostenibile anche se, come ammette la stessa indagine, le pratiche di EC sono, in genere, poco sviluppate. I consumatori sono restii al riutilizzo e ricorrono poco a prodotti usati mentre presentano una buona propensione, in realtà più dichiarata che praticata, alla riparazione dei prodotti. A parziale discolta, l'indagine rivela che i consumatori non dispongono di informazioni sulla durata e riparabilità dei prodotti. Rendere obbligatorie queste informazioni si rivelerebbe una misura efficace e sosterebbe scelte di acquisto più sostenibili e circolari. Uno studio promosso dalla stessa Commissione, e riportato nel 4° Rapporto sull'economia circolare in Italia (2022), dimostra che, quando tali informazioni sono state fornite ai consumatori, la scelta di prodotti che presentano maggiore durata triplica mentre raddoppia per quelli che risultano più facilmente

⁴⁸ Commissione Europea, "Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al consiglio Nuova agenda dei consumatori Rafforzare la resilienza dei consumatori per una ripresa sostenibile", 2020, [EUR-Lex - 52020DC0696 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di agosto 2023.

riparabili. Per esempio, la disponibilità a pagare per un ulteriore anno di durata varia tra 20-36 euro per un'aspirapolvere o una lavastoviglie, tra 92-148 euro per un televisore, 148-217 euro per uno smartphone e 14-27 euro per un cappotto. Il campo di variazione è determinato dalla modalità attraverso cui tali informazioni sono presentate. La disponibilità, invece, a pagare per un migliore indice di riparabilità è di circa 29-54 euro per un'aspirapolvere, 83-105 euro per una lavastoviglie, 77-171 euro per un televisore, 48-98 euro per uno smartphone e 10-30 euro per un cappotto. La sfida della Commissione consiste nel liberare questo potenziale attraverso azioni mirate e coordinate che possano responsabilizzare i consumatori indipendentemente dalla rispettiva disponibilità economica. In Italia, secondo il Rapporto sull'economia circolare del 2022 (Circular economy Network, 2022), i servizi di noleggio, sharing e leasing risultano utilizzati solo da una minoranza della popolazione (rispettivamente il 26%, il 15% e il 15%). Eppure, la propensione verso modelli di consumo più circolari è in aumento, almeno a livello di intenzioni, considerate le percentuali di chi ha dichiarato di voler acquistare in futuro un prodotto usato (82%), di avvalersi di servizi di noleggio (64%) o di sharing (52%). Permangono, tuttavia, pregiudizi di natura culturale. Le persone preferiscono avere sempre l'ultimo modello lanciato sul mercato (28%). Al contrario, i prodotti ricondizionati o rigenerati sono considerati meno affidabili (36%), meno duraturi (46%) e sono associati a un basso status sociale (24%) (ibidem). La cultura dell'EL è ancora fortemente radicata nel nostro modo di pensare e orienta i nostri comportamenti.

Tra le pratiche di EC, la sharing mobility o trasporto condiviso, è quella che potrebbe generare i maggiori benefici ambientali, economici e sociali. I veicoli e le infrastrutture condivise, in genere, richiedono meno spazio e materie prime vergini, riducono i livelli di inquinamento dell'aria e, particolare non trascurabile, sono più economici. Ovviamente, la sharing mobility può esprimere pienamente il proprio potenziale circolare solo se è a emissioni zero. La Clean Cities Campaign (2023), un gruppo formato da 80 associazioni no profit che ha come obiettivo una mobilità urbana a zero emissioni entro il 2030, ha stilato una classifica relativa all'offerta di trasporti condivisi ed elettrici di 42 città europee sulla base dei seguenti indicatori: sharing di bici e scooters, sharing di autovetture elettriche, numero di autobus a zero emissioni, infrastrutture di ricarica veicoli elettrici. Lo score delle città italiane, a eccezione di Milano, è deludente (figura 38).

Figura 38 Sharing mobility index anno 2022



Fonte: Clean Cities Campaign

Milano è 7°, Torino 16° mentre Roma e Napoli arrancano rispettivamente alla 28° e 34° posizione. La mancanza di adeguate infrastrutture di sharing mobility si ripercuote sulla qualità della vita dei cittadini. Secondo una graduatoria, stilata dalla stessa CCC nel 2022, le città italiane sono state tra le peggiori per qualità dell'aria e sicurezza stradale.

3.6. Public policy

La transizione verso l'EC non può prescindere da validi strumenti normativi. L'UE ha approvato, il 24 giugno 2021, il Green Deal, un insieme di iniziative politiche, con l'ambizione di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Se da un lato, le difficoltà nella fornitura di materie prime, le tensioni dei prezzi e le conseguenti spinte speculative conseguenti alla guerra in atto in Ucraina rischiano di ostacolare questo progetto ambizioso, dall'altro, queste criticità palesano ancora di più la necessità di un'accelerazione nella transizione per evidenti ragioni di carattere geopolitico oltre che ambientale ed economico. Nel 2020 il Parlamento

europeo ha approvato il nuovo *Piano di azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva* (COM 2020 - 98 final). Esso è il pilastro fondamentale su cui poggia il *Green Deal* e mira a rendere l'Europa carbon neutral attraverso una maggiore competitività del suo settore industriale. L'implementazione del Piano prevede interventi normativi e investimenti per:

- ✓ la progettazione ecocompatibile dei prodotti modificando e ampliando la relativa direttiva; estendendo i criteri di ecodesign; promuovendo l'allungamento della vita di un prodotto la durabilità e la loro riutilizzabilità, incrementando l'uso di materiali riciclati e limitando i prodotti monouso;
- ✓ la circolarità dei processi produttivi - agevolando la simbiosi industriale e la bioeconomia rigenerativa; promuovendo la tracciabilità delle risorse; e il ricorso alle tecnologie green; revisionando la direttiva sulle emissioni industriali e la definizione delle BAT; promuovendo la circolarità nelle piccole e medie imprese;
- ✓ la circolarità dei consumi - sviluppando la sharing economy, garantendo ai cittadini informazioni attendibili sulla durata di vita e sulla riparabilità dei prodotti; istituendo il "diritto alla riparabilità"; contrastando l'obsolescenza prematura dei prodotti; introducendo l'obbligo di obiettivi minimi in materia di appalti pubblici verdi (GPP); contrastando il cosiddetto green washing.

Inoltre, la Commissione ha presentato il 14 luglio 2021 la sua proposta di Regolamento (Reg. UE 2023/956) che definisce un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere (CBAM). Il regolamento affronta il problema delle emissioni di gas a effetto serra incorporate in determinate merci nel momento in cui entrano nel territorio doganale dell'Unione proprio al fine di prevenire il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio. L'obiettivo è evitare che la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra sia compensata da un aumento delle stesse al di fuori dell'Unione attraverso la delocalizzazione delle produzioni in Paesi terzi. Il CBAM opererà parallelamente al sistema di scambio di quote di emissioni dell'UE (sistema ETS) e, in particolare, ridefinisce l'assegnazione gratuita delle stesse. Il nuovo Regolamento, che partirà a ottobre 2023, riguarderà i beni a più alta intensità di carbonio: ferro e acciaio, cemento, fertilizzanti, alluminio e idrogeno. Le aziende importatrici dovranno acquistare

certificati per coprire le emissioni di CO² in essi incorporate, salvo non si dimostri che esse siano già state contabilizzate dalla legislazione sul clima del Paese di provenienza del prodotto.

Il 16 marzo 2023 il Parlamento e il Consiglio europeo hanno presentato la proposta di un regolamento che istituisce un quadro atto a garantire un approvvigionamento sicuro e sostenibile di materie prime essenziali chiamato Critical Raw Materials Act. Questo si presenta come uno strumento normativo, sempre a supporto dell'attuazione del Green Deal, che mira a garantire un approvvigionamento sicuro, diversificato e sostenibile di materie prime strategiche al raggiungimento degli obiettivi climatici e digitali aumentandone la circolarità e l'efficienza. Tra le materie prime considerate critiche rientrano ad esempio rame, cobalto, litio, nichel e silicio. La norma sostiene e disciplina la capacità della loro estrazione e lavorazione sul territorio europeo, la diversificazione dei partner commerciali e la realizzazione di una supply chain che minimizzi quanto più possibile le esternalità negative sull'ambiente. Tra gli obiettivi che il regolamento si prefigge di raggiungere entro il 2030 rientrano: il divieto di importare oltre il 65% delle materie prime critiche da un singolo paese terzo; l'obbligo di estrazione e lavorazione di almeno, rispettivamente, il 10% e il 40% delle materie critiche consumate; la provenienza da attività di recupero e riciclo di almeno il 15% delle stesse.

In questa cornice normativa si inseriscono gli atti programmatori e attuativi nazionali e regionali quali strumenti di realizzazione degli obiettivi prefissati a livello europeo. Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), anticipando gli atti UE, ha approvato nel dicembre 2017 la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile che *“disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese”*⁴⁹. La Strategia si articola su 5 dimensioni (Persone, Pianeta, Pace, Prosperità, Partnership) e individua i seguenti vettori di sostenibilità:

- ✓ coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile;
- ✓ cultura per la sostenibilità;

⁴⁹ Citazione tratta da *“Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile”*, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, online: [La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](https://www.mase.gov.it), consultato nel mese di luglio 2023.

- ✓ partecipazione per lo sviluppo sostenibile

Inoltre, con decreto ministeriale n. 259/2022, è stata approvata la Strategia nazionale per l'economia circolare che definisce nuovi strumenti amministrativi e fiscali atti a potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, di prestazioni e di costi rispetto alle materie prime vergini.

In coerenza alle strategie europee e nazionali, la Valle d'Aosta ha adottato i suoi atti programmatici. La Giunta regionale, con propria deliberazione n. 151 del 22 febbraio 2021, ha approvato la Roadmap per una Valle d'Aosta fossil fuel free. In essa si delinea il percorso che si intende intraprendere per raggiungere la neutralità carbonica entro il 2040, ponendosi un obiettivo più ambizioso rispetto a quello definito a livello europeo (il 2050). La Roadmap costituisce il quadro di riferimento per le pianificazioni regionali e, in particolare, per il Piano Energetico Ambientale Regionale 2030 (PEAR VDA)⁵⁰. Quest'ultimo è lo strumento di pianificazione energetica del territorio che, partendo dall'analisi dei flussi energetici esistenti, definisce gli obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Recentemente è stata avviata la procedura della sua valutazione ambientale strategica. Questa fase prevede il coinvolgimento dei soggetti interessati che possono, in questa fase, apportare il proprio contributo. La bozza del nuovo Piano individua quattro assi di azione. Particolare rilevanza è attribuita ai temi delle reti e delle infrastrutture, che costituiscono una condizione abilitante per la transizione energetica. Inoltre, il Piano definisce interventi di sensibilizzazione e di formazione tra i cittadini propedeutici alla promozione di un ruolo più proattivo e consapevole. Il Piano individua le infrastrutture, gli investimenti e, soprattutto, le persone quali fattori abilitanti per la transizione energetica. Le aree attenzionate sono: la mobilità, il settore siderurgico (considerato ancora hard to abate) e la semplificazione amministrativa. Il PEAR si pone i seguenti obiettivi misurabili, strettamente interconnessi e complementari:

- ✓ efficienza energetica (riduzione dei consumi netti finali del 12%);
- ✓ aumento della produzione di fonti energetiche rinnovabili (del 12% rispetto al 2019);

⁵⁰ Regione Autonoma Valle d'Aosta, *Piano Energetico Ambientale Regionale*, [PEAR VDA – Piano Energetico Ambientale Regionale \(PEAR\) \(regione.vda.it\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

- ✓ decarbonizzazione

4. LA SCELTA DEL METODO DI INDAGINE

Il presente lavoro intende indagare il ruolo che la nostra regione è chiamata a ricoprire nell'ambizioso processo di transizione verso una società circolare. Questa indagine è, altresì, una preziosa opportunità di creare uno spazio di libero pensiero in cui i partecipanti possano proiettare se stessi e il territorio in una dimensione visionaria che prefiguri la Valle d'Aosta che verrà lasciata in eredità alle future generazioni. In questo spazio mentale si è cercato di promuovere approfondimenti sull'EC esplorando i suoi possibili scenari futuri. Nello specifico, si è provato a far emergere opinioni, intuizioni e percezioni all'interno di un gruppo di attori su come attuare la transizione verso questo nuovo modello economico identificando gli elementi che potessero favorirne o bloccarne l'implementazione.

Il metodo Delphi è apparso lo strumento più adatto a rispondere agli obiettivi di questa indagine. Il metodo prende il nome dall'oracolo di Apollo venerato nell'antica città di Delfi. Delfi era la fonte religiosa più autorevole del mondo greco. I pellegrini, da ogni angolo del mondo classico, si recavano fin lì per ricevere il vaticinio della sacerdotessa su questioni riguardanti la vita sia pubblica sia privata. Era usanza che grandi città inviassero a Delfi delegazioni sacre, chiamate *theoriai*, con lo scopo di interrogare il dio sulla condotta e sulle scelte da assumere in relazione a questioni di vita politica o sociale quali per esempio la fondazione di una nuova colonia o l'elezione di un cittadino a una carica magistratale. La guerra, ovviamente, era tra i temi più ricorrenti delle pubbliche consultazioni: nessuno infatti avrebbe dichiarato guerra senza ottenere preventivamente il responso favorevole del dio (Scott, 2015).

Il responso veniva proferito dalla pizia, una sacerdotessa. In una cella del tempio bruciava un fuoco perenne e da una fessura del pavimento posta al centro si sprigionavano vapori capaci di indurre in trance. Su questa fessura era posto un tripode su cui la pizia sedeva durante le sessioni oracolari pronunciando suoni e parole sconnesse, che venivano accuratamente trascritte per poi essere successivamente interpretate e comunicate a chi aveva chiesto un responso (Piccardi et al, 2008).

Proprio come ai tempi della Grecia classica, anche nel XX secolo le origini del metodo di analisi Delphi sono profondamente legate alla necessità di valutare scenari futuri in campo bellico. Nel 1944, il generale statunitense e pioniere dell'aviazione Henry H. Arnold cercava una metodologia per prevedere le future capacità tecnologiche che avrebbero consentito all'esercito americano di poter godere di un vantaggio nei confronti del nemico anche in caso di attacco nucleare. I primi modelli previsionali utilizzati si basavano soprattutto su approcci teorici, quantitativi e analisi dei trend che, tuttavia, presentavano limiti. Questi modelli, infatti, richiedevano l'analisi di un'enorme quantità di dati e strumentazioni costosissime per la loro raccolta ed elaborazione che avveniva anche in assenza di precise leggi scientifiche o teorie a loro supporto. Nel caso del generale Arnold, egli non disponeva di dati pre-esistenti su cui basare le future scelte. Fu così che nel 1959 la RAND Corporation, un "think tank"⁵¹ e unità speciale creata appositamente nel 1948 dal Dipartimento della Difesa statunitense deputata all'analisi di scenari bellici, ideò questo metodo con l'obiettivo di favorire il confronto tra esperti su un argomento nuovo, e con risposte non facilmente prevedibili, per giungere a un'opinione il più possibile condivisa e affidabile. Considerata l'importanza strategica dell'oggetto della sperimentazione, gli autori furono autorizzati a rendere pubblica la metodologia e i risultati della sua prima applicazione soltanto un decennio dopo. Nel 1963 Norman Dalkey e Olaf Helmer pubblicano l'articolo "*An experimental application of the Delphi method to the use of experts*" sulla rivista Science Management (Dalkey e Helmer, 1963).

A seguito della pubblicazione del sopracitato articolo, la tecnica Delphi è stata spesso applicata per individuare soluzioni a problemi all'interno di contesti che presentano dati incerti, inadeguati, non scientificamente dimostrati per i quali manca un'evidenza univoca. La tecnica si applica soprattutto in quei campi in cui è necessario condividere decisioni su problematiche multi dimensionali e multi specialistiche. Per André Delbecq, professore di gestione aziendale, questa metodologia offre un supporto euristico e valutativo a un processo decisionale innovatore e informato, in situazioni in cui si riscontri mancanza di accordo o conoscenze incomplete sulla natura del problema o sulle sue componenti e dimensioni di cui è necessario tenere conto per una soluzione vincente (Delbecq, 1975). Attraverso questa metodologia, i

⁵¹ Think tank in inglese può avere una doppia traduzione: serbatoio del pensiero o carro armato per il pensiero.

giudizi, che sono espressi dagli esperti singolarmente, devono convergere verso l'ideazione di una linea di azione adeguata e soddisfacente.

Nel momento in cui si decide di affrontare un problema in condizioni di incertezza, sia essa dovuta all'inadeguatezza dei dati disponibili o all'assenza di una teoria che ne espliciti cause ed effetti, si aprono due possibili percorsi: non agire, per un periodo di tempo indefinito, sino a quando non sia stata formulata una teoria, basata su dati scientificamente provati, che sia in grado di indirizzare verso la soluzione oppure cercare di ottenere da esperti un numero consistente di previsioni condivise basate sull'intuizione e il loro giudizio informato attraverso una metodologia che sia la più sistematica possibile. Il giudizio informato è, pertanto, il fondamento dell'assunto teorico della tecnica Delphi. Esso si pone tra la conoscenza e la mera speculazione. La prima consiste in un'informazione testata e confermata da solide evidenze empiriche. Le scienze naturali sono tipicamente connotate da questo tipo di informazioni e non si riscontrano nell'attuazione di politiche pubbliche che presentano dimensioni poliedriche e interconnesse. La seconda, invece, poggia le sue fondamenta su informazioni labili o inesistenti. Tra questi due estremi vi è un'area grigia che Dahl ha definito saggezza, intuizione, o giudizio informato (Dahl tratto da Ziglio, 1996).

In presenza delle condizioni sopra esposte la tecnica Delphi può essere applicata per raggiungere uno, o più, dei seguenti risultati:

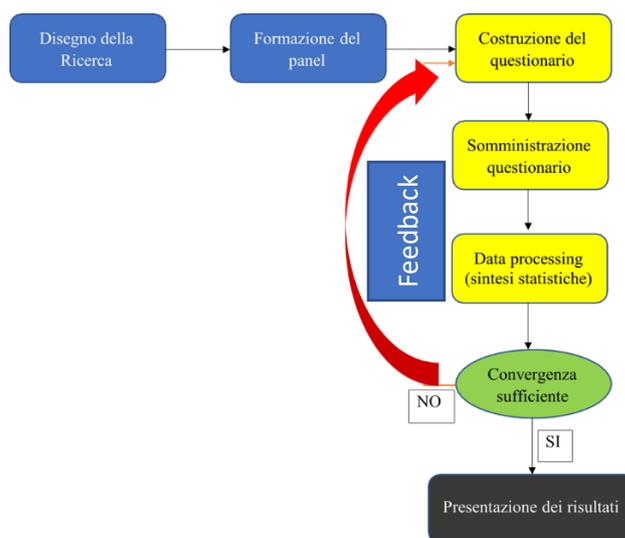
- ✓ assicurare che siano esplicitate e considerate il maggior numero possibile di opzioni inerenti a uno specifico argomento;
- ✓ stimare gli eventuali impatti e le conseguenze di determinate decisioni che si assumeranno;
- ✓ esaminare l'accettabilità delle opzioni proposte.

Harold Linston e Murray Turoff, professori presso la Portland State University e il New Jersey Institute of Technology, precisano che il metodo Delphi si caratterizza come una tecnica che fornisce una struttura al processo di comunicazione, in modo da permettere al gruppo, inteso come unità, di esplorare e trovare soluzioni a un problema complesso (Linston e Turoff, 1975). A un gruppo di esperti preselezionato viene richiesto di rispondere a una serie di questionari (che possono essere somministrati per posta o attraverso applicazioni) che hanno lo scopo

preciso di stimolare risposte individuali al problema posto, consentendo di affinare o modificare il proprio punto di vista durante le fasi previste dalla metodologia.

Nella prima fase, che ha valenza esplorativa, si individua il quesito a cui si vorrebbe dare risposta. Questa fase è cruciale in quanto da essa dipende la qualità complessiva dei risultati finali. Per elaborare il questionario è quindi importante che il problema, o l'argomento oggetto di approfondimento, sia posto in modo chiaro esplicitando sia le eventuali aree grigie sia gli obiettivi perseguiti. I soggetti a cui viene sottoposto il set di questionari devono, infatti, comprendere lo scopo che sottende l'applicazione della tecnica per evitare che possano rispondere in modo non appropriato, provare frustrazione e perdere, quindi, interesse al progetto. La fase esplorativa si esplica, quindi, attraverso la somministrazione di un primo questionario, utilizzando domande di tipo aperto, e raccoglie informazioni di natura qualitativa. Le risposte ottenute vengono analizzate e sintetizzate in un primo report che costituisce il punto di partenza per l'elaborazione di un secondo questionario di natura valutativa. La seconda fase, infatti, ha uno scopo più analitico. In essa si chiede ai membri del panel di focalizzarsi sulle aree e sulle dimensioni emerse nella fase precedente. Lo scopo è produrre gradualmente un consenso attraverso un processo interattivo che, a seconda della sua evoluzione, può essere reiterato più volte e fino a quando lo si ritiene opportuno come illustrato nella figura 39.

Figura 39 – Schema di sintesi della tecnica Delphi



Fonte: elaborazione basata sulla letteratura del metodo Delphi.

In questi round di somministrazione si evidenziano e si identificano le aree di accordo, disaccordo e le priorità. Il grande vantaggio di questa procedura consiste nel mettere gli esperti nella condizione di verificare e confrontare le opinioni espresse dagli altri partecipanti e di rivedere criticamente le proprie valutando se, e quanto, rielaborarle senza porre in atto interazioni personali che caratterizzano e condizionano ogni riunione fisica di esperti.

Negli anni Sessanta e Settanta sono stati dimostrati i particolari vantaggi che questo metodo offre rispetto a discussioni di gruppo tradizionale (conferenze, brainstorming, ed altri processi interattivi di gruppo) in tutte quelle situazioni in cui si ritiene fondamentale mettere a confronto il parere di più persone (Brook et al, 1994). In primo luogo, il Delphi offre la possibilità di avere a disposizione un numero elevato di esperti partecipanti, anche se fisicamente lontani tra loro, e ottenere risposte motivate e mediate dal contributo di tutti. In secondo luogo, gli esperti hanno la facoltà di partecipare e interagire in modo asincrono. Questo aspetto, forse poco compreso, offre agevola la formazione del giudizio informato. Gli esperti, infatti, possono scegliere di partecipare al processo comunicativo di gruppo quando vogliono dando il proprio contributo all'area del problema in cui si sentono più qualificati. Inoltre, il suo essere asincrono e anonimo riduce significativamente i difetti dei metodi classici di confronto dovuti, per ragioni facilmente intuibili, alla presenza di forzature gerarchiche, personalistiche e di atteggiamenti di prevaricazione più o meno pronunciati. I bias più frequenti che inficiano i risultati dei metodi tradizionali sono:

- ✓ losing face bias, il timore cioè di perdere la faccia (reputazione), che induce le persone a non intervenire;
- ✓ first speaker bias, per cui il peso dato alle argomentazioni presentate per prima ha un peso sproporzionato e orienta la discussione;
- ✓ bandwagon bias, la tendenza, cioè, a sviluppare una convinzione non tanto sulla base della sua effettiva veridicità quanto piuttosto in relazione al numero di persone che condividono quella stessa convinzione;
- ✓ confirmation bias, che consiste nel dare maggiore rilevanza alle sole informazioni in grado di confermare la tesi iniziale;
- ✓ bias dovuto alla presenza di individui carismatici che influenzano il pensiero degli altri partecipanti;

- ✓ bias dovuto alla resistenza di un gruppo a modificare la propria opinione.

In questo senso, si potrebbe affermare che il metodo Delphi contiene la saggezza del gruppo ma non i bias, che potrebbero manifestarsi in contesti interattivi fisici, e si applica bene all'analisi di situazioni in continua evoluzione. Peraltro, si ovvia a criticità quali tempi limitati e costi elevati, nell'eventualità di esperti geograficamente dispersi. È stato obiettato che lo sviluppo della discussione all'interno del metodo Delphi non persegua la riproducibilità scientifica. Per rimediare a ciò, è importante delineare in modo chiaro gli ambiti di applicazione del metodo che deve limitarsi a trovare un accordo tra esperti rispetto a come affrontare un problema utilizzando il patrimonio di conoscenze e di evidenze di cui dispone il gruppo. Il metodo si presta ad indagare le aree non specificatamente determinate dal consenso scientifico e non è adatto a produrre evidenze scientifiche alternative. L'assunto teorico alla base del Delphi è che i giudizi informati di gruppo, raccolti attraverso l'applicazione delle procedure del metodo, siano più attendibili della semplice somma dei singoli giudizi individuali (ibidem).

Nell'esecuzione dell'indagine Delphi, possono emergere difficoltà. Una di queste riguarda il coinvolgimento degli esperti. È fondamentale favorire il pieno contributo, soprattutto nei round successivi al primo, onde evitare fenomeni di *drop out* che possono rendere i risultati dello studio non significativi in presenza di alti tassi di abbandono. Un altro aspetto da attenzionare è l'eccessiva importanza posta sulla valutazione delle aggregazioni di consenso sugli item, che è uno degli obiettivi principali del metodo, che potrebbe condurre in una scarsa considerazione delle risposte con ampia dispersione del consenso facendo perdere all'intero studio elementi che, al contrario, andrebbero approfonditi.

L'ampiezza del gruppo e la sua composizione sono variabili che dipendono dagli obiettivi prefissati e dal contesto, ma non possono prescindere da criteri che devono essere esplicitati in fase di progettazione dell'indagine. Un criterio di scelta che non può mancare è la conoscenza e l'esperienza pratica degli argomenti investigati, che devono essere ampie e non troppo specifiche, per consentire l'esplorazione di tutte le possibili sfaccettature. Questo consente di evitare che il gruppo si focalizzi su aspetti ristretti o su poche dimensioni. La diversità di background e conoscenze sono ulteriori criteri imprescindibili nella scelta dei

partecipanti in quanto facilita l'emersione della saggezza collettiva permettendo agli stessi di rivalutare il proprio convincimento alla luce dei feedback forniti dai colleghi.

4.1. Realizzazione dell'indagine

Una volta individuato il metodo Delphi come il più appropriato per condurre la ricerca oggetto del presente lavoro, si è proceduto, attenendosi alle sue indicazioni procedurali, a individuare i potenziali esperti per la costituzione del panel di ricerca. Al fine di garantire una buona eterogeneità dell'expertise, cardine della metodologia, si è identificato un insieme di soggetti con background ed expertise diversi attraverso un criterio di selezione preliminare. Si è, infatti, deciso di includere stakeholder del territorio valdostano riconducibili all'ambito politico-amministrativo, al tessuto economico-produttivo, alle associazioni di categoria, a enti no profit e a realtà socioculturali rilevanti della regione. La scelta è stata orientata proprio dal tema oggetto dell'indagine, ossia la transizione verso un'EC che si propone come un paradigma nuovo che aspira a modificare l'intero sistema economico e culturale: dall'educazione all'istruzione, dal business alla finanza, dalla normativa alla progettazione. La transizione richiede il contributo di ciascuno attraverso una cooperazione che deve poter abbracciare tutti i livelli: istituzionali, produttivi e della società civile. L'indagine ha teso a creare un momento di riflessione comune relativo a un tema su cui, almeno in Valle d'Aosta, non è ancora stato sviluppato un pensiero strutturato con l'auspicio che possa essere un primo passo verso il sentiero da intraprendere.

La formulazione del primo questionario, costituito da cinque domande aperte, aveva lo scopo di far emergere il parere degli esperti su alcuni elementi riconducibili a due sezioni:

- ✓ analisi: orientata a mettere in luce i punti di forza e di debolezza della regione che potrebbero favorire od ostacolare la transizione verso l'EC;
- ✓ scenari, strategie e policy: volta a individuare un modello economico e i processi propedeutici a una transizione sostenibile che più si addicono al sistema valdostano.

Dopo aver elaborato e sintetizzato le risposte fornite dai partecipanti al primo round, è stato realizzato il secondo questionario. Ai partecipanti è stato chiesto di rispondere a domande

chiuse con l'intento di far emergere le valutazioni relative agli aspetti emersi precedentemente in base a nuovi criteri: rilevanza e validità per problemi e obiettivi, desiderabilità e fattibilità per le possibili soluzioni.

Per la somministrazione dei questionari si è utilizzato il servizio Google Moduli per la sua duttilità. Il servizio consente, tra le varie funzionalità, di organizzare le risposte ricevute sia in ordine cronologico, sia per partecipante all'indagine. Inoltre, è possibile consultare le risposte in tre modalità distinte:

- ✓ riepilogo: presenta l'intero questionario rivelando, per ciascun quesito, l'elenco delle risposte fornite (in forma anonima). Per le risposte a domande chiuse il sistema offre anche una prima elaborazione grafica delle risposte;
- ✓ domanda: mostra una domanda alla volta presentando, in caso di domande aperte, la lista delle risposte ottenute. Per le domande chiuse, è possibile conteggiare il numero di risposte ottenute per ciascuna opzione.
- ✓ individuali: mostra integralmente il questionario per ogni singolo partecipante.

L'appendice 1 riporta le domande del primo round di indagine. Da un rapido sguardo e dalla susseguente elaborazioni delle risposte pervenute al primo questionario sono subito emersi diversi elementi distintivi. Alcuni di essi abbastanza prevedibili, come la necessità di sensibilizzare e formare cittadini e imprese verso pratiche circolari; altri meno attesi come la mancanza di una seria programmazione e una scarsa volontà politica di cambiare il modello economico e sociale attuale.

Al fine di classificare e, successivamente, analizzare le risposte ricevute, si è proceduto con un lavoro meticoloso che può essere così suddiviso:

- ✓ una prima fase di raccolta delle opinioni espresse raggruppate per tematica;
- ✓ una seconda fase orientata alla ricerca, attraverso un'approfondita analisi del testo, delle parole chiave propedeutica alla realizzazione del secondo questionario.

In altre parole, si è implementato un processo per giungere a una categorizzazione bottom-up delle risposte pervenute, mediante un approccio induttivo, per transitare da un primo questionario di tipo qualitativo a un secondo di tipo semi-quantitativo.

Pertanto, partendo dai risultati dell'analisi del primo questionario è stato realizzato il secondo che offre ai partecipanti un primo feedback consentendo agli stessi di farsi un'idea di come il tema si stia articolando all'interno del gruppo. È in questa fase che si crea l'intelligenza collettiva. I partecipanti hanno, infatti, la possibilità di prendere coscienza di aspetti e dimensioni precedentemente non considerate e di modificare, eventualmente, le proprie convinzioni convergendo verso un pensiero condiviso.

Nel secondo round è stato chiesto ai partecipanti di assegnare un punteggio per ciascun item proposto, utilizzando un rating di natura ordinale. Nello specifico, si è scelto di ricorrere alla scala Likert, una tecnica psicometrica di misurazione di atteggiamenti e opinioni ideata dallo psicologo americano Rensis Likert, che permette l'applicazione di metodi di analisi basati sulle proprietà statistiche delle scale di misura a intervalli o a rapporti. La sua semplicità ha reso questa tecnica di misurazione una delle più utilizzate nella ricerca applicata. Essa viene impiegata per misurare atteggiamenti e opinioni che non sarebbero rilevabili mediante domande che prevedono una risposta di tipo binario (sì o no). Rispetto a queste ultime, che prospettano due sole opzioni di risposta, le domande di tipo Likert forniscono un feedback più granulare e approfondito rilevando le diverse sfumature in riferimento alla dimensione oggetto di indagine (Joshi et al, 2015). Per ogni affermazione, il partecipante può indicare il proprio grado di accordo/disaccordo con quanto espresso su una scala che va generalmente da 0 a 5 o da 0 a 7. Inoltre, un questionario presentato con questa tecnica, pur nella sua semplicità, evita quel senso di frustrazione che spesso le domande del tipo "Sì/No" suscitano perché non consentono di fornire risposte più contestualizzate e rispondenti al proprio sentire. Ciò può indurre a risposte affrettate con conseguente impatto sulla qualità dei dati raccolti. Infine, il grande vantaggio di questa tecnica è l'immediatezza di comprensione dovuta alla semplice forma grafica di presentazione. L'appendice 2 riporta le domande del secondo round di indagine.

5. RISULTATI

L'invito a partecipare alla presente indagine è stato rivolto a 47 esperti che può essere considerato un buon numero per la realtà valdostana. Gli esperti sono stati selezionati in modo da garantire la costituzione di un gruppo quanto più rappresentativo della società. Essi possono essere raggruppati in cinque macrocategorie, tutte equamente rappresentate nel campione (amministratori politici sia regionali sia di enti locali; dirigenti dell'amministrazione pubblica; personalità del mondo dell'istruzione; imprese di rilievo; associazioni e rappresentanti della società civile). Di questi 47, 30 hanno risposto al primo questionario con un tasso di adesione del 64% (l'elenco dei partecipanti per ruolo ricoperto è riportato nell'appendice 3). La suddivisione per macro categorie è stata la seguente:

- ✓ imprese 33% (10);
- ✓ associazioni e rappresentanti della società civile 27% (8)
- ✓ dirigenti dell'amministrazione pubblica regionale 20% (6);
- ✓ amministratori politici (sia regionali sia enti locali) 10% (3);
- ✓ personalità appartenenti al mondo dell'istruzione 10% (3)

Dalla composizione dei partecipanti emerge una minore adesione da parte di personalità appartenenti al mondo politico (consiglieri regionali e sindaci) e al mondo dell'istruzione (docenti e dirigenti scolastici). Ciò parrebbe far desumere un loro minore interesse al tema trattato.

Come illustrato nel capitolo precedente, il coinvolgimento degli esperti allo studio può scemare da un round all'altro con conseguente defezione dei partecipanti. Anche la presente indagine non è stata esente da questa criticità. Infatti, tra il primo e il secondo round vi è stato il ritiro di un esperto su 30. In particolare è venuto a mancare un rappresentante della categoria "dirigenti della pubblica amministrazione". Ciononostante, l'indagine è stata completata dal 62% degli esperti a cui è stato rivolto l'invito di partecipazione e dal 97% di coloro che avevano risposto al primo questionario (in totale hanno concluso l'indagine 29 personalità). Il tasso complessivo di adesione e di coinvolgimento resta elevato e, pertanto, si può ritenere che l'indagine, in termini di partecipazione, sia andata a "buon fine".

Di seguito, si presentano ed esaminano i risultati seguendo la struttura del questionario Delphi che, come precedentemente descritto, è stato suddiviso in due distinte sezioni.

5.1. Sezione analisi

La sezione analisi del primo round mirava a individuare i fattori, sia positivi sia negativi, ritenuti determinanti nel processo di transizione verso un modello di EC. Alcuni di questi emergono con forza e sono intrinsecamente legati all'identità del territorio, come il commento di uno degli intervistati rende chiaro *“sono fiducioso che questa regione sappia cogliere questa sfida avendo una tradizionale cura del territorio, un rapporto con l'ecosistema di stretta interdipendenza e una dimensione tale da permettere l'assunzione di decisioni tempestive e con la garanzia di ricaduta capillare su tutto il territorio”*. Sono proprio queste caratteristiche che pongono la Valle d'Aosta in una condizione di privilegio: la straordinaria ricchezza delle sue risorse naturali e lo stretto legame di interdipendenza tra la comunità e l'ambiente che si traduce in una tradizionale cura del territorio e in un forte senso di comunità. Tuttavia, in base al pensiero del panel, l'EC è un tema di cui la popolazione ha ancora poca consapevolezza e questo si riflette nella mancanza delle competenze necessarie alla sua implementazione. Al contrario, il panel si è trovato in forte disaccordo su alcune dimensioni quali dispersione abitativa e ridotta popolazione che sono state menzionate come fattori sia positivi sia negativi. Per tale motivo si è deciso riproporre nel secondo round queste ultime dimensioni a un'ulteriore valutazione al fine di verificare un'eventuale convergenza del panel.

Come si evince dalla sottostante tabella 1, che riepiloga i risultati del secondo questionario, il principale punto di forza della regione risiede nel suo patrimonio di risorse naturali (35 punti) che se tutelato e valorizzato diventa un asset strategico per l'EC. A seguire, la propensione della comunità a prendersi cura della montagna (27 punti). Quest'ultimo non è un dato che stupisce, considerato come la prosperità delle comunità presenti sul territorio valdostano dipenda oggi, come in passato, da ciò che la montagna può offrire. Nel secondo round si è prodotto un graduale consenso relativamente alla dimensione del territorio (25 punti) e alla popolazione contenuta (22 punti) quali fattori che potrebbero facilitare la transizione verso l'EC. Al contrario, sorprende come il panel non ritenga lo spiccato senso di comunità e

prossimità (20 punti) un fattore determinante in questo processo, così come la vocazione turistica (12 punti) e l'autonomia statutaria della regione (8 punti) risultino essere fattori quasi ininfluenti. Se per quest'ultima caratteristica è possibile ipotizzare che il panel consideri l'EC un processo che richiede sì il contributo di ciascuno di noi a livello locale (micro), ma sempre e comunque inserito in un contesto globale, sicché i margini di autonomia propri della regione possono incidere poco, colpisce, invece, il peso minore attribuito al senso di comunità che pur viene riconosciuta quale dimensione che contraddistingue gli abitanti della Valle d'Aosta.

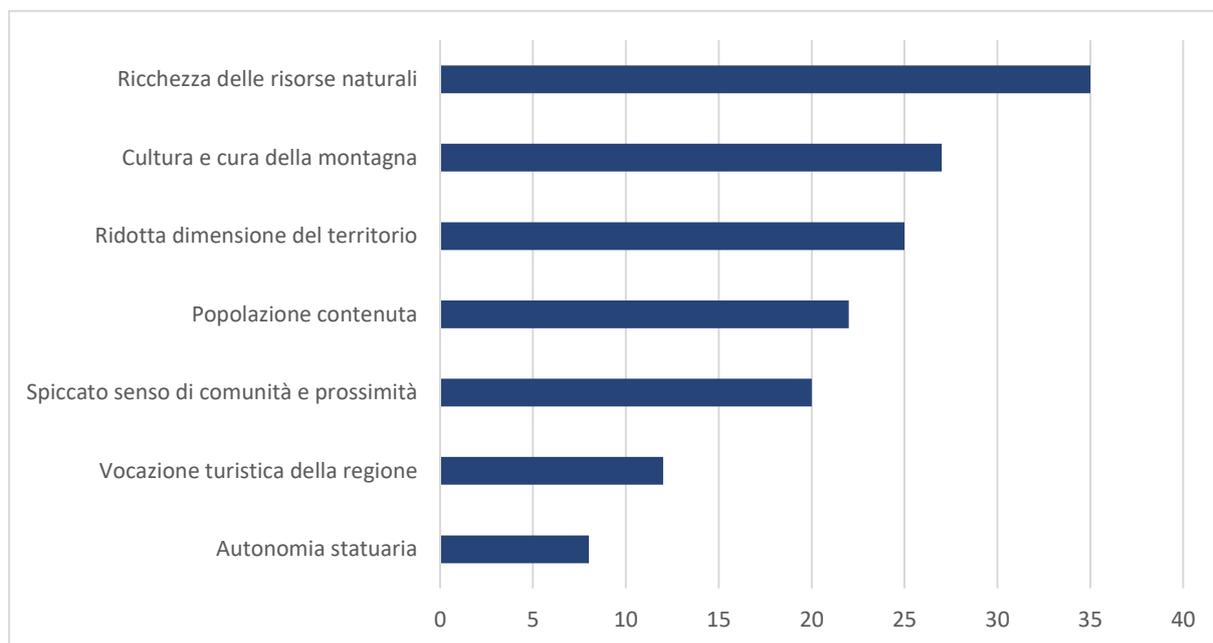
Tabella 1 – Risposte al quesito del secondo round Delphi – sezione analisi (punti di forza della Valle d'Aosta)

Item	Scala (punteggio)	1 (*-2)	2 (*-1)	3 (*0)	4 (*+1)	5 (*+2)	Totale punti
Ricchezza delle risorse naturali		0	2	3	13	12	35
Cultura e cura della montagna		0	2	10	7	11	27
Ridotta dimensione del territorio		1	3	4	14	8	25
Popolazione contenuta		0	2	10	12	6	22
Spiccato senso di comunità e prossimità		0	2	12	10	6	20
Vocazione turistica della regione		3	3	9	9	6	12
Autonomia statutaria		5	3	6	11	5	8

Fonte: elaborazione su dati propri

La rappresentazione grafica (figura 40) consente una comprensione più diretta e immediata dei risultati della sezione.

Figura 40 Punti di forza della Valle d'Aosta



Fonte: elaborazione dati propri

Relativamente ai fattori ostacolanti o pregiudicanti la transizione verso l'EC i punteggi ottenuti risultano essere elevati per quasi tutte le dimensioni soggette a valutazione, come si evince dalla sottostante tabella 2, e dimostra la convergenza verso un pensiero condiviso significativo. In particolare, la mancanza di competenze adeguate è, per il panel, il fattore preminente (36 punti), seguito subito dopo dalla poca consapevolezza dell'importanza dell'EC (33 punti), dalla mancanza di volontà politica di cambiare il modello economico (32 punti), dalla mancanza di una programmazione regionale adeguata e dalla presenza di piani strategici spesso incoerenti (29 punti). Questi fattori sono interconnessi anche se, ovviamente, la tecnica Delphi non è uno strumento adeguato a individuare nessi causali. Un esperto sintetizza in un'unica frase questi aspetti quando evidenzia *“la difficoltà nel sensibilizzare le coscienze dei decisori politici e dei cittadini sull'urgenza di promuovere innovazione radicale e la persistenza di abitudini e stili di vita non compatibili con le più avanzate forme di economia circolare”*.

Anche la scarsa imprenditorialità e la poca propensione all'innovazione del tessuto produttivo sono considerati fattori ostacolanti (25 punti). Al contrario la dispersione abitativa (15 punti) e la presenza di insufficienti economie di scala dovute alla preponderante presenza di micro e piccole imprese (13 punti) non sono considerati fattori così determinanti da inficiare il processo di transizione verso l'EC. Questi ultimi dati sono confermati anche dal pensiero del

panel in merito alla scarsa adattabilità del settore industriale valdostano al modello circolare. Gli esperti non lo ritengono né un fattore di ostacolo né un fattore propulsivo (7 punti).

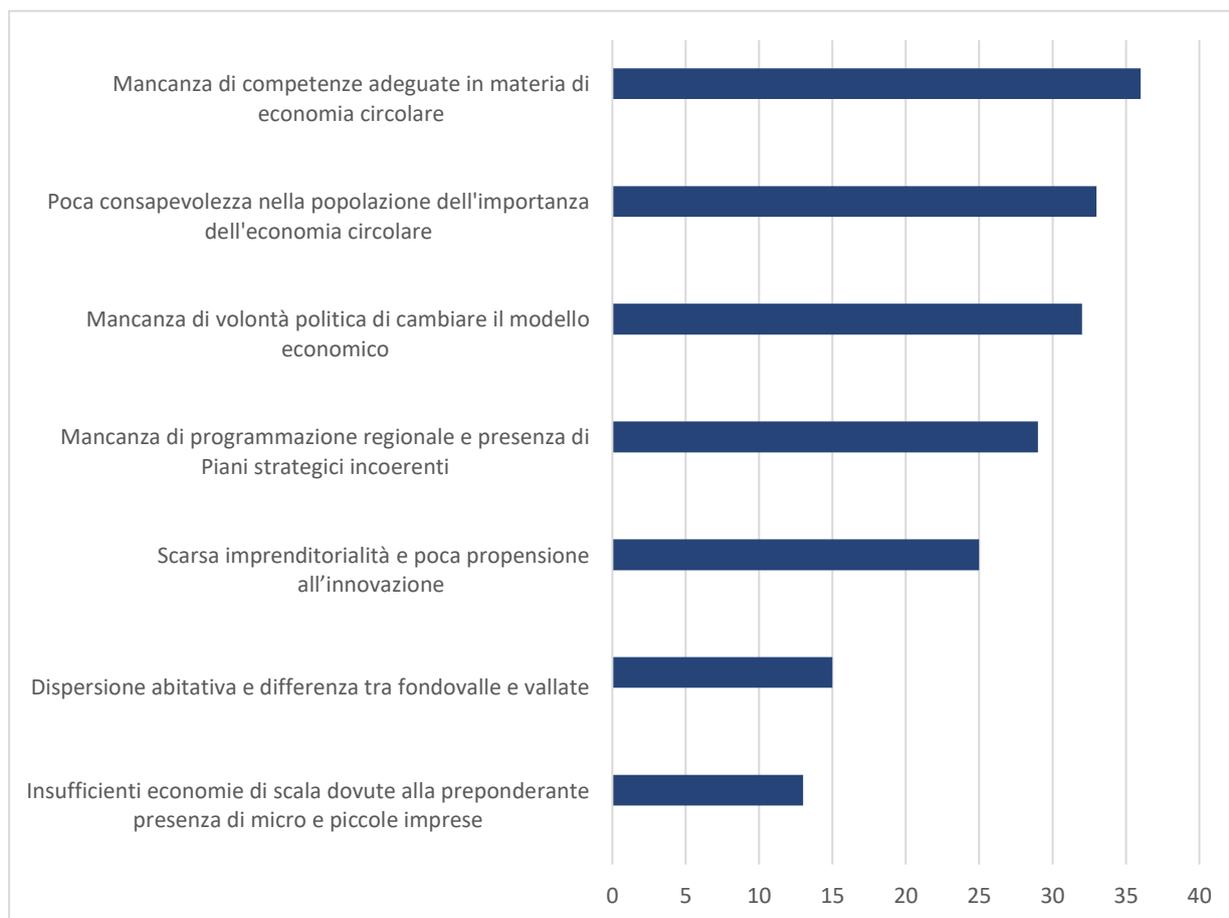
Tabella 2 Risposte al quesito del secondo round Delphi – sezione analisi (punti di debolezza della Valle d’Aosta)

Item	Scala (punteggio)	1 (*-2)	2 (*-1)	3 (*0)	4 (*+1)	5 (*+2)	Totale punti
Mancanza di competenze adeguate in materia di economia circolare		0	2	4	10	14	36
Poca consapevolezza nella popolazione dell'importanza dell'economia circolare		0	2	3	15	10	33
Mancanza di volontà politica di cambiare il modello economico		0	0	10	8	12	32
Mancanza di programmazione regionale e presenza di Piani strategici incoerenti		1	1	8	8	12	29
Scarsa imprenditorialità e poca propensione all'innovazione		1	3	4	14	8	25
Dispersione abitativa e differenza tra fondovalle e vallate		0	4	13	7	6	15
Insufficienti economie di scala dovute alla preponderante presenza di micro e piccole imprese		0	5	11	10	4	13

Fonte: elaborazione su dati propri

La rappresentazione grafica (figura 41) consente una comprensione più diretta e immediata dei risultati della sezione.

Figura 41 Punti di debolezza della Valle d'Aosta



Fonte: elaborazione dati propri

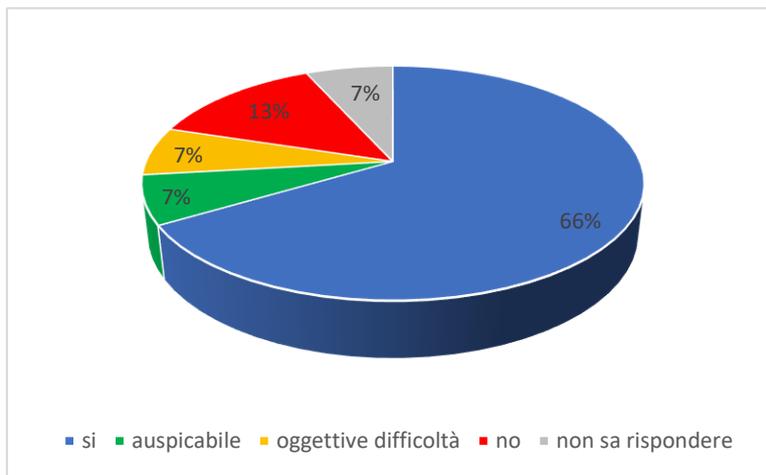
I risultati dell'indagine confermano ciò che la letteratura, presentata nei capitoli precedenti, indica quali fattori che facilitano lo sviluppo di un modello di società circolare: valorizzazione e impiego efficiente delle risorse naturali che il territorio valdostano offre; maggiore consapevolezza; migliori competenze e volontà e indirizzi politici chiari e risoluti.

5.2. Sezione scenari, strategie e policy

La sezione scenari, strategie, policy ha l'obiettivo di prevedere il potenziale circolare presente e futuro della Valle d'Aosta e se sia capace di assicurare vantaggi rispetto al modello attuale individuando anche le politiche e le azioni da adottare per la sua implementazione. Il panel di esperti prevede, con un alto grado di certezza, che l'economia della regione diventerà

circolare. Già nel primo round è emersa, infatti, un'inequivocabile convergenza, come è possibile evincere dalla figura 42.

Figura 42 La Valle d'Aosta si trasformerà in un'economia circolare?

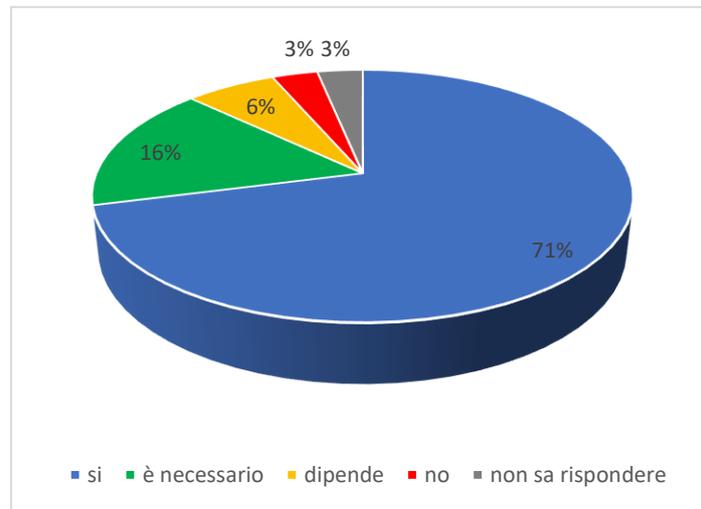


Fonte: elaborazione dati propri

Ben il 66% dei partecipanti (20 su 29) è convinto della futura trasformazione del modello economico regionale, soprattutto se sostenuta e accompagnata da istituzioni e popolazione, mentre il 7% la ritiene auspicabile. Solo il 13% (4 esperti) non prevede un futuro circolare per la Valle d'Aosta. Per alcuni l'EC è *"la naturale evoluzione dell'attuale modello di economia dei consumi, in un orizzonte di sostenibilità ove il benessere auspicabilmente venga sempre più diffuso e redistribuito"* per altri invece *"è anzitutto una scelta etica...che comporta una trasformazione radicale del modo di produrre, vivere, lavorare"* e *"indispensabile e necessario indipendentemente da considerazioni di opportunità economiche"*. Queste affermazioni confermano che l'EC è prima di tutto un modello culturale più rispetto dell'ambiente e più equo socialmente.

Inoltre, sempre considerando i risultati emersi nel primo round, ben il 71% degli intervistati ritiene che la regione trarrà benefici dall'EC rispetto al suo attuale modello di sviluppo, mentre il 16% la ritiene necessaria e solo il 3% (1 esperto) la considera non rispondente alle caratteristiche e alla necessità del territorio. Anche in questo caso, la figura 43 illustra in maniera inequivocabile il consenso raggiunto.

Figura 43 L'EC apporterà benefici alla Valle d'Aosta?



Fonte: elaborazione dati propri

I vantaggi non sono solo puramente economici, come giustamente prefigurano alcuni esperti quando affermano *“che potranno riverberarsi sul settore turistico, rendendolo ancora più attrattivo”*, ma anche profondamente identitari perché *“porterebbe alla preservazione della cultura e dell'identità locale, anche se in una prima fase saranno necessarie strategie di adattamento e soluzioni su misura per affrontare le sfide specifiche”*. Considerata la significativa convergenza emersa già nel primo round, si è ritenuto non necessario riproporre i due quesiti nella fase successiva.

Relativamente alle opzioni strategiche da sviluppare e attuare per perseguire un modello di sviluppo circolare, l'analisi è stata proficua in termini di consistenza e numerosità delle proposte espresse. Le domande aperte del primo round hanno permesso agli esperti di non focalizzarsi su un'unica dimensione ma di formulare politiche e azioni diversificate e organiche che meglio si adeguano alle specificità del contesto valdostano. Le proposte avanzate sono coerenti con l'analisi dei punti di forza e di debolezza presentati nella sezione precedente. La tabella 3 che segue riporta i punteggi attribuiti dal panel. Basta solo un veloce sguardo per capire che il consenso emerso è addirittura maggiore rispetto a quello rilevato nella sezione analisi, peraltro già notevole. Infatti, nessun esperto ha assegnato un punteggio minimo (per niente importante) in nessuna delle opzioni presentate.

Tabella 3 Risposte al quesito del secondo round Delphi - sezione strategie e policy

Item	Scala (punteggio)	1 (*-2)	2 (*-1)	3 (*0)	4 (*+1)	5 (*+2)	Totale punti
Programmazione chiara e coerente		0	0	2	10	18	46
Promozione della diffusione delle 3 R: ridurre (produrre beni e servizi usando una minore quantità di risorse naturali) riuso (allungare la vita dei prodotti) riciclo (corretto smaltimento)		0	0	1	12	17	46
Elaborazione di norme chiare e semplici		0	0	2	13	15	43
Interventi di sensibilizzazione e campagne di comunicazione sui principi dell'economia circolare dedicata a tutti (professionisti, aziende, P.A., scuole, politici)		0	0	4	10	16	42
Formazione continua in materia di economia circolare per enti pubblici e imprese (soprattutto nel settore dell'edilizia)		0	0	1	16	13	42
Cura del territorio e supporto alle filiere corte, funzionali a un'offerta turistica più sostenibile e orientata alla clientela più sensibile		0	1	3	12	14	39
Introduzione di sistemi premianti (quali per esempio green procurement, tariffazione puntuale)		0	0	3	15	12	39
Attivare specifici strumenti di valutazione e monitoraggio		0	0	5	12	13	38
Incentivi economici (anche utilizzando la leva fiscale)		0	1	1	18	10	37
Creare una governance orizzontale che consenta forme di dialogo e sinergia tra istituzioni, imprese e cittadini		0	0	7	10	13	36
Mappare i flussi di materiali		0	1	9	10	10	29

Fonte: elaborazione dati propri

Le strategie e gli interventi proposti dal panel presentano una coerenza e una logica interna marcate. La massima importanza è attribuita a una programmazione chiara e coerente (46 punti) e alla promozione della diffusione delle 3 R (46 punti). Subito dopo, per rilevanza, figurano l'elaborazione di norme chiare e coerenti (43 punti), interventi di sensibilizzazione e comunicazione sui principi dell'economia circolare (42 punti) e la formazione continua (42 punti).

Proprio la scelta di queste cinque opzioni lascia intendere che, per il panel, la transizione verso l'EC debba essere fortemente stimolata da un processo top-down, come sostenuto da un esperto *“il 95% delle imprese sono micro e piccole aziende che utilizzano modelli ormai vecchi e sono, per forza di cose, troppo focalizzate a gestire l'ordinario e a reagire a tutte le minacce che arrivano dall'ambiente esterno. Da sole non avrebbero né le competenze, né il tempo, né la capacità economica per reingegnerizzare i loro processi in un'ottica di economia circolare. Ci vorrebbe una forte spinta dall'alto con politiche attente e mirate al sostegno delle imprese.”*

A questo primo quadro d'insieme si accompagna la presenza di un tessuto economico, e soprattutto sociale, che ha poca consapevolezza dei principi e dell'importanza dell'EC, fattore emerso nella prima sezione, come spiega meglio uno degli esperti *“il passaggio dalla teoria alla pratica dell'EC è un percorso tortuoso che passa, prima di tutto, da una nuova consapevolezza delle persone che il bene comune genera di riflesso, o meglio circolarmente, il bene del singolo”*. La debole propensione a modificare sia gli schemi produttivi sia le abitudini di consumo consueti potrebbe essere collegata a un livello di benessere fortunatamente elevato che garantisce il soddisfacimento di tutti i bisogni, primari e artificiali, e che, pertanto, non genera quella spinta interna al cambiamento.

L'eredità del modello lineare con le sue gravi crisi ambientali, economiche e sociali non ha avuto, ancora per il momento, impatti sulla quotidianità dei cittadini tali da smuovere le coscienze, come ben evidenziato da un esperto *“la transizione circolare avverrà per un contesto generale di regolamentazione, tecnologia e cambio di mentalità dei ragazzi che saranno i consumatori di domani”*.

Gli esperti indicano un sentiero preciso che coincide con un ritorno alla tradizione e un rinnovato contatto con la propria identità attraverso la cura del territorio e il supporto alle

filieri corte, funzionali a un'offerta turistica più sostenibile e orientata a una clientela più sensibile (39 punti). Quest'ultimo non rappresenta un semplice cambiamento culturale ma delinea l'agenda di sviluppo del settore turistico, il più importante in termini di creazione di valore aggiunto e di ricchezza. Infatti il turista che frequenta la Valle d'Aosta *"è sensibile alla qualità del territorio per cui un modello circolare potrà produrre solo effetti favorevoli"*.

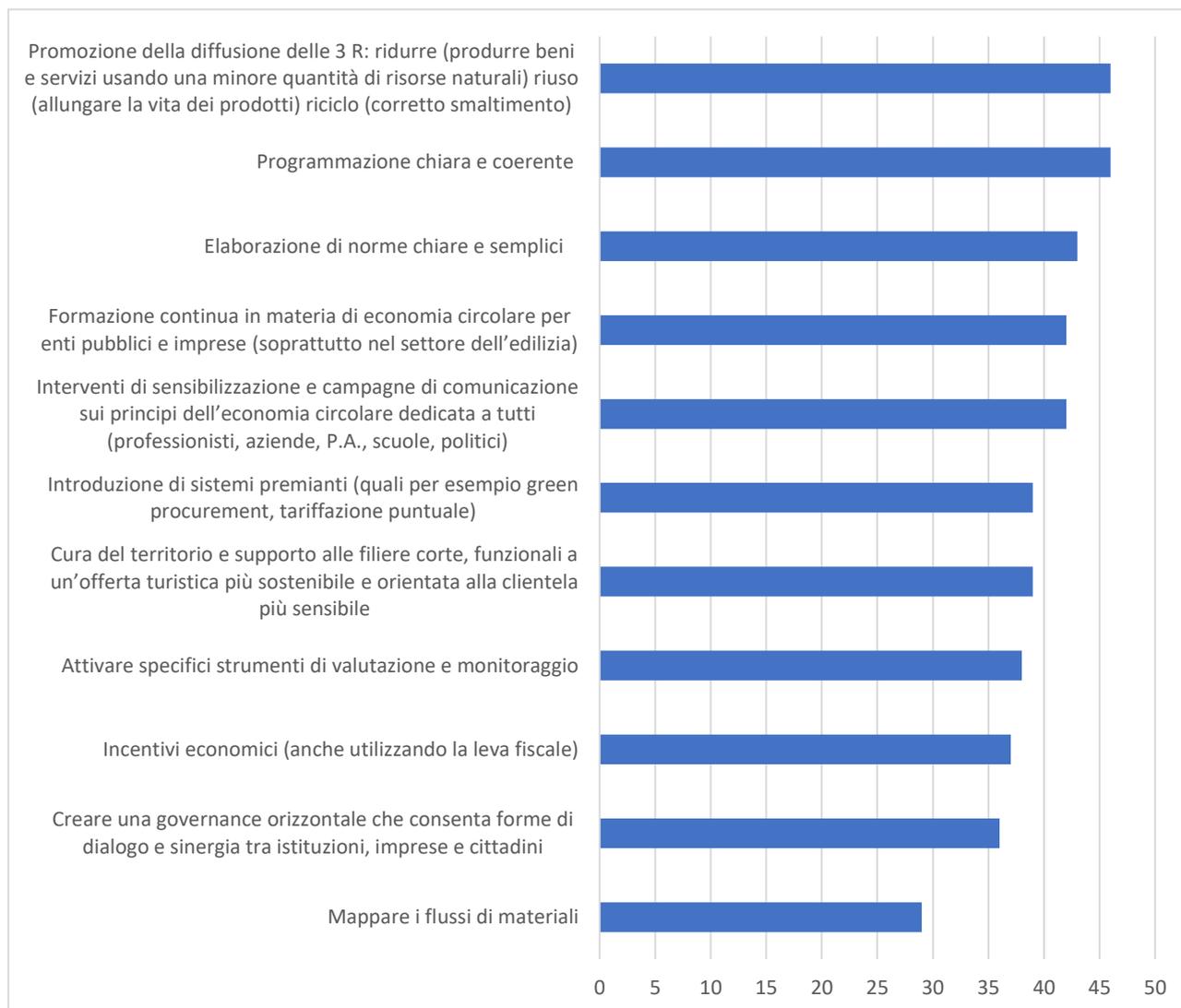
A queste strategie di natura più programmatica si affianca la proposta di interventi e strumenti di natura più tecnica che hanno l'obiettivo pratico di incentivare e accompagnare il cambiamento culturale necessario a una piena transizione. Vanno proprio in questa direzione: l'introduzione di sistemi premianti, quali per esempio green procurement e la tariffazione puntuale, (39 punti), l'attivazione di specifici strumenti di valutazione e monitoraggio (38 punti) e il ricorso a incentivi economici (37 punti) anche utilizzando la leva fiscale. Importanti, anche se in misura minore rispetto a quanto fin qui presentato, risultano essere: la creazione di una governance orizzontale che consenta forme di dialogo e sinergia tra istituzioni, imprese e cittadini (36 punti) e la mappatura dei flussi di materia (29 punti).

Quest'ultimo dato è interessante in quanto si allontana dal pensiero accademico dominante che, al contrario, considera l'analisi dei flussi strumento principe che permette di visualizzare e analizzare le esigenze di un'impresa o di un territorio, di razionalizzare i processi, di individuare gli interventi e gli investimenti propedeutici alla transizione e di apportare tutti quegli accorgimenti che si dovessero rendere necessari.

Di seguito si ripropone la rappresentazione grafica (figura 44) dei risultati ottenuti per ogni quesito in questa seconda e ultima sezione. Le scelte del panel confermano, anche per questa sezione, le strategie e le policy già diffusamente proposte sia in ambito accademico sia dalle istituzioni sovranazionali. Emerge però un tratto molto distintivo nelle risposte che gli esperti hanno fornito. Tutti gli interventi proposti hanno una natura molto centralizzata, ossia top-down, che sembra rispecchiare il tessuto politico culturale valdostano in cui gli interventi di natura politica e amministrativa permeano di fatto l'identità economica regionale. Se da un lato è pienamente condivisibile sostenere che senza una buona leadership dall'alto è difficile ottenere risposte valide, dall'altro lato queste ultime devono poggiare su una convinzione e condivisione politica che se assenti rischiano di tradursi in strategie estemporanee e, infine,

inefficaci. Purtroppo, come è emerso nella prima sezione, attualmente manca proprio questo slancio politico.

Figura 44 Risposte al quesito del secondo round Delphi - sezione strategie e policy



Fonte: elaborazione dati propri

5.3. Analisi dei risultati

Il grado di convergenza delle opinioni dei partecipanti nel secondo round è stato estremamente significativo e oltre ogni prevedibile aspettativa. Pertanto, si è ritenuto non opportuno procedere con la somministrazione di un ulteriore questionario poiché non avrebbe fornito elementi aggiuntivi e non si sarebbe pervenuti a un maggiore consenso

rispetto a quanto già emerso. Lo scopo di questa ricerca è stata quella di creare uno spazio mentale condiviso in cui gli stakeholder potessero entrare in contatto, proprio come ai tempi dei greci classici, con l'oracolo di Delphi e interrogarsi sui futuri scenari e sulle scelte da assumere per consentire alla Valle d'Aosta di contribuire alla transizione verso un nuovo modello economico e sociale circolare.

Con riferimento alle valutazioni della ricerca stessa, proceduralmente sono stati rispettati tutti i dettami tecnico-pratici del metodo e la partecipazione degli esperti è stata sorprendente non solo per la ricchezza dei contributi apportati ma anche per l'interesse, la curiosità e la passione mostrata verso un tema che per la prima volta è stato oggetto di una ricerca organica in Valle d'Aosta.

6. CONCLUSIONI

Questo elaborato ha cercato di mostrare come il paradigma economico e culturale lineare funzioni da così tanto tempo che l'uomo si muove, sonnambulo, in una dimensione piena di interessi acquisiti e di comportamenti, ormai alienato dai suoi veri bisogni psichici dimentico del legame esistenziale con madre natura. In questi pochi anni tutto è cambiato e le nostre certezze economiche ed esistenziali hanno iniziato a vacillare. Eppure, proprio questa crisi deve essere stimolo e spinta per la costruzione di una visione radicalmente nuova del nostro essere nel mondo partendo anche dall'economia. Etimologicamente il termine economia deriva dall'unione delle parole greche οἶκος (oikos), "casa" e νόμος (nomos), "norma" o "legge", e, letteralmente, significa "gestione della casa". La scienza economica si pone l'obiettivo di soddisfare i bisogni dei membri della collettività attraverso tutti quei beni utili a questo scopo, che però non sono liberamente reperibili, detti appunto "beni economici". Ma abbiamo dimenticato che la "casa" è il pianeta Terra. L'EC rappresenta l'occasione per ritornare a prendersi cura della nostra casa e di chi la abita.

La Valle d'Aosta presenta in linea generale, a detta degli esperti che hanno preso parte all'indagine, un quadro favorevole. Il legame della sua gente con il ricco patrimonio naturale e un'economia poco industrializzata pongono la Valle d'Aosta in una condizione

estremamente privilegiata rispetto ad altre realtà territoriali. Gli ostacoli, soprattutto di natura culturale, sono tanti ma la regione è in grado di uscire da quella tensione tra il “non è facile” e il “non abbiamo molto tempo” che conduce spesso a scelte obbligate non rispondenti alla sua identità.

Le conoscenze esistono già e devono non solo agevolarci nella scelta di nuovi modelli di business ma trasformarsi in una nuova coscienza parlando oltre alle menti anche al cuore delle persone. La Valle d’Aosta possiede la leva perfetta per agire in questa direzione ed è rappresentata dalla competenza primaria in materia di formazione e istruzione che lo Statuto speciale le assegna. Come afferma Cillian Lohan, vicepresidente del Comitato economico e sociale europeo e promotore di una cultura circolare, in un’intervista rilasciata a Renewable Matter *“Le nuove generazioni sono predisposte all’apprendimento di nuove abilità, attitudini e conoscenze, perciò le istituzioni educative possono avere un grande impatto nella diffusione e messa in pratica di competenze circolari e valori chiave. L’azione climatica e lo sviluppo sostenibile dovrebbero essere componenti fondamentali del curriculum scolastico, non solo come insegnamenti teorici ma anche pratici”*⁵². Inoltre, la popolazione contenuta e il quasi reverenziale rispetto per la montagna sono un terreno fertile su cui piantare il seme di questa nuova coscienza.

Il panel ha una visione chiara degli scenari futuri, della strada e degli strumenti necessari per percorrerla gradualmente e agevolmente. Tuttavia, l’indagine Delphi ha individuato un elemento critico in questa configurazione: una politica ancora confusa e titubante rispetto alla direzione da intraprendere. Si potrebbe inferire che il primo passaggio necessario sia un’azione di moral suasion nei confronti dei policy makers locali che li indirizzi a sostenere il territorio dando il via a una spirale positiva verso un’economia più sana e focalizzata sul medio-lungo periodo. La transizione circolare potrà aver luogo solo nel momento in cui la politica incontrerà la pratica e la circolarità permeerà il nostro essere diventando visibile nei

⁵² Intervista a Cillian Lohan, *“L’economia circolare è una storia positiva”*, Renewable Matter, 2023, online: “ [Cillian Lohan: l’economia circolare è una storia positiva Materia Rinnovabile | Renewable Matter](#), consultato nel mese di settembre 2023.

comportamenti e nelle abitudini quotidiane. Come attuare quest'azione delicata può sicuramente essere oggetto di ulteriori ricerche.

La Valle d'Aosta non deve e non può accontentarsi di assorbire modelli circolari creati per altre realtà poiché mal si adatterebbero alla sua unicità. Al contrario, può essa stessa essere ispirazione per compiere quel salto evolutivo che Madre Natura, riprendendo le parole Julia Roberts, ci esorta a fare quando dice: *"I am prepared to evolve. Are you?"*⁵³.

⁵³ Fonte [Nature Is Speaking \(conservation.org\)](https://www.conservation.org) (consultato nel mese di maggio 2023)

Appendice 1 - Questionario sottoposto al panel di esperti nel primo round dell'analisi Delphi.

1	Secondo Lei, in futuro la Valle d'Aosta si trasformerà in un'economia circolare? Detto in altre parole, la Valle d'Aosta può ambire a diventare una economia circolare? Si illustrino le ragioni della risposta.
2	Quali sono, secondo Lei, i fattori che possono favorire il passaggio ad un'economia circolare in Valle d'Aosta, e quali invece quelli che lo potrebbero sfavorire? Ovvero, quali sono i punti di forza e i punti di debolezza della regione, nella prospettiva di una transizione verso l'economia circolare?
3	Alla luce delle sue risposte ai punti precedenti, quali sono secondo Lei le politiche, ossia le azioni che andrebbero adottate per accompagnare la transizione della regione verso l'economia circolare?
4	Secondo Lei, la Valle d'Aosta, una volta diventata un'economia circolare, ne trarrà beneficio o ci perderà rispetto a quello che è il suo attuale modello di sviluppo? In altre parole, ritiene che per la Valle d'Aosta sia preferibile un modello basato sull'economia circolare? Si illustrino le ragioni della sua risposta.
5	Infine, qual è in generale la sua opinione sull'economia circolare?

Fonte: elaborazione propria

Appendice 2 – Questionario sottoposto al panel di esperti nel primo round dell'analisi Delphi.

Domanda 1

Sulla base delle risposte fornite al primo round, sono emersi i seguenti punti di forza della Valle d'Aosta che potrebbero favorire la transizione verso un modello di economia circolare. Assegna un punteggio a ciascuno di essi, da 1 (per niente importante) a 5 (estremamente importante).

Descrizione (facoltativa)

1.1 Ridotta dimensione del territorio *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

1.2 Ricchezza delle risorse naturali *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

1.3 Cultura e cura della montagna *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

1.4 Popolazione contenuta *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

1.5 Spiccato senso di comunità e prossimità *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

1.6 Autonomia statutaria *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

1.7 Vocazione turistica della regione *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

Domanda 2

*

Sulla base dell'analisi delle risposte fornite nel primo round, è emerso che il settore agroalimentare valdostano ben si adatta a un modello di economia circolare. Assegna un punteggio da 1 (non concordo affatto) a 5 (concordo pienamente) a questa affermazione.

	1	2	3	4	5	
non concordo affatto	<input type="radio"/>	concordo pienamente				

Domanda 3

*

Sulla base dell'analisi delle risposte fornite nel primo round, è emerso che il settore industriale valdostano presenta caratteristiche tali che lo rendono non facilmente adattabile a un modello di economia circolare. Assegna un punteggio da 1 (non concordo affatto) a 5 (concordo pienamente) a questa affermazione.

	1	2	3	4	5	
non concordo affatto	<input type="radio"/>	concordo pienamente				

Titolo della sezione (facoltativo)

x ⋮

Domanda 4

Sulla base delle risposte fornite al primo round, sono emersi i seguenti punti di debolezza della Valle d'Aosta che potrebbero ostacolare la transizione verso un modello di economia circolare. Assegna un punteggio a ciascuno di essi, da 1 (per niente importante) a 5 (estremamente importante).

4.1 Dispersione abitativa e differenza tra fondovalle e vallate *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.2 Insufficienti economie di scala dovute alla preponderante presenza di micro e piccole imprese *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.3 Mancanza di competenze adeguate in materia di economia circolare *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.4 Scarsa imprenditorialità e poca propensione all'innovazione *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.5 Poca consapevolezza nella popolazione dell'importanza dell'economia circolare *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.6 Mancanza di volontà politica di cambiare il modello economico *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

4.7 Mancanza di programmazione regionale e presenza di Piani strategici incoerenti *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

Titolo della sezione (facoltativo)



Domanda 5

Dall'analisi delle risposte fornite al primo round, sono emerse diverse azioni che devono essere adottate per accompagnare la transizione della regione verso un'economia circolare. Assegna un punteggio a ciascuna di esse, da 1 (per niente importante) a 5 (estremamente importante)

5.1 Creare una governance orizzontale che consenta forme di dialogo e sinergia tra istituzioni, imprese e cittadini *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.2 Programmazione chiara e coerente *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.3 Elaborazione di norme chiare e semplici *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.4 Mappare i flussi di materiali *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.5 Attivare specifici strumenti di valutazione e monitoraggio *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.6 Interventi di sensibilizzazione e campagne di comunicazione sui principi dell'economia circolare dedicata a tutti (professionisti, aziende, P.A., scuole, politici) *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.7 Cura del territorio e supporto alle filiere corte, funzionali a un'offerta turistica più sostenibile e orientata alla clientela più sensibile *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.8 Formazione continua in materia di economia circolare per enti pubblici e imprese (soprattutto nel settore dell'edilizia) *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.9 Promozione della diffusione delle 3 R: ridurre (produrre beni e servizi usando una minore quantità di risorse naturali) riuso (allungare la vita dei prodotti) riciclo (corretto smaltimento) *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.10 Introduzione di sistemi premianti (quali per esempio green procurement, tariffazione puntuale) *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

5.11 Incentivi economici (anche utilizzando la leva fiscale) *

	1	2	3	4	5	
per niente importante	<input type="radio"/>	estremamente importante				

Fonte: elaborazione propria

Appendice 3 Elenco dei partecipanti all'indagine Delphi fino (ruolo ricoperto).

1	Amministratore Delegato Grupposicav2000
2	Componente direttivo Legambiente Valle d'Aosta
3	Consigliere Regionale
4	Consigliere regionale
5	Coordinatore del Dipartimento Industria, artigianato ed energia
6	Coordinatore Dipartimento Politiche del lavoro e della formazione
7	Coordinatore Dipartimento Trasporti e mobilità sostenibile
8	direttore Adava Associazione degli Albergatori ed Imprese Turistiche Valle d'Aosta
9	Direttore Coldiretti Aosta
10	Direttore generale dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente (ARPA)
11	Dirigente regionale della Struttura Politiche regionali di sviluppo rurale
12	Dirigente scolastico del Liceo delle scienze umane e scientifico "Regina Maria Adelaide"
13	Esperto di progettazione tecnica e comunicazione nell'ambito della gestione di rifiuti
14	Giornalista e ambientalista
15	Hub manager della P�pini�res d'entreprises de la Vall�e d'Aoste
16	Imprenditore settore impiantistica per la produzione di energia
17	Imprenditrice nel settore turistico
18	Manager della sostenibilit� Cogne Acciai Speciali S.p.A.
19	Presidente e Amministratore Delegato S.p.A.
20	Presidente Valle Virtuosa
21	Rappresentante Fondazione Gran Paradis
22	Responsabile amministrazione e controllo presso Deval S.p.A.
23	Responsabile comunicazione, marketing e organizzazione fiere Operval
24	Responsabile marketing e relazioni esterne C.V.A. S.p.A.
25	Ricercatrice e biologa ambientale
26	Segretario generale della Fondazione Montagna sicura
27	Sindaco di Aosta
28	Vice Direttore Generale presso Banca di Credito Cooperativo Valdostana
29	Vice direttore tecnico Enval Aosta

Fonte: elaborazione propria

Bibliografia

Bakker C., Wang F., Huisman J. and Hollander M.C., *Products that go round: exploring product life extension through design*. Journal of Cleaner Production, n. 69, pp 10-16, Elsevier, 2014.

Benyus J.M., *Biomimicry: Innovation inspired by nature*, Morrow, New York, 1997.

Bompan E., *Quali prospettive per l'economia circolare*, Ecoscienza, n. 5, p. 16-17, Milano, 2020.

Bompan E. e Brambilla I.M., *Che cos'è l'economia circolare*, p. 23, Edizione Ambiente, Milano 2021.

Brook RH., McCormick K.A., Moore S.R., Siegel R.A., *Clinical Practice Guideline Development: Methodology Perspectives*, Public Health Service. AHCPH Pub. No. 95-0009, pp. 59–70, Rockville, 1994.

Circle Economy Foundation, *Circularity gap report 2022*, Amsterdam, 2022.

Circle Economy Foundation, *The circularity gap report 2023*, Amsterdam, 2023.

Circular economy Network, *4° Rapporto sull'economia circolare*, Bebung, Roma, 2022.

Clean Cities Campaign, *Thank you for sharing: the state of shared and zero-emission mobility in European cities*. 2023, Allianz Foundation, 2023.

Commissione Europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva*, COM (2020) 98 final, Bruxelles, 2020.

Commissione Europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Il Green Deal Europeo*, COM (2019) 640 final, Bruxelles, 2019.

Commissione Europea, *European Innovation Scoreboard 2023*, Bruxelles, 2023.

Commissione Europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare Per un'Europa più pulita e più competitiva*, COM(2020) 98 final, Bruxelles, 2020.

Commissione Europea, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 and (EU) 2019/1020*, COM/2023/160 final, Bruxelles, 2023.

Dalkey N. e Helmer O. *An experimental application of the Delphi method to the use of experts*, Management Science, Vol. 9, Issue 3, 458-467, Informs, Catonsville, 1963.

Delbecq A.L., Van de Ven A.H. and Gustafson D.H., *Group Techniques for Program Planning: A guide to Nominal Group and Delphi Processes*, Scott, Foresman Glenview, 1975.

Ellen MacArthur Foundation, *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*, Chicago, 2019.

Energy Institute, *Statistical Review of World Energy*, 72th edition, London, 2023.

Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA), EPA Network e Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), *Carta di Bellagio*, Bellagio, 2020.

European Environmental Agency, *Eco-innovation for circular industrial transformation. A report on the best practices, drivers, and challenges in key sectors*, Bruxelles, 2022.

Federico T., *I fondamenti dell'economia circolare*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile, p. 5, Roma, 2015.

Giunta regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta, deliberazione n. 151 recante *"Approvazione delle linee guida per la definizione della strategia regionale di decarbonizzazione, contenute nel documento "Roadmap per una Valle d'Aosta fossil fuel free al 2040" di cui all'ordine del giorno del Consiglio regionale n. 7 in data 18 dicembre 2018"*, Aosta, 2021.

Joshi A., Saket K., Satisj C., Dinesh K.P, *Likert scale: Explored and explained*, British journal of applied science&technology, pp. 396-403, UK, 2015.

Lacy P., Rutqvist J., Lamonica B., *Circular Economy: dallo spreco al valore*, Egea, Milano, 2016.

Linston, H.A. e Turoff, M., *The Delphi method: techniques and applications*, Addison-Wesley, Boston, 1975.

McKinsey Global Institute, *Resource Revolution: Tracking global commodity markets, trends survey 2013*.

McNeill J. R., Engelke P., *La grande accelerazione*, Einaudi, Milano, 2014.

Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. e Behrens W. W., *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Segrate, 1972.

Ministero della Transizione Ecologica, decreto ministeriale n. 259 recante “*Approvazione della Strategia Nazionale per l'economia circolare*”, Roma, 2022.

Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, *Regolamento (UE) 2023/956 che istituisce un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere*, Bruxelles, 2023.

Pauli G., *Blue economy*, Edizioni Ambiente, Milano 2010.

Piccardi L., Monti C., Vaselli O., Tassi F., Papanastassiou K. G. e Papanastassiou D., *Scent of a myth: tectonics, geochemistry and geomythology at Delphi (Greece)*, Journal of the Geological Society, v. 165, pp.5-18, Londra, 2008.

Population Division of the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA), *World Population Prospects 2022: Summary of Results*, New York, 2022.

Raworth K., *L'economia della ciambella: sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*, ed. Ambiente, Milano, 2017.

Rees W.E., *Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out*, Environment and urbanization, vol 4, n. 2, pp. 121- 130, Sage Publications, Newbury Park, 1992.

Rosa H., *Aliénation et accélération. Vers une théorie critique de la modernité tardive*, cit. in R. Keucheyan, I bisogni artificiali, p. 82, Ombre corte, Verona, 2021.

Rostow W. W., *The Stages of Economic Growth*, in The Economic History Review, New Series, Vol. 12, No. 1, pp. 1-16, Wiley-Blackwell, Hoboken, 1959.

Sassatelli R., Postfazione. La moda italiana tra passato e presente, in Kawamura Y., *La moda*, Il mulino, Bologna, pp. 151-165, 2006.

Scott M., *Delphi il centro del mondo antico*, Laterza, Bari, 2015.

Singh J., *The Sustainability Potential of Upcycling*. Sustainability 2022, n. 14, 2022.

United Nations, UNEP Internationale Resource Panel, *Global material flows and resource productivity*, United Nations Publications, New York, 2016.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *The Sustainable Development Goals Report*, United Nations publication, New York, 2019.

United Nation, United Nations Conference on Trade and Development, *Commodities at a glance, Special issue on rare earths*, n. 5, 2014, United Nations publication, New York, 2014.

Viale G., *La conversione eco logica, there is no alternative*, p. 29, NdA Press, Milano 2011.

World Economic Forum, *Towards the circular economy: accelerating the scale-up across the global supply chain*, Cologny, 2014.

Ziglio E., *La tecnica Delphi. Applicazione alle politiche sociali*. Rassegna italiana di Valutazione, 2/1996, Franco Angeli, Milano, 1996.

Sitografia

Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Valle d'Aosta, online: [XVI Relazione sullo Stato dell'Ambiente - 2021 \(arpa.vda.it\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

Aquafil S.p.A., online: [Aquafil: fili di nylon riciclati e sostenibili per tappeti e abbigliamento](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Business Research Insights, online: [Sharing Economy Market Size, Share | Global Growth 2023-2030 \(businessresearchinsights.com\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Casicci P., *“Un passaporto per salvare il pianeta”*, Interni Magazine, 2021, online: [Un passaporto per salvare il pianeta - Interni Magazine](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Commissione Europea, *“Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al consiglio Nuova agenda dei consumatori Rafforzare la resilienza dei consumatori per una ripresa sostenibile”*, 2020, online: [EUR-Lex - 52020DC0696 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di agosto 2023.

Commissione Europea, *Eco-innovation at the heart of European policy*, online: [Eco-Innovation \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Conservation International, online: [Nature Is Speaking \(conservation.org\)](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Consiglio Europeo, online: ["Pronti per il 55%": il piano dell'UE per una transizione verde - Consilium \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Doxa S.p.A., online: [Osservatorio Second Hand Economy: sono 23 milioni gli Italiani che nel 2020 hanno comprato o venduto oggetti usati | Doxa \(bva-doxa.com\)](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Ecopneus, online: [Ecopneus - Il futuro dei Pneumatici Fuori Uso, oggi](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Ellen MacArthur Foundation, online: [What is a circular economy? | Ellen MacArthur Foundation](#), consultato nel mese di aprile 2023.

European Environmental Agency, online: [Economic losses from climate-related extremes in Europe \(8th EAP\) \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

European Environmental Agency, online: [Italy - Air pollution country fact sheet — European Environment Agency \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

European Remanufacturing Network, online: [What is Remanufacturing and how does it benefit jobs, the economy and the environment?](#), consultato nel mese di giugno 2023.

European Union, online: [Number of cars per inhabitant increased in 2021 - Products Eurostat News - Eurostat \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

Federal Reserve Bank of Minneapolis, online: [Interview with James Buchanan | Federal Reserve Bank of Minneapolis \(minneapolisfed.org\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Floow2, online: [FLOOW2 | Smart sharing tech](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Fondazione con il sud, online: [Scheda del Progetto - Comunità Energetica Napoli est \(esperienzeconilsud.it\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Fondazione Montagna Sicura, online: [sottoZero: Il report annuale sull'evoluzione della criosfera in Valle d'Aosta \(fondazionemontagnasicura.org\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Istituto Nazionale di Statistica, online: [Banche dati e sistemi informativi \(istat.it\)](#), consultato nei mesi di maggio, giugno e luglio 2023.

Istituto Nazionale di Statistica, online: [Mobilità urbana: domanda e offerta di trasporto pubblico locale \(istat.it\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

Istituto Nazionale di Statistica, online: [Veicoli - Pubblico registro automobilistico \(istat.it\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, online: [Dati e Indicatori — Italiano \(isprambiente.gov.it\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, “*Il Consumo di suolo*”, online: [Il consumo di suolo — Italiano \(isprambiente.gov.it\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, “*Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*”, 2017, online: [La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Netimperative Digitale intelligence for business, “*Rise of the sharing economy: 68% willing to share items online*”, 2014, online: [Rise of the sharing economy: 68% willing to share items online - Netimperative](#), consultato nel mese di maggio 2023.

North Sea Link, online: [North Sea Link - North Sea Link](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Oldrati Holding S.p.A., online: [Sforzo produttivo e aumento della domanda premiano il 2021 del Gruppo Oldrati, continuano le sfide anche per il 2022. – Oldrati](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Oldrati Holding S.p.A., online: [Sostenibilità – Oldrati](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, Red List Index, online: [Red List Index \(oecd.org\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Our World in data, online, [Our World in Data](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Parlamento europeo, ufficio stampa comunicato del 15 dicembre 2015, online: [Elettricità: i deputati chiedono di collegare le reti elettriche nazionali | Attualità | Parlamento europeo \(europa.eu\)](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Peerby, online: [Peerby - rent goods from neighbors - Borrow tools, party gear, electronics, bikes and lots more](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Regione Autonoma Valle d'Aosta, Osservatorio regionale sui rifiuti, online: [Osservatorio Regionale sui Rifiuti - Regione autonoma Valle d'Aosta](#), consultato nel mese di giugno 2023.

Regione Autonoma Valle d'Aosta, *Piano Energetico Ambientale Regionale*, online: [PEAR VDA – Piano Energetico Ambientale Regionale \(PEAR\) \(regione.vda.it\)](#), consultato nel mese di luglio 2023.

Renewable Matter, “*L’economia circolare è una storia positiva*”, 2023, online: “ [Cillian Lohan: l'economia circolare è una storia positiva Materia Rinnovabile | Renewable Matter](#), consultato nel mese di settembre 2023.

Re Soil Foundation, online: [Allarme consumo di suolo: l'Europa ha perso 3.600 km2 in sette anni \(resoilfoundation.org\)](#), consultato nel mese di aprile 2023.

Sistema Nazionale per la Protezione Ambiente, online: [Consumo di suolo: nel 2021 il valore più alto degli ultimi 10 anni | SNPA - Sistema nazionale protezione ambiente \(snpambiente.it\)](#), consultato nel mese di settembre 2023.

Sued Link, online, [SuedLink](#) - consultato nel mese di maggio 2023.

Supernode ltd, online, [Supernode - Connecting The Future](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Sustainable Business, online: [Philips Introduces 'Lighting as a Service' - Sustainable BusinessSustainable Business](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Tarkett, online: [DESSO Carpet rolls and tiles - Tarkett | Tarkett](#), consultato nel mese di maggio 2023.

Unione Europea, Eurostat, online: [Database - Eurostat \(europa.eu\)](#), consultato nei mesi di maggio, giugno e luglio 2023.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs – Statistics, online, [UNSD - Data Commons for the SDGs](#), consultato nel mese di Maggio 2023.

University of Groningen, Economics Department, Groningen Growth and Development Centre, online, [Maddison Project Database 2020 | Releases | Groningen Growth and Development Centre | University of Groningen \(rug.nl\)](#), consultato nel mese di Maggio 2023.

Yale Center for Environmental Law & Policy, Center for International Earth Science Information Network Earth Institute, Columbia University, online: [Biodiversity & Habitat | Environmental Performance Index \(yale.edu\)](#), consultato nel mese di agosto 2023.