



Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Culture Politiche e Società
Scuola di Dottorato di Scienze e Tecnologie Innovative
PhD Program Innovation for the Circular Economy XXXIII Ciclo

**Economia circolare e forme di valorizzazione.
Per un'analisi critica del prezzo del PET riciclato
e della sua catena del valore**

Tesi di dottorato di: **Nadia Lambiase**

Supervisor: Prof. **Filippo Barbera**

Anno Accademico 2021/2022



Dipartimento di Culture Politiche e Società
Scuola di Dottorato di Scienze e Tecnologie Innovative
PhD Program Innovation for the Circular Economy XXXIII Ciclo

**Economia circolare e forme di valorizzazione.
Per un'analisi critica del prezzo del PET riciclato
e della sua catena del valore**

Tesi di dottorato di: **Nadia Lambiase**

Supervisor: Prof. **Filippo Barbera**

Giuria: Prof. **Vando Borghi**
Università degli Studi di Bologna
Dipartimento di Sociologia e Diritto dell'Economia

Prof. **Luigi Pellizoni**
Università degli Studi di Pisa
Dipartimento di Scienze Politiche

Prof. **Tommaso Vitale**
SciencesPo, Parigi
Centre d'études européennes et politique comparée

Supervisor del programma di Dottorato Prof. **Francesco Quatraro**
Anno Accademico: 2021/2022

*Così mai cesserà di nascere una cosa dall'altra
e la vita non è data a nessuno in proprietà, a tutti in uso.*

(Lucrezio, *De rerum natura*, libro III, 971)

INDICE

INDICE	4
INTRODUZIONE	6
1. ECONOMIA CIRCOLARE: ANATOMIA DI UNA POSSIBILE DEFINIZIONE	15
1.1 Imparare dalla natura a chiudere i cerchi	15
1.2 Dal lineare al circolare: ridisegno dei processi produttivi e di consumo.....	19
1.3 Lo spazio si fa reticolare: ridisegno dei confini, delle relazioni e degli attori	28
1.4 Uno sguardo sistemico: ridisegno della gerarchia tra mezzi e fini.....	33
2. PREZZI, VALORE E FORME DI VALORIZZAZIONE	37
2.1 Valore e prezzi nella storia del pensiero economico.....	37
2.2 Ordini di valore e convenzioni di qualità.....	42
2.3 Valore come critica del prezzo.....	44
2.4 Nuove forme di valorizzazione	48
3. PER UN METODO ALLA PROVA DEI FATTI. LA CATENA DEL VALORE DEL PET RICICLATO IN ITALIA: UN ECOSISTEMA SOCIO-TECNICO.....	50
3.1 Ricostruzione della catena del valore del PET riciclato in Italia.....	51
3.2 Struttura delle interviste qualitative	58
4. PLASTICHE, PET, r-PET, E IL PARADOSSO DELLA DURATA	64
4.1 Le materie plastiche	64
4.2 Imballaggi, PET e r-PET	69
4.3 Imballaggi usa e getta e il paradosso della durata.....	74
5. NORMATIVA	77
5.1 Il pacchetto dell'economia circolare (2018).....	79
5.2 La Strategia europea per la plastica nell'economia circolare (2018)	83
5.3 La direttiva 2019/904/UE sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (2019)	85
5.4 La plastica nella tassonomia europea della finanza sostenibile (2020).....	89
5.5 Plastic tax europea e italiana (2020).....	90
6. <i>AGENCEMENT</i> , <i>ENACTMENT</i> E MOMENTI CRITICI DELLA CATENA DEL VALORE DEL PET RICICLATO.....	93
6.1 Extended Producer Responsibility: <i>agencement</i> originario della catena del valore del PET riciclato in Italia (1997).....	94
6.2 Momento critico #1 e #2: malcontento dei produttori di bottiglie (2010) e dei Comuni (2013)	96
6.3 Momento critico #3: le criticità espresse dall'AGCM (2016).....	98
6.4 Momento critico #4: reazioni del CONAI/COREPLA (2016).....	103

6.5 Momento critico #5: l'istanza di riconoscimento di CORIPET al MATTM (2016).....	104
6.6 Momento critico #6: disappunto Associazione Comuni Virtuosi (ACV) sulla modifica del CAC (2018).....	106
6.7 Momento critico #6: evoluzione del sistema di definizione del CAC (2018-2022).....	109
6.8 Analisi dei momenti critici e delle interviste condotte.....	112
6.9 Catena del valore del r-PET tra problemi di coordinamento e ordini di valore contrastante	130
7. PER UN'ANALISI CRITICA DEL PREZZO DEL PET RICICLATO.....	134
7.1 Determinazione: da rifiuto a merce, il ruolo della normativa	134
7.2 La spiegazione dei prezzi del PET e r-PET secondo gli intervistati.....	137
7.3 La giustificazione dei prezzi del PET e r-PET secondo gli intervistati.....	144
7.4 Il ruolo delle certificazioni nella formulazione del prezzo.....	149
8. PROPRIETÀ, CONFINI, ESTERNALITÀ E INCOMMENSURABILITÀ'	151
8.1 PET, Contributo Ambientale e normativa: <i>attanti</i> in azione nel modificare la morfologia della catena del valore del r-PET	152
8.1.1 L'influenza di CORIPET e il ruolo del Contributo Ambientale	152
8.1.2 Modifiche nella geografia della proprietà	154
8.1.3 Precious Plastic	156
8.2 Il ruolo della normativa: da progettare per il riciclo a progettare per la circolarità	159
8.3 Valorizzare il costo ambientale, tra esternalità ed eccedenza	164
CONCLUSIONI.....	176
Bibliografia	189

INTRODUZIONE

*La razionalità occidentale ha finito per separare nettamente le parole dalle cose.
Per questo bisogna seguire le cose stesse,
per il loro significato che è inscritto nelle forme, negli usi, nelle traiettorie.
E' grazie alle analisi di queste traiettorie che possiamo interpretare
le transazioni e calcoli umani che movimentano le cose.*
Appadurai, 1986

Premessa

Il presente lavoro di ricerca si configura, innanzitutto, come l'esperienza di un viaggio interdisciplinare, desideroso di esplorare l'intersezione tra mondi e spazi liminari a partire dalla constatazione che tre, sostanzialmente, sono le componenti della realtà, almeno per le società così dette occidentali: il linguaggio, le cose e i prezzi (Boltansky, Esquerre, 2017).

Innanzitutto il linguaggio. Autori afferenti al campo interdisciplinare dello studio della scienza e della tecnologia - Science, Technology and Society, come Susan Leigh Star, Michel Callon e Donna Haraway tematizzano come il linguaggio sia costitutivo delle realtà che apprendiamo con le nostre analisi. Star e Haraway, tuttavia (che sono donne), in contrasto con Callon, che afferma che qualsiasi vocabolario può portare a termine il lavoro, si preoccupano di mostrare in modo concreto come il linguaggio sia una fonte del potere di una persona. Nello studio delle convenzioni, di come alcuni ordini diventino stabili, diventa cruciale, allora, il potere contenuto nel nominare e nel fornire significato metaforico (Asdal et al. 2007).

Linguaggio, rappresentazioni e potere, dunque. Quali rappresentazioni del mondo, dell'essere umano e del vivente abbiamo? Quali parole usiamo per descrivere la realtà, la società, l'economia, l'ambiente? Quale significato attribuiamo? Proveremo a districarci tra queste domande facendoci aiutare dallo sguardo sociologico e in particolare della sociologia pragmatica francese (Callon, Latour, 1981; Boltanski e Thévenot, 2006).

In secondo luogo, le cose. Come ben afferma il chimico e merceologo Giorgio Nebbia (2002), quello che veramente ha valore e dà valore alle nostre civiltà non sono i soldi ma le materie prime. Materiali fondamentali, con cui poi si fabbricano ulteriori cose, oggetti, che diventano merci. E che poi, a loro volta diventano rifiuti, una volta consumati, o meglio trasformati. Infatti, gli oggetti usati, una volta gettati via, continuano ad esistere con il loro

carico di materia, anche se rifiutati¹ dagli essere umani. Per questo, le nostre società, a partire proprio dall'importanza delle cose, più che essere una società dei consumi può essere definita una società degli scarti e dei rifiuti, ritenuta tale già dall'economista Joseph Spengler, il quale nel 1965, in occasione della 78° conferenza dell'American Economic Association, così si esprimeva: *“Guardate qui, in America: la sterminata produzione di rifiuti (2 kg per persona al giorno), l'inquinamento dell'aria e della acque, così gravi che Galbraith avrebbe fatto meglio a chiamare la nostra una società dei rifiuti più che una società opulenta”*².

Materie prime, oggetti, materiali, cose, rifiuti, dunque. Per meglio comprendere questi elementi ci faremo aiutare dalle competenze della chimica, grazie alle quali possiamo dire che *“gli atomi sono la moneta corrente della chimica moderna e il tema di ogni discussione attuale sulla materia”* (Atkins, 2015, p. 11).

E, infine, i prezzi, solitamente intesi come espressione monetaria del valore di un bene. Il denaro, infatti, è, storicamente, lo strumento rilevante per assicurare la commensurabilità nelle nostre società, ovvero la possibilità di sintetizzare in una metrica comune caratteristiche normalmente rappresentate da unità diverse. Per questo le problematiche relative alla determinazione del valore di scambio delle merci sono da sempre al centro della riflessione degli economisti. Come determinare un “giusto prezzo”, o prezzo di equilibrio? Cosa significa “giusto prezzo”? E i prezzi, espressi in metrica monetaria, si rivelano sempre e comunque guide attendibili?

Ciò che lega i tre elementi, il linguaggio, le cose, i prezzi, sono appunto i giudizi di valore alla base dei continui processi di commisurazione che compiamo. Infatti, sia che prenda la forma di prezzi, di classifiche, o confronti la commisurazione è cruciale per come categorizziamo e diamo senso al mondo. Le conseguenze della misura e del confronto sono complesse e varie. Misurare e confrontare cambia i termini di ciò di cui si può parlare, di come valutiamo e di come trattiamo ciò che valutiamo. L'atto del commisurare “è *simbolico, intrinsecamente interpretativo, profondamente politico e troppo importante per essere lasciato implicito nel lavoro sociologico* Abbiamo bisogno di spiegare ciò che motiva le

¹ A proposito di linguaggio e parole, nella nota n. 16 del capitolo 1 ci soffermiamo sulla genesi della parola rifiuto nella lingua italiana.

² Spengler J., *The economist and the population question*, in “The American Economic review” 56 (1) 1-24, marzo 1966, cit in . G. Nebbia, *La rifiutologia, un nuovo capitolo della merceologia*, in “Inquinamento” n.6 1994. Con la traduzione in italiano si perde il gioco di parole tra “*affluent society*” titolo del libro di Galbraith (1958) e l'espressione usata da Spengler “*effluent society*”, società degli scarichi e dei rifiuti.

persone a commisurare, le forme che usano per farlo, gli effetti pratici e politici della commisura, e come le persone le resistano” (Espeland, Stevens, 1998, p. 315).

Da queste premesse nasce il quesito di ricerca del presente elaborato.

Quesito di ricerca

Oggi l'economia globale è in grado di valorizzare nuovamente solo l'8,6% delle risorse inizialmente impiegate nei cicli produttivi: due anni fa era del 9,1% (Circle Economy, 2020). Questo peggioramento del dato, già molto basso di per sé, può essere spiegato, da tre fattori correlati: alti tassi di estrazione di materia prima; accumulo di scorie (produzione rifiuti); e, ancora bassi tassi di avvio a riciclo. Queste tendenze di fondo sono profondamente radicate nel modello “prendi- produci- getta” tipico dell'economia lineare (EMAF, 2013). La prospettiva per una più completa chiusura del cerchio (Commoner, 1986) non sembra possa giungere dal modello economico attualmente dominante. E' necessario avviare delle trasformazioni e cambi di paradigma (Raworth, 2017). Il cospicuo dibattito attorno al concetto di economia circolare, può essere una via per andare in questa direzione (Kirchherr et al., 2017).

Uno dei principi cardine dell'economia circolare è generare valore dallo scarto (Lacy et al. 2016), ovvero avviare processi di valorizzazione della materia e dell'energia perché rimangano il più a lungo possibile all'interno dei cicli produttivi e di consumo. Prendere sul serio questo principio apre a diverse domande: cosa significa generare valore? Cosa determina il cambiamento (aumento o perdita di valore)? E prima ancora, cosa è il valore? E' una proprietà intrinseca delle cose o l'esito di una valutazione? E di quale valore stiamo parlando? In che modo viene espresso e riconosciuto questo valore generato?

A fronte di questi interrogativi prende corpo il quesito della ricerca e ci domandiamo, dunque, più in generale se l'economia circolare sia in grado di mettere in campo nuove e plurime metriche del valore (oltre a quelle economiche); e più in particolare, ci chiediamo se i prezzi di beni realizzati secondo i principi dell'economia circolare siano in grado di veicolare correttamente i valori che l'economia circolare dice di fare propri.

Nello specifico, il caso studio oggetto del presente lavoro è relativo a un'analisi critica del prezzo del polietilene tereftalato riciclato (r-PET) e dell'intera catena del valore dello stesso, in Italia. Intraprendere una critica del prezzo significa basarsi su una valutazione di quello che dovrebbe essere il “vero” prezzo della cosa (Boltansky, Esquerre, 2017). Per affrontare

adeguatamente tale quesito si sono approfonditi e indagati i criteri di formazione e giustificazione del prezzo del PET e r-PET forniti dagli attori della filiera del PET riciclato. I risultati ottenuti, per quanto parziali, risultano inediti rispetto allo stato della letteratura esistente e possono colmare un vuoto nella conoscenza scientifica relativa all'interdipendenza tra i processi di riciclo e nuove metriche del valore.

Tra le diverse tipologie di beni abbiamo scelto di concentrarci sugli imballaggi realizzati in PET e r-PET, la cui strategia circolare sottostante è il riciclo, la quale risponde al principio/obiettivo circolare di “generare valore dallo scarto”. In questo modo, ragionare intorno al tema del riciclo, ovvero quel processo che trasforma un rifiuto in materia prima seconda, ci permette di affrontare la questione del processo di mercificazione e relativa valorizzazione dei rifiuti, e riprendere così, il concetto di “rifiutologia” coniato da Nebbia (1996).

Mentre finora è stata sviluppata (sia pure con alterni successi) una scienza delle merci, la merceologia, che studia la qualità delle cose che acquistiamo e svela le frodi e le sofisticazioni, la merceologia dei rifiuti contribuirebbe ad evitare che anche in questo settore, sotto il nome del riciclo e di una falsa ecologia, vengano compiute frodi o operazioni dannose per la salute umana e per la natura. Non c'è bisogno di dire che la merceologia dei rifiuti rappresenterebbe una importante sfida per il mondo della ricerca e della produzione e indurrebbe a creare nuovi posti di lavoro³ (p.11 pdf).

All'interno del mondo del riciclo, abbiamo scelto di concentrarci sul riciclo di imballaggi in polimeri plastici, visto che l'inquinamento da plastica, è una minaccia planetaria, il cui carattere più evidente e pervasivo, ma non certo l'unico e più grave, colpisce quasi tutti gli ecosistemi marini e d'acqua dolce a livello globale (Borelle et al. 2020; WWF 2021), e visto che quasi il 40% della produzione mondiale di plastica è assorbita dalla produzione di imballaggi (PlasticEurope 2020). Tra i polimeri plastici ci siamo concentrati sul polietilene tereftalato (PET) perché è il materiale di imballaggio in plastica più riciclato e, tuttavia, realizzato ancora per il 93% a partire da fonti vergini. Infatti, solo circa metà del PET post

³ G. Nebbia, *La rifiutologia, un nuovo capitolo della merceologia*, Economia e ambiente, 15, (3), 3-10 (maggio giugno 1996) e 15, (4), 11-176 (luglio -agosto 1996) SM 1905 — La rifiutologia, un nuovo capitolo della merceologia — 1996 | GIORGIO NEBBIA (fondazionemicheletti.it) p. 11 del pdf.

consumo derivante da bottiglie viene raccolto, e ben due terzi di questo viene trasformato a cascata nella produzione di tessuto di poliestere (WEF, 2015).

Struttura della ricerca

Il quesito della ricerca sottintende che l'economia circolare abbia a che fare con il tema del valore e delle metriche. Al fine di impostare adeguatamente la questione è necessario, dunque, da una parte, definire cosa si intende per economia circolare e, dall'altra, illustrare il tema delle metriche di valore, in particolare analizzando la relazione tra valore, prezzi e processi valutazione.

Nel capitolo 1 proponiamo un'analisi della letteratura relativa al concetto di economia circolare. A partire da una possibile definizione (Kirchherr et al., 2017), mettiamo in evidenza tre questioni di fondo. In primo luogo evidenziamo che l'economia circolare è da intendersi come un nuovo paradigma economico che prende forma attraverso diversi (nuovi e antichi) modelli di business in grado di disegnare nuove relazioni tra gli attori delle diverse catene del valore, sia a valle che a monte, al fine di superare il concetto di fine vita, tanto nei processi produttivi che in quelli di consumo. L'aggettivo circolare, accanto alla parola economia, infatti, indica la strada della chiusura del cerchio (Commoner, 1986) dei processi di produzione e consumo. Esattamente come circolari sono i cicli biologici presenti in natura (Nebbia 2002), in contrapposizione alla dinamica lineare. Il secondo elemento distintivo da tenere a mente quando si parla di economia circolare è che essa può essere declinata a scale diverse: micro, meso e macro. A seconda della scala scelta per l'analisi, diverse sono le interazioni che si instaurano tra i soggetti del sistema; e, tuttavia, ciascun livello di scala, per quanto possa essere letto autonomamente non è indipendente dai livelli che precedono o seguono. Queste considerazioni ci portano a ragionare in termini di confini, relazioni, attori, nodi, reti, in una parola in ottica sistemica. Dal momento che si ha a che fare con prodotti, imprese, macchinari, imprenditori, amministrazioni, leggi, cittadini, il tutto inserito in ambienti naturali e ambienti costruiti, troviamo interessante che i ragionamenti attorno all'economia circolare si sviluppino a partire dai concetti di sistema socio-ecologico (Young et al. 2006, Binder 2007; Liu et al. 2007) e sistema socio-tecnico (Callon e Latour, 1981). Infine, il terzo aspetto mette in evidenza come l'economia circolare non è da considerare un obiettivo in sé, ma piuttosto una strategia economica funzionale a raggiungere un traguardo preciso. Ovvero la generazione di valore nella sua molteplice dimensione: qualità

ambientale, prosperità economica ed equità sociale, per il bene delle generazioni presenti e future.

Nel capitolo 2 approfondiamo cosa significano e in che rapporti sono il valore, le metriche di valore e giudizi di valore attraverso l'economia delle convenzioni (Boltanski, Thevenot, 2006) e una lettura sociologica (Rositi 2018b) della storia del pensiero economico (Pavanelli 2001, Mazzucato 2017); successivamente ci soffermiamo sulla triade prezzo, valore e merce (Boltanski, Esquerre 2017; Callon 2009). Infine, riconoscendo che il tema della valorizzazione non può essere ridotto a una sola questione di prezzo, esploriamo forme di valutazione e quindi di valorizzazione alternative (Stark, 2011, 2017).

Le questioni messe in evidenza dalla definizione di economia circolare e dalla letteratura relativa alla sociologia del valore vengono assunte come guida per impostare il caso studio relativo all'analisi critica del prezzo di un bene circolare. Nel capitolo 3 spieghiamo la metodologia del lavoro svolto a partire dalla domanda chiave: il prezzo del r-PET, rispetto al prezzo del PET vergine, è in grado di comunicare in maniera adeguata il processo di valorizzazione degli scarti che incorpora? Per rispondere a tale domanda il capitolo illustra l'architettura della ricerca, che si snoda attraverso 2 passaggi: ricostruzione della catena del valore del PET riciclato in Italia quale ecosistema socio-tecnico e interviste qualitative (25) agli attori della filiera.

I capitoli 4 e 5 sono di passaggio e di carattere descrittivo relativi rispettivamente al mondo delle plastiche e in particolare del PET e al contesto normativo europeo e italiano.

I capitoli 6 e 7 sono dedicati all'analisi dei dati raccolti. In particolare nel capitolo 6, alla luce delle interviste condotte, proviamo ad analizzare la catena del valore del PET riciclato in Italia e a descriverla quale esito di consecutivi accordi socio-tecnici (Caliskan e Callon, 2010). La prospettiva da cui si è partiti nel ricostruire la catena del valore del PET riciclato in Italia è quella considerata abituale per il contesto italiano a partire dal 1997, quando è stato, cioè, istituito per legge il sistema consortile CONAI- COREPLA per gli imballaggi in plastica. A questa prospettiva se n'è affiancata una diversa, emersa con l'entrata in gioco del consorzio CORIPET. Attraverso l'analisi delle interviste fatte e di una breve analisi storica, proviamo a dare conto di come la forma, il contenuto e l'architettura della catena de valore del PET riciclato in Italia sia influenzata dalle modalità di attribuzione dell'azione a partire dal dispositivo di legge chiamato Extended Producer Responsibility (EPR) che agisce sui concetti di responsabilità e proprietà.

Il capitolo 7 è dedicato al tema del prezzo. Per verificare se il prezzo del r-PET, rispetto al prezzo del PET vergine, è in grado di comunicare in maniera adeguata il processo di valorizzazione degli scarti che incorpora, abbiamo esplicitamente chiesto ai soggetti intervistati, da una parte, di spiegare i rispettivi prezzi del PET vergine e di quello riciclato e, dall'altra, di giustificare tali prezzi. Per impostare lo sviluppo del presente capitolo, abbiamo scelto di seguire l'impostazione triadica proposta da Boltansky ed Esquerre (2017) relativa alle tre componenti della struttura della merce: qualificazione degli oggetti; prezzi e valore. Per quanto riguarda il primo punto (qualificazione degli oggetti) abbiamo fatto appello al corpus normativo evidenziando come questo, operando da *agencement* (Caliskan e Callon, 2010) permette di definire cosa è un rifiuto e come cessa di esserlo, potendo acquisire nuovamente lo status di merce. Per quanto riguarda il secondo punto (prezzi) ci soffermiamo sulle risposte date dai soggetti intervistati in merito alla spiegazione dei prezzi, rispettivamente del PET e del r-PET. Infine, per l'ultimo punto (il valore) analizziamo se e quali appelli al valore sono stati messi in campo come dispositivo di giustificazione del prezzo.

Il capitolo 8 intende essere un capitolo di sviluppo e argomentazione ulteriore dei temi affrontati nei due precedenti capitoli. Torniamo, dunque, sulla struttura e forma della catena del valore del PET, sul ruolo della normativa e sulla questione del prezzo. In primo luogo analizziamo come le caratteristiche del PET, i rifiuti in plastica, la definizione di un contributo ambientale e la normativa agiscono in qualità di *attanti* (Callon e Latour, 1981) che intervengono nell'orientare i comportamenti degli attori umani modificando, appunto, la conformazione della catena del valore del PET riciclato, tra questioni di potere e confini. In secondo luogo, si approfondisce il ruolo e l'efficacia della normativa nel condizionare, o meno, gli attori a spostarsi da una progettazione per il semplice riciclo a una progettazione per una circolarità più complessiva. Infine, a partire dal concetto di costo ambientale (Costanza et al., 1997; O'Neil 1997; Pellizzoni 2021) e di esternalità (Callon 1998a; 1998b; 2007; Centemeri 2009), proponiamo una riflessione per capire se e come tali concetti possono aiutare nella definizione di pratiche di valutazione e valorizzazione dei beni, in cui il valore monetario (True Price 2019, 2020; WWF 2021) è una delle possibili forme di attribuzione del valore, accanto ad altre.

Le riflessioni esposte nel capitolo 8 conducono alle conclusioni: quattro spunti che intendono essere da una parte, una sintesi di quanto esplorato e, dall'altra, un rilancio di nuove piste di ricerca interdisciplinare, che richiedono nuove competenze e nuovi sguardi. Infatti,

gli ingegneri possono suggerire soluzioni tecniche, gli economisti possono indicare dove trovare i capitali finanziari necessari, i sociologi possono aiutare a distinguere i bisogni essenziali dai puri sprechi: ma solo nuove figure di professionisti, dotati di una cultura in grado di «leggere» insieme le realtà economiche, sociali e naturali del mondo, potranno sottoporre a valutazione finanziaria, ma anche di impatto biologico, le proposte degli ingegneri, dei tecnici, dei governi (Nebbia 2002 p. 61).

Una precisazione, prima di cominciare

Un passaggio fondamentale dell'architettura della ricerca è costituito dall'elaborazione di alcune rappresentazioni visive, che fanno parte a tutti gli effetti della metodologia di lavoro. Tale scelta è motivata dal riconoscere l'importanza della dimensione visiva nei processi di apprendimento e compressione della realtà. I nostri cervelli, infatti, sono organizzati per la visione: nel processo evolutivo la visione viene prima delle parole (Berger, 2015). Le neuroscienze hanno sottolineato il ruolo predominante della visualizzazione nella cognizione umana, constatando che le parole sono elaborate dalla memoria a breve termine, le immagini, invece, attivano direttamente la memoria a lungo termine dove rimangono impresse indelebilmente (Burmark L., 2002).

Inoltre, la scelta di svolgere la ricerca anche mediante l'elaborazione di rappresentazioni visive, affonda nella consapevolezza che ogni volta che si passa dalla cosa al segno dalla *res* all'*inctellectus*, inevitabilmente si compie un processo di mediazioni successive (Latour 1987). In altre parole significa compiere, a tutti gli effetti, "un'operazione di traduzione," che implica lo spostamento della realtà su un pezzo di carta e, in secondo luogo, significa sempre esprimere nella propria lingua ciò che gli altri dicono e vogliono, e dunque, affermarsi come portavoce. (Callon 2007).

A proposito di giudizi di valore, dunque, siamo consapevoli che lo studioso, in quanto soggetto collocato nel tempo e nello spazio, non può prescindere completamente dai giudizi di valore. Tuttavia deve avere l'onesta intellettuale di dichiarare le proprie posizioni ideologiche garantendo così al lettore la possibilità di formulare il suo personale giudizio (Myrdal, 1943).

La postura assunta per il presente lavoro di ricerca è quella di “un testimone modesto”, che cerca di esercitare riflessività critica e di contribuire allo sviluppo di una conoscenza collettiva (Haraway, 2007).

1. ECONOMIA CIRCOLARE: ANATOMIA DI UNA POSSIBILE DEFINIZIONE

Ad oggi non esiste una definizione unica e riconosciuta di economia circolare. Uno studio del 2017 (Kirchherr et al.) ha analizzato più di 114 definizioni provenienti sia dalla letteratura scientifica che dalla letteratura grigia. Gli autori giungono, infine, a proporre una definizione di economia circolare, intesa come

un sistema economico basato su modelli di business che sostituiscono il concetto di fine vita con la riduzione, il riuso creativo, il riciclo e recupero dei materiali nelle fasi di produzione/distribuzione e consumo, operando a livello micro (imprese, prodotti, consumi), meso (parchi industriali) e macro (città, regioni, nazioni e oltre), con l'obiettivo di realizzare uno sviluppo sostenibile che implichi creare qualità ambientale, prosperità economica ed equità sociale per il bene delle generazioni presenti e future (pp. 224-225.)

Partendo dalla definizione di economia circolare proposta dagli autori evidenziamo tre elementi distintivi, utili ai fini dell'analisi che si sta portando avanti:

1. necessità di ridisegnare i processi produttivi e di consumo (da lineari a circolari);
2. necessità di ridisegnare i confini, le relazioni, lo spazio (da asettico a reticolare) che riguarda una pluralità di attori (umani e non) e può essere agito a scala diverse;
3. necessità di ridisegnare la gerarchia tra mezzi e fini e la stessa visione del mondo (da dicotomica a sistemica).

1.1 Imparare dalla natura a chiudere i cerchi

L'economia circolare, secondo la definizione proposta (Kirchherr et. al.), è da intendersi come un nuovo paradigma economico che prende forma attraverso diversi (nuovi e antichi) modelli di business, che la letteratura (Lacy et al. 2015, trad. it 2016; Bompan e Brambilla, 2016; Rizos et al. 2017) indica con i seguenti nomi: recupero e riciclo, upcycling, input circolari, estensione della vita del prodotto, piattaforme di condivisione, prodotto come servizio, a cui si aggiungono tutti quei modelli di business che mirano a ridurre impatto e

sprechi. La caratteristica che accomuna questi modelli di business è il tentativo di disegnare nuove relazioni tra gli attori delle diverse catene del valore, sia a valle che a monte, al fine di superare il concetto di fine vita, tanto nei processi produttivi che quelli di consumo.

L'aggettivo di circolare, accanto alla parola economia, ha una valenza fortemente evocativa: indica la strada della chiusura del cerchio (Commoner, 1986) dei processi di produzione e consumo, così come circolari sono i cicli biologici presenti in natura (Nebbia 2002), in contrapposizione alla dinamica lineare, caratterizzata dalla taride “prendere - fare – smaltire”, che caratterizza invece l'attuale modello economico (EMAF, 2013). Una delle ragioni che ha favorito il consolidamento di questo modello economico è da ricercare nell'abbondanza di risorse materiali ed energetiche che le nazioni industrializzate hanno sperimentato finora. La naturale conseguenza di considerare inesauribili e soprattutto senza costo le risorse naturali ha comportato un aumento delle esternalità negative legate agli stili di consumo e ai modelli di produzione (Harding 1986, Perman et al, 1999, World Wildlife Fund 2016). Da alcuni decenni è quindi chiaro che il tradizionale modello lineare di estrazione-produzione-utilizzo-discarda di materiali e flussi energetici è insostenibile (Frosch e Gallopoulos, 1989), poiché intrinsecamente indifferente ai processi che assicurano la riproduzione delle condizioni ambientali e materiali che garantiscono l'esistenza degli esseri umani (Luzzati, 2005), e dei viventi tutti.

La spiegazione di tale insostenibilità è ben riassunta nella mancata considerazione di 4 “leggi ineluttabili”, che se non prese seriamente sul serio, diventano fonte di conflitto tra valori di natura esclusivamente economica e altri valori, come il diritto di vivere in un mondo sano e giusto (Nebbia, 2002, pp. 12-13).

La prima legge da avere a mente è che il peso dei materiali che entrano in ogni processo produttivo resta costante nel tempo. E' la legge di Lavoisier⁴ (1789) la quale enuncia che in una reazione chimica, che avviene in un circuito chiuso, la somma delle masse dei reagenti è uguale alla somma delle masse dei prodotti, anche se appare in diverse forme. La seconda legge è relativa alla produttività della materia: la massa dei materiali utili che si ottengono

⁴Interessante notare la formazione interdisciplinare dello scienziato francese, vissuto tra il 1743 e il 1794, che era chimico, biologo, filosofo ed economista. Non è un caso, infatti, che l'intuizione alla base della legge (nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma) deriva dal pensiero greco antico. I filosofi così detti pluralisti, come Empedocle, Anassagora, Democrito ritenevano, infatti, che le cose del mondo fossero costituite da elementi eterni: gli atomi, che unendosi tra loro danno origine al nuovo e disunendosi provocano la fine delle cose. Eraclito (500 a.C) condensa questa conoscenza nella famosa massima “panta rei” (tutto scorre). In fisica atomica e in fisica nucleare al contrario questa legge deve essere sostituita dalla più estensiva formulazione della legge di conservazione dell'energia (prima legge della termodinamica).

da ogni processo economico è inferiore a quella dei materiali impiegati. La differenza fra il materiale entrato in un processo produttivo e quello che si trova negli oggetti/servizi realizzati, viene immesso nell'ambiente sotto forma di rifiuti (gassosi, liquidi o solidi). Giorgio Nebbia (2002) stimava che in media il materiale di scarto pesa 4 volte di più che non il prodotto/servizio finito. A questo, si collega la terza legge che postula l'impossibilità di rimettere assieme tutti gli atomi della materia scartata e gli atomi dei prodotti fabbricati e ottenere di nuovo le risorse naturali originali e ricominciare il ciclo. Infine, la quarta legge invita a considerare che per quanta abilità ci sia nel perfezionare i processi produttivi, non è possibile eliminare del tutto le emissioni e produzioni di scorie.

Questi quattro leggi proposte da Nebbia mutuano evidentemente la loro formulazione dai tre principi della termodinamica. L'energia totale esistente nell'universo sotto varie forme è invariata; essa si può solo trasformare da una forma all'altra in modo tale, però, che il totale delle varie forme rimanga costante (primo principio). Tuttavia, l'energia non può trasformarsi liberamente da una forma all'altra: l'energia termica (calore) può passare liberamente da una sorgente calda e una più fredda, ma non in direzione opposta (secondo principio). Il fisico Clausius nel 1865 introdusse il concetto di entropia per indicare la tendenza spontanea dell'energia a trasformarsi in calore. L'energia sotto forma di calore si dice che è degradata in quanto non tutto il calore prodotto si trasforma in lavoro ma rimane disperso nell'ambiente. Lette insieme le due leggi forniscono un'informazione aggiuntiva: per ogni sistema fisico isolato⁵ le trasformazioni energetiche possono avvenire spontaneamente solo in una direzione, e quindi l'entropia, come il tempo che può progredire solo dal passato al futuro, può procedere solo da un'entropia minore (ordine) a un'entropia maggiore (disordine) (terzo principio). Il massimo di entropia è uno stato in cui l'energia è completamente degradata e non è più capace di fornire lavoro, cioè lo stato di equilibrio di un sistema.

Applicando il concetto di entropia alla biologia si ha un'apparente contraddizione. Infatti, i sistemi biologici tendono a evolversi in direzione di un ordine più elevato, e cioè di minore entropia. Tuttavia, tale ordine degli organismi biologici è possibile grazie all'aumento di entropia che il loro metabolismo crea nell'ambiente. Quindi il bilancio entropico globale tende a degradare. Quando un sistema aperto, come una città, che scambia materia ed energia con l'esterno, mantiene un ordine interno (entropia negativa) a discapito dell'ambiente

⁵I sistemi termodinamici possono essere: isolati quanti non scambiano né energia né materia con l'esterno, chiusi quando scambiano energia ma non materia e aperti quando scambiano entrambe.

circostante viene definito una struttura dissipativa (Prigogine, 1986). In un sistema chiuso, come il sistema terrestre, che scambia energia ma non materia con l'esterno, l'uso delle risorse energetiche fossili riduce in maniera irreversibile le risorse per il futuro: cioè aumenta l'entropia del sistema. La lettura in chiave termodinamica dei processi della natura, porta a individuare l'esistenza di un tempo entropico: più velocemente si consumano le risorse e l'energia dell'ecosistema terrestre, tanto minore è il tempo della sua sopravvivenza. E' possibile individuare, dunque, un collegamento tra il concetto di entropia e i problemi economico ambientali alla base del modello economico lineare.

Modello criticato da Pearce & Turner (1990), i quali nell'opera "Economics of Natural Resources and the Environment" propongono un nuovo paradigma economico, che chiamano appunto economia circolare. Le basi delle loro considerazioni erano modellate sul principio che in natura tutto è un input per tutto il resto e sull'applicazione dei principi della termodinamica. Il loro lavoro e la loro linea di pensiero sono stati ispirati dai lavori di Kenneth Boulding (1966) e Barbara Ward (1966) i quali entrambi utilizzano la metafora della navicella spaziale⁶ per descrivere il pianeta Terra come sistema chiuso, in cui le risorse naturali sono finite e la produzione di rifiuti non può essere scambiata con l'esterno. In questi lavori si discuteva, appunto, dei limiti biofisici dell'attuale sistema economico costruito sul sovraconsumo e su un crescente deficit ecologico. Georgescu-Roegen (1971) si inserisce in questo solco di pensiero e suggerisce il passaggio verso una "bioeconomia", capace di imitare i cicli biologici, progettando beni e servizi, sotto i vincoli imposti dalla natura, sfidando a innovare, progettare e produrre, con un minore costo ambientale. Sono gli anni in cui l'economia è stata costretta a confrontarsi con la necessità di prendere seriamente in considerazione l'ambiente, prima di tutto attraverso la questione dell'esaurimento delle risorse naturali (Meadow et al., 1972) e poi attraverso la questione del danno ambientale causato dall'inquinamento industriale (Boulding, 1966; Krutilla, 1967).

Ridefinire l'economia come sottoinsieme aperto del sistema-chiuso Terra è, dunque, il più importante spostamento concettuale introdotto negli anni 70 dagli economisti ecologici (Daly, 1968 Kapp, 1970), che ha trovato ulteriore sviluppo nell'ecologia industriale, ovvero lo studio dei flussi di materiali ed energia dei sistemi industriali, in ottica sistemica (Garner e Keoleian, 1995).

⁶La suggestiva immagine della Terra come navicella spaziale è stata presentata da Adlai Stevenson nel discorso tenuto a Ginevra al Consiglio economico e sociale delle Nazioni unite il 9 luglio 1965 e ripresa poco dopo da Barbara Ward e da Kenneth Boulding.

Il paradigma dell'economia circolare, pertanto, invita a una profonda revisione del sistema industriale e del ruolo del produttore in particolare, a cui diventa necessario attribuire una responsabilità per l'intero ciclo di vita del prodotto immesso sul mercato in un'ottica "cradle to cradle" (dalla culla alla culla) (McDonough Braugart, 2002).

1.2 Dal lineare al circolare: ridisegno dei processi produttivi e di consumo

Dal punto di vista della gestione d'impresa ne deriva un ampio filone di sviluppo di nuovi criteri di progettazione, produzione, approvvigionamento, distribuzione e trasformazione/ gestione del fine vita. A questo proposito, Rizos et al. (2017) identificano otto modelli di business che concorrono al ridisegno dei processi di produzione e di consumo che vadano oltre il concetto di fine vita. Per una più efficace comprensione hanno raggruppato questi processi in tre diverse categorie: I) usare meno risorse vergini, II) mantenere il più alto valore della materia all'interno dei cicli produttivi III) cambiare i modelli di utilizzo. La tabella n. 1 riporta le tre categorie con i processi corrispondenti.

CATEGORIES	PROCESSES
Use less primary resources	Recycling
	Efficient use of resources
	Utilisation of renewable energy sources
Maintain the highest value of materials and products	Remanufacturing, refurbishment and re-use of products and components
	Product life extension
Change utilisation patterns	Product as service
	Sharing models
	Shift in consumption patterns

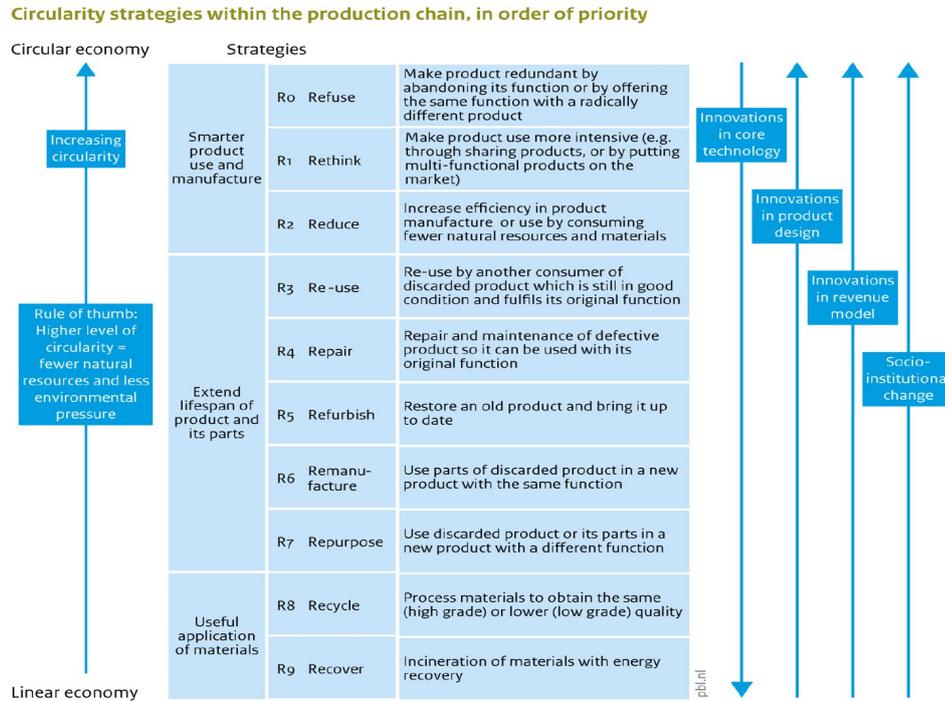
Tabella 1- Categorie e processi dell'economia circolare (fonte Rizos et al., 2017)

Un altro tentativo di categorizzazione interessante è quello proposto da Potting et al. (2017), in cui gli autori hanno sviluppato un quadro concettuale per indagare le diverse strategie di circolarità finalizzate a ridurre il consumo di risorse naturali e di materia, e minimizzare la produzione di rifiuti (fig 1). Tali strategie (le 10 R)⁷ sono ordinate secondo una gerarchia, elaborata sulla base della Ladder van Lansink che stabilisce un ordine di priorità per i metodi

⁷Generalmente ci si riferisce al modello delle 3 R conosciuto come Riduci, Riusa, Ricicla (Zhiyun and Nailing 2007).

di trattamento dei rifiuti. Tale nome deriva da una risoluzione del governo olandese adottata nel 1979⁸.

Figura 1 – Scala gerarchica delle 10 strategie di circolarità (fonte Potting et al. 2017)



Le due categorizzazioni proposte sono state la base per ulteriori riflessioni da parte nostra, che hanno portato all’elaborazione di una nuova categorizzazione (fig. 2) che prova intersecare le due precedenti con la modifica di alcuni modelli di business e di alcune strategie (Rs).

Per prima cosa abbiamo individuato nelle tre categorie proposte Rizos et al. (2017) gli obiettivi, il fine che si prefigge il nuovo paradigma economico dell’economia circolare, cui ne abbiamo aggiunto un quarto: generare valore dallo scarto. Nei rispettivi modelli di business, abbiamo individuato i mezzi con cui raggiungere gli obiettivi. E a ciascun modello di business poi, abbiamo trovato interessante abbinare una delle 10 R proposte da Potting et al. (2017), anche in questo caso, in parte rivisitate nei nomi e nelle descrizioni.

⁸Rli, 2015, *Circular economy. From intention to implementation* (in Dutch; Rli 2015/03, NUR-740, ISBN 978-90-77323-00-7). Council for the Environment and Infrastructure (Rli), The Hague.

PURPOSES	BUSINESS MODELS	STRATEGIES	
		0. Refuse	method
Change in usage behaviors	 Product as a service	1. Rethink	
	 Sharing models		
Reduce the use of virgin and non-renewable materials	 Reducing impacts and waste	2. Reduce	method
	 Circular input		
Preserve the value of the material over time	 Product life extension	3. Reuse 4. Refill 5. Repair 6. Refurbish	life
Generate value from waste	 Upcycling	7. Riconvert	transformation
	 Recycling	8. Recycle	
	 Energy recovery	9. Recover (energy)	

Figura 2 – Obiettivi, modelli di business e strategie dell'economia circolare (fonte: nostra elaborazione a partire da Rizos et al. 2017 e Potting et al. 2017)

Per quanto generalmente si tende ad associare il concetto di economia circolare alla strategia del riciclo, come ben si vede dalla gerarchia rappresenta, esso si posiziona al penultimo posto, prima solo del recupero energetico, come la stessa normativa europea sottolinea nella direttiva Quadro Rifiuti 2008/98/EC e nella successiva direttiva di modifica 2018/251.

Parlare di riciclo, infatti significa posizionarsi a valle della catena del valore di un bene, quando questo ormai è cessato di essere tale. Il modello di business **Riciclo⁹ (R8)** infatti, può essere descritto come il processo di recupero e trasformazione dei materiali di scarto e di rifiuto in materia prima seconda. Nello specifico, si possono individuare due varianti di

⁹Art. 3 punto 17) 2008/98/CE «riciclaggio» qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.

questo modello di business (Lacy et al., 2016)¹⁰. Il primo si riferisce a prodotti giunti alla fine della loro vita utile (riciclo post consumo) che a sua volta può essere gestito attraverso cicli chiusi (acura della stessa azienda produttrice) o attraverso cicli aperti (sistema della raccolta differenziata, che sono la netta maggioranza). Il secondo modello si riferisce al recupero di scarti e sottoprodotti (sfridi) del processoprodotivo (riciclo per-consumo).

Riteniamo opportuno distinguere tra Riciclo e Recupero energetico¹¹ **(R9)** perché quest'ultimo, è da considerare sussidiario e residuale rispetto al riciclo: di tutto ciò che non si riesce ancora a riciclare è bene recuperarne il potere calorifero, come ultima istanza prima della discarica. La stessa normativa comunitaria sopra citata (direttiva 2018/251) specifica che la quota di materiale termo-valorizzata non concorre più ai fini del calcolo degli obiettivi di riciclo.

Riciclo e Recupero energetico, pertanto, sono le strategie funzionali a generare novo valore (sotto forma di materia o di energia) dagli scarti. Importanti per cercare di chiudere il cerchio, ma assolutamente non sufficienti.

Tra le strategie che puntano a generare valore dallo scarto e e quelle che puntano ad allungare la vita dei prodotti si incunea una particolare strategia e relativo modello di business, così particolare che concordiamo con chi (Bompan e Brambilla 2016) ritiene necessario inserirlo a tutti gli effetti tra i nuovi modelli di business specifici dell'economia circolare. Si tratta dell'**Upcycling**, che possiamo definire come un processo ideativo e trasformativo finalizzato a creare un nuovo materiale o prodotto, a partire da un materiale o prodotto non più funzionante e utile allo scopo per cui era stato realizzato.

Il termine *upcycle* apparve per la prima volta in un articolo del 1994 di Reiner Pilz, (direttore della Pliz GmbH & Co. KG, un'azienda tedesca che opera nel campo dell'automazione) il quale lo contrapponeva al concetto di riciclo denominato invece come *downcycling*. L'osservazione alla base di Pilz è che i vecchi prodotti trasformati debbano apportare più valore e non meno di quelli di partenza. Il termine viene ripreso e sistematizzato

¹⁰Per la precisione Lacy et al (2015 trad. It 2016) definiscono il modello con le parole Recupero e Riciclo. Noi riteniamo fuorviante l'utilizzo della parola recupero e pertanto useremo solo l'espressione Riciclo.

¹¹Art 3. punto; 15) del 2008/98/CE modificato da 2018/851/UE «recupero» qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato II riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero; 15 bis) (aggiunto con la 2018/851/UE) «recupero di materia», qualsiasi operazione di recupero diversa dal recupero di energia e dal ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o altri mezzi per produrre energia. Esso comprende, tra l'altro, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e il riempimento.

dall'architetto William McDonough e dal chimico Micheal Braungart (2013). Nel testo “The Upcycle: Beyond Sustainability. Designing for Abundance” gli autori criticano il sistema di riciclo tradizionale: i prodotti, non essendo progettati fin dall'inizio per essere trasformati in qualcos'altro, una volta riciclati generano un prodotto meno resistente e di valore inferiore. La soluzione secondo McDonough e Braungart è progettare i beni seguendo da subito il principio che “il rifiuto non esiste”. Questi prodotti, nel momento in cui entrano nel ciclo di produzione successivo, possono addirittura aumentare il proprio valore, dunque fare upcycling.

La caratteristica di un processo di upcycling, dunque, è la trasformazione (**R7 RICONVERTIRE**) dell'uso originario di un bene o materiale in modo che acquisti maggior valore. Questo può avvenire senza modificare la materia come nel caso di un vecchio pneumatico che diventa un'altalena in un parco giochi. Spesso ci si riferisce a questa pratica con il termine di riuso creativo¹². Oppure, può avvenire intervenendo sulla materia per esempio quando la gomma di una vecchia camerad'aria diventa un portafoglio, o lo scarto degli agrumi diventano input per la realizzazione di una nuova tipologia di filato, invece che essere semplicemente compostati. Quando lo scarto di un processo produttivo diventa input per un diverso processo produttivo si parla di cross-fertilizzazione (Bompan e Brambilla 2016). I principi dell'upcycling trovano applicazione nella simbiosi industriale, che attraverso lo scambio di risorse e sottoprodotti mira a sviluppare collaborazioni sinergiche e redditizie tra aziende (Chertow, 2000). Contrariamente a Bompan e Brambilla (2016) invece, non riteniamo opportuno inserire in questa categoria i processi di riciclo di alta qualità, che sono appunto di riciclo, come per esempio quello sperimentato e brevettato dall'azienda Aquafil relativo ai filamenti di nylon.

Tante e diverse sono le strategie che mirano a preservare il valore della materia nel tempo attraverso l'**estensione della vita dei prodotti**. Innanzitutto rientrano in questo modello di business tutte le strategie che puntano a **riusare (R3)** i beni, con un'accezione però, ben precisa del termine, ossia al riuso del medesimo oggetto, con la stessa funzione, da parte di un soggetto differente nel tempo, divenuto il nuovo proprietario del bene (mercati dell'usato e vintage, donazioni e scambi).

¹²La parola riuso in questo caso non è da confondere con la strategia R3 RIUSARE, riferita, invece, al riuso del medesimo oggetto, con la stessa funzione, da parte di un soggetto differente, divenuto il nuovo proprietario del bene.

La strategia che invece punta al riutilizzo di imballaggi o prodotti generalmente progettati in modalità usa e getta la definiamo **ricontenere (R4)**¹³. Si tratta, quindi, della progettazione di contenitori o oggetti fatti per essere usati più volte nel tempo. Rientra in questa categoria la logistica dello sfuso (il cliente si procura l'imballaggio per trasportare i prodotti che acquista) e/o logistica del vuoto a rendere, dove l'imballaggio, una volta usato, viene ritirato, lavato e riusato nuovamente come imballaggio, su scala industriale; o ancora può essere inteso come strategia per sostituire prodotti tipicamente usa e getta come assorbenti, pannolini o anche stoviglie. In questo caso lo stesso oggetto è pensato per essere riutilizzato più volte da parte dello stesso soggetto. Si sottolinea come questa strategia, per quanto possa apparire nuova, di fatto, ereta un'abitudine degli anni precedenti il boom economico (vuoto a rendere delle bottiglie di latte).

Un'ulteriore strategia, anch'essa non una novità, è quella che riguarda il **riparare e il costruire per la durata (R5)** riferita a quei processi produttivi caratterizzati dall'importanza della qualità dei materiali scelti e dall'attenzione al servizio al cliente (Bocken et al., 2016), come la riparazione appunto, spesso legati ai processi artigiani in contrapposizione al modello della fast fashion o dell'obsolescenza programmata¹⁴, tipica degli apparecchi elettronici o elettrodomestici, ma non solo.

A questo proposito si sottolinea l'importanza di recuperare mestieri e competenze, spesso legate al mondo dell'artigianato, che rischiano di sparire (riparazioni sartoriali, calzolai).

Una strategia che ha preso ultimamente piede a fronte dello sviluppo di strumenti elettronici e che va oltre al vendere usato e al riparare è il **ricondizionare (R6)**. Si tratta di ripristinare i prodotti usati attraverso un processo di ammodernamento che prevedere la sostituzioni di parti vecchie e/o usurate con parti nuove (Van Weelden et al., 2016). Affinché il ricondizionamento, (come anche la riparazione) possa ottenere il massimo successo con il minimo sforzo diventa importante che i prodotti siano progettati secondo il criterio della **modularità**, grazie al quale singole componenti possano essere facilmente rimosse, riparate, sostituite. Un esempio ormai divenuto iconico è il Fairphone, lo smartphone realizzato da un'impresa sociale olandese che

¹³ Riteniamo pertanto differenziare la strategia del «riutilizzo» indicata dall'art. 3, punto 13) della direttiva 2008/98/CE qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti, tra riuso e ricontenere individuando specifici e differenti modelli di business sottostanti.

¹⁴ Il termine obsolescenza pianificata compare per la prima volta nel 1931 a opera del mediatore immobiliare Bernard London, il quale propose che fosse imposta alle imprese per legge, così da poter risollevarle i consumi negli Stati Uniti durante la grande depressione. Negli anni 50' Il designer statunitense Brooks Stevens reinterpretò il concetto di obsolescenza pianificata dandogli una nuova definizione: l'instillare nell'acquirente il desiderio di comprare qualcosa di appena un po' più nuovo e un po' prima di quanto sia necessario.

ha fatto proprio il principio della modularità, oltre che quello della tracciabilità dei materiali usati (Kannengießler, 2020).

Per la strategia legata al RIDURRE (**R2**), che punta alla riduzione dell'utilizzo di materiali vergini e non rinnovabili due sono le tipologie di business di riferimento. La prima riguarda quei modelli inerenti alla **riduzione degli impatti e degli sprechi**, che mirano a raggiungere una maggiore efficienza dei processi ottimizzando le richieste di materiali ed energia. Sono un esempio l'efficientamento energetico, gli interventi di precisione (come la stampa 3D, l'uso di droni) e la riduzione di imballaggi.

La seconda tipologia riguarda l'adozione di **input circolari**, (sia per la produzione di materiali che di energia) quali fattori strategici del business. Per circolari si intendono input pienamente rinnovabili e/o biodegradabili (materiali derivanti da biomassa rinnovabile che possono sostituire input tossici e/o non rinnovabili e dopo l'utilizzo si possono degradare in sicurezza; energia derivante da fonti rinnovabili e sostenibili), riciclati.

Infine, l'economia circolare invita a guardare diversamente al modo in cui usiamo le cose, e non solo alla quantità di risorse utilizzate o la quantità di rifiuti prodotti. Nel 1988 l'architetto svizzero Walter Stahel conia l'espressione **prodotto come servizio**, proponendo un nuovo modello di business basato sull'utilizzo dei beni e non sul possesso. Secondo tale modello, l'azienda mantiene la proprietà del prodotto in questione e offre al cliente l'utilizzo dello stesso. Applicando questo modello di business, l'azienda riesce a mantenere meglio il controllo sulle risorse a sua disposizione. Questa pratica dovrebbe motivare l'azienda a riparare e mantenere il prodotto in uso per un periodo di tempo più lungo, permettendo di ottenere un beneficio ambientale¹⁵ (Stahel, 1988; Tukker & Tischner 2006, Accenture, 2014). Alcune strategie per implementare il prodotto come servizio sono la pratica di leasing, noleggio, pay-per-use o modello di business basato sulle prestazioni.

Accanto al prodotto come servizio, con la stessa logica di promuovere l'uso e non il possesso si sono affermati i **modelli di condivisione**. Come per il precedente modello di business, nuovamente vengono agevolati il noleggio, la condivisione, lo scambio, il prestito, in questo caso tra pari. Tali modelli, spesso supportati da piattaforme tecnologiche, facilitano la condivisione di prodotti sottoutilizzati (come camper, ciaspole, trapani) riducendo la domanda di nuovi prodotti e favorendo anche la creazione di capitale sociale (JRC, 2016).

¹⁵ Antonella Ilaria Totaro, collega di dottorato sta conducendo una ricerca per verificare se tale modello può apportare anche un beneficio sociale rendendo accessibili beni, che se comprati risulterebbero troppo costosi, per persone con difficoltà economica (lo studio approfondisce l'affitto delle lavatrici da parte della Bosch in alcuni condomini con utenza popolare in Olanda).

Con l'attuale modello economico, le persone sentono la necessità di possedere un prodotto, come ad esempio un'automobile quindi affinché i modelli di business, come i prodotti come servizio e la sharing economy, possano prosperare e diffondersi, è necessario un cambiamento nella mentalità dei consumatori (Bocken & Short, 2016b). Per questo, a tali modelli di business colleghiamo la strategia **(R1) RIPENSARE**, la quale seppure può essere intesa in senso ampio come necessità di ripensare l'intero sistema economico attuale, per prima cosa invita a ripensare il modo in cui usiamo e ci rapportiamo alle cose.

Un altro modo di visualizzare la gerarchia delle R è la rappresentazione (fig. 3) di quello che è definito diagramma a farfalla dell'economia circolare divenuto famoso a partire dall'utilizzo fatto dalla EMAF (2013).

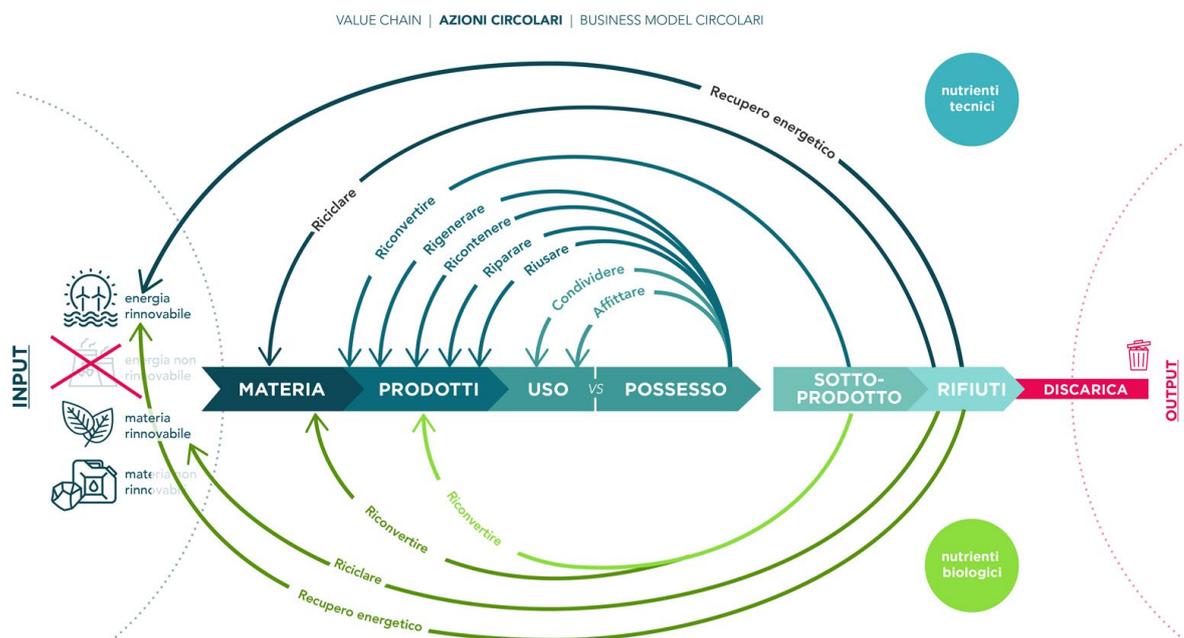


Figura 3 - Elaborazione propria a partire dal diagramma a farfalla (EMAF 2013)

L'EMAF riprende i concetti di nutrienti biologici e nutrienti tecnici necessari ad alimentare i sistemi economici, proposti per la prima volta da McDonough e Braungart (1998): bisogna assicurare che i nutrienti tecnici (o sintetici) possano effettivamente essere riciclati al fine di prolungare al massimo il loro uso e che quelli biologici possano essere restituiti alla biosfera in tutta sicurezza (McDonough, Braungart, 2002).

La barra orizzontale intende rappresentare i diversi stadi della catena del valore della produzione e del consumo in relazione agli obiettivi dell'economia circolare: riduzione dell'uso di materia vergine e non rinnovabile (materia); estendere il valore dei prodotti nel

tempo (prodotti), modificare i comportamenti di consumo (uso vs. possesso) e generare valore dallo scarto (sottoprodotti/rifiuti).

In chiusura, è bene sottolineare come il concetto di economia circolare, così come quello di “chiudere il cerchio” (Commoner, 1986), presentano una valenza per lo più metaforica, nel senso di indicare una tensione, una direzione, una nuova postura a imitazione della natura. Perché se è vero che chiudere il cerchio rimanda all’idea della chiusura dei cicli biologici, la stessa natura ci insegna che è impossibile chiudere perfettamente il cerchio per le leggi della termodinamica. Ci poniamo quindi in disaccordo con chi sostiene la possibilità di disaccoppiare l’utilizzo di risorse naturali e la crescita economica (Yu, Chen, Zhu, Hu, 2013, EMFA 2015).

Infatti, dal momento che gli ultimi due secoli di straordinaria crescita economica nei paesi ad alto reddito sono in gran parte dovuti alla disponibilità di combustibili fossili a basso prezzo, e non già dal progresso tecnologico (Ayres, Ayres, 2010), questo significa che in un futuro -post combustibili fossili che è necessario costruire, la crescita economica deve rallentare o addirittura essere negativa (Ayres, Warr 2009).

Riprendendo, allora, la gerarchia delle R proposta da Potting et al. (2017) ci piace sottolineare che la R originaria, quella che precede tutte le altre, è la **(R0)** RIFIUTARE, e non per altro ha come numero lo 0, a sottolineare il carattere di genesi da cui discendono le altre. Più che intendere tale strategia in maniera tecnica, ci piace interpretarla in primo luogo in maniera politica. La capacità di dire no!¹⁶ Quello che diventa necessario rifiutare è il mito della crescita, assumendo invece fino in fondo il concetto di limite. Perché solo rifiutando e ponendo sotto critica le logiche dell’attuale modello economico è possibile aprire nuove e diversi modelli economici, culturali e sociali, come ci suggerisce il chimico e merceologo Giorgio Nebbia (2002, p. 36):

Occorre avviare un grande movimento di liberazione per sconfiggere le ingiustizie portate dalle merci, fra gli esseri umani, e nel loro rapporto con la natura, una nuova protesta per la sopravvivenza, capaci di farci passare dall’ideologia della crescita a quella dello sviluppo.

¹⁶ La parola rifiuto, infatti, nella lingua italiana nasce prima nell’accezione di verbo, a partire dal Trecento. Soltanto nella seconda metà del Seicento la parola assume anche il significato di “cosa di poco valore” e bisogna aspettare il XX secolo per attribuire alla parola rifiuto “ciò che si butta via, ciò di cui si vuole disfarsi.” (Cella, 2017)

Nessuno ci salverà, se non le nostre mani, il nostro coraggio di dire No!, il nostro senso di responsabilità verso le generazioni future, verso il «prossimo del futuro» di cui non conosceremo mai il volto, ma la cui vita, felicità, dipendono da quello che noi faremo e non faremo, da quello che comprenderemo e rifiuteremo, domani e nei decenni futuri.”

1.3 Lo spazio si fa reticolare: ridisegno dei confini, delle relazioni e degli attori

Secondo elemento distintivo da tenere a mente quando si parla di economia circolare è che essa può essere declinata a scale diverse: micro (livello di prodotto, singola azienda), meso (livello di interazione tra aziende, parchi industriali) e macro (livello della città e oltre) (Kirchherr et al., 2017).

A seconda della scala scelta per l'analisi, diverse sono le interazioni che si instaurano tra i soggetti del sistema; e, tuttavia, ciascun livello di scala, per quanto possa essere letto autonomamente non è indipendente dai livelli che precedono o seguono.

Queste considerazioni ci portano a ragionare in termini di confini, relazioni, attori, nodi, reti, in una parola in ottica sistemica. Dal momento che si ha a che fare con prodotti, imprese, macchinari, imprenditori, amministrazioni, leggi, cittadini, il tutto inserito in ambienti naturali e ambienti costruiti, troviamo interessante che i ragionamenti attorno all'economia circolare si sviluppino a partire dai concetti di sistema socio-ecologico (Young et al. 2006, Binder 2007, Liu et al. 2007; Binder et. Al, 2013) e sistema socio-tecnico (Callon e Latour, 1981). Entrambe le prospettive, quella socio ecologica e quella socio tecnica si fondano sul concetto di sistema. La prima, tuttavia, si sofferma maggiormente a indagare i possibili confini tra il sistema naturale e quello sociale e le relazioni tra i due, la seconda pone maggior peso al tema delle relazioni in gioco tra i diversi attori e la capacità di agire di ciascuno, a prescindere che tali attori siano esseri umani o non umani, animati o inanimati.

Entrambe le prospettive assumono come punto di vista quello della complessità sistemica, secondo cui, per quante informazioni si dispongono a livello delle singole parti di un insieme, non è possibile stabilire il modello organizzativo grazie al quale tale insieme si struttura. La complessità di un sistema, infatti, non è data dalle caratteristiche delle parti quanto dalla configurazione architettonica che assume l'insieme, definibile come rete. La complessità è quindi una caratteristica qualitativa di quei fenomeni, che si presentano come una combinazione di *molteplicità* e di *autonomia*. (Maturana e Valera, 1980).

In particolare, secondo Maturana e Valera (1980) le caratteristiche di un sistema complesso possono essere riassunte nei seguenti punti: varietà (a), data dall'eterogeneità delle componenti del sistema, che generano (b) interazioni diverse; che, seppur sempre e comunque condizionate dalla (c) località/situazionalità, intesa come coordinata spazio temporale che condiziona in termini di vincoli posti dal luogo e dal tempo e dalle informazioni disponibili; sono in grado di produrre in, maniera spontanea (d) un'auto-organizzazione, ovvero, un ordine collettivo coerente, che può essere definito (e) un evento emergente; tale ordine collettivo, attraverso un controllo distribuito e ridondante lasciato a se stesso, garantisce, da una parte la (f) robustezza del sistema e, dall'altra la possibilità che esso possa adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente, mantenendo il più possibile intatta la sua organizzazione, (g) adattività; la quale rimane tale fino a che non è raggiunto un punto critico (h) soglia, dopo il quale il sistema si sposta, radicalmente e potenzialmente irreversibilmente, in un diverso stato di equilibrio. Infine, i continui cambiamenti in essere all'interno di un sistema non possono essere prevedibili, (i) non-linearità.

Se quelle sopra espresse sono le nove caratteristiche di un sistema complesso, elenchiamo di seguito quali ne sono gli elementi costitutivi: i) l'insieme: quali sono i confini, i limiti del sistema che vogliamo esplorare?; ii) ambiente: dove finisce il sistema e dove inizia l'ambiente circostante?; iii) input/output: quali risorse/energie vengono scambiate con l'ambiente? iv) scopo: a cosa mira il sistema?; v) parti/componenti/elementi: a partire dai confini dati, quali sono le entità in grado di eseguire/incidere su azioni e processi?; vi) processi: azioni eseguite dalle parti per mantenere il sistema e trasformare gli input in output; vii) interazione: relazioni tra i componenti, con l'ambiente e con altri sistemi, su cui si basano i processi.

Quanto esposto fino ad ora relativamente ai sistemi complessi pone in luce due questioni cruciali, tra loro connesse. Innanzitutto vi è la questione dei confini: come definire cosa è ambiente naturale, cosa ambiente sociale? Come definire il livello a cui agire il sistema? A cui si lega la seconda questione, ovvero la costruzione sociale della realtà. I sistemi in senso stretto non esistono: esistono nel momento in cui c'è un soggetto, situato e condizionato, che lo definisce. Ogni osservazione sulla realtà è dunque necessariamente localizzata e parziale e richiede la definizione di confini, con alcuni attori, testi, pratiche e connessioni messi in primo piano e altri messi da parte.

Come detto, dal momento che si ha a che fare con prodotti, imprese, macchinari, imprenditori, ricercatori, amministrazioni, leggi, cittadini, per tematizzare al meglio la

questione dei confini ci sembra interessante fare appello in particolare alla prospettiva dei *socio-technological studies* (STS), secondo cui non ci sono confini predeterminati per ciò che costituisce il sociale o il tecnico, la scienza o la politica, la tecnologia o la scienza. Non c'è “scienza” da un lato e “società” e “valori” dall'altro. Al contrario, diventa interessante seguire gli attori e studiare come creano la realtà attraverso la diversità delle loro pratiche e risorse materiali (Latour, 1987).

Tale approccio metodologico intende sfuggire a discussioni chiuse che contrappongono fattori interni contro fattori esterni, attori contro strutture, livello micro contro macro. L'obiettivo piuttosto, è quello di apprendere come l'interno e l'esterno, la scienza, la tecnologia e la società si sviluppino insieme: i fatti scientifici, gli artefatti tecnologici e la società di cui fanno parte sono co-prodotti (Asdal et al., 2007). La tecnoscienza è un processo in cui vengono realizzati soggetti e oggetti. Non sono solo i fatti scientifici, e i ricercatori che sono presenti, che vengono fatti e rifatti. L'intero insieme di categorie culturali viene valutato e rivalutato in questo processo (Haraway 2007).

All'interno dei STS nasce l'Actor-Network-Theory¹⁷ (Callon, 1986, Latour, 2005) la quale, non solo rompe con la divisione tra tecnologia e società, ma anche tra attori umani e non umani. Persone, tecnologia e fenomeni naturali possono essere tutti componenti di reti di attori materialmente eterogenee (cfr. caratteristica della varietà dei sistemi complessi), e assumere il ruolo di attori. C'è un continuum, una rete senza soluzione di continuità (Hughes, 1987) tra scienza, tecnologia e società e, di conseguenza, la tecnoscienza non è qualcosa di fondamentalmente diverso che sta di fronte all'essere umano, ma qualcosa che costituisce la realtà sociale. La tecnoscienza va studiata, dunque, anche in relazione a come crea interessi, progetti, significato e realtà sociale (Star, 2007; Callon, 2007b; Haraway, 2007). A questo proposito diventa necessario domandarsi come impostare lo sguardo e l'osservazione per definire il quadro della messa a fuoco, e quindi capire, alla luce dello sguardo adottato, ciò che è stato reso centrale e periferico, grande e piccolo, significativo e non. Il potere e la capacità di rappresentare, tradurre e modellare la realtà non è centrata in istituzioni politiche formali, né nella scienza. Al contrario, le realtà vengono create e messe in atto in molti modi diversi luoghi, pratiche e relazioni, e le connessioni tra di essi, e la coerenza di ciò che è stato creato, non è scontata. La questione di quali “enactment” (messe in atto) prevalgono e

¹⁷ In realtà lo stesso Callon sostiene che ANT non è una teoria: “In ANT la T è troppo (“de trop”). È un regalo dei nostri colleghi. Dobbiamo diffidare di questo tipo di consacrazione soprattutto quando è opera dei nostri migliori amici” (Callon 2007b, p. 284).

diventino più reali quindi può essere anche una questione empirica della natura e carattere delle connessioni – e dei confini – tra luoghi diversi e pratiche agite (cfr. caratteristiche della località/situazionalità dei sistemi complessi) (Heath, 2007, Moser e Law, 2007, de Laet e Mol, Singleton, 2007).

Con il concetto di rete-attore, Callon (1986) ha contribuito a rendere possibile lo studio della società in cui i non umani, come le macchine e la natura ricevono un nuovo status come attori. Le persone non sono sempre soggetti e le cose non sono sempre oggetti. Categorie come soggetti, oggetti e attori devono essere intese come risultati, come effetti. Non possono o non devono essere definiti a priori. Callon propone di usare il termine "attore" nello stesso modo in cui la semiotica¹⁸ usa il termine "attante": ossia una cosa dotata di agency, dove per agency si intende la capacità di agire e produrre effetti, e non già la volontà di agire in maniera intenzionale. Gli attanti producono continuamente effetti.

La base della teoria sociale di Callon, infatti, è che oggetti e soggetti sono realizzati e sostenuti per mezzo di continue traduzioni e trasformazioni in reti di relazioni, denominate reti-attore. Le cose nascono come risultato dell'insieme di relazioni di cui fanno parte. Si tratta di processi, di qualcosa che viene all'esistenza e a cui si attribuiscono caratteristiche, competenze, agency, posizioni, qualcosa dunque, che si costruisce e si organizza continuamente, piuttosto che essere un dato nell'ordine delle cose (cfr. caratteristica di auto-organizzazione ed effetto emergente dei sistemi complessi). Infatti, l'azione, compresa la sua dimensione riflessiva che produce significato, ha luogo in collettivi ibridi (Callon, Law, 1995, Callon 1998b), chiamati successivamente da Callon (Callon, 2007a) dispositivi socio tecnici (STAs *agencements* socio-tecnici). Le STA sono composte da esseri umani (corpi) e da dispositivi materiali, tecnici e testuali.

Callon e Caliskan (2010) spiegano che il termine *agencement* è una parola francese che non ha un esatto equivalente in altre lingue. In francese il suo significato è molto vicino a disposizione/ assemblaggio: una combinazione di elementi eterogenei che sono stati adattati gli uni agli altri. Ma gli arrangiamenti (così come gli assemblaggi) potrebbero implicare una sorta di divisione tra agenti umani, coloro che fanno l'arrangiamento o l'assemblaggio, e le cose che sono state arrangiate. Per questo Deleuze e Guattari (1998) hanno proposto la nozione di *agencement*, che ha la stessa radice di *agency*: gli *agencements* sono disposizioni dotate della capacità di agire in modi diversi, a seconda della loro configurazione. Le *agency*

¹⁸ Cfr. studi di Paolo Fabri e Algirdas Greimas.

e le disposizioni non sono separati. Gli *agencement* denotano accordi socio-tecnici quando sono considerati dal punto di vista della loro capacità di agire. Per questo è più appropriato parlare di *agencements* piuttosto che di *agency*: perché è un termine metodologico progettato per rispettare e rendere conto della diversità delle forze in campo, sia che si tratti di esseri umani o di elementi materiali e testuali, e della varietà di forme di azione che queste forze sono capaci di generare (Caliskan e Callon, 2010).

In definitiva, a detta di Caliskan e Callon (2010), il concetto di *agencement* offre diversi vantaggi. Innanzitutto libera dalla necessità di definire a priori le diverse *agency*: a seconda della configurazione del STA le *agency* possono avere competenze di calcolo o meno, avere una soggettività disinteressata o egoistica, collettiva o individuale (Callon & Law, 2005). In secondo luogo la nozione di *agencement* permette di fare cambi di dimensione in maniera intellegibile. Infatti, come l'ANT ha chiaramente dimostrato, a parte la dimensione, non c'è nessuna differenza nella natura dei macro-attori e dei micro-attori (Callon & Latour, 1981); tutto ciò che cambia è la loro composizione e il modo in cui i loro elementi costitutivi sono disposti, aggregati o dispiegati. Un'azienda adeguatamente organizzata può agire come una singola entità: non è né più semplice né più complicato di un singolo essere umano. Di conseguenza gli stessi strumenti analitici possono essere usati per studiare un singolo consumatore, un'azienda o un'organizzazione: la dimensione e la forza sono realtà composte che possono essere analizzate a partire dallo studio degli *agencements*. Infine, la nozione di *agencements* è una protezione contro la tentazione di contrapporre l'azione individuale a quella collettiva, permettendo di lasciare aperta la questione relativa all'assegnazione dell'*agency*. Ogni azione è collettiva poiché è distribuita (cfr. caratteristica dei sistemi complessi relativa al controllo distribuito); ciò che varia sono i meccanismi di attribuzione dell'origine dell'azione. La forma, il contenuto e l'architettura degli *agencements* con attrezzature che facilitano l'azione in misura maggiore o minore, influenzano in modo decisivo le modalità di attribuzione dell'azione. Così come l'inclusione di testi giuridici o normativi specifici che distribuiscono la responsabilità o la proprietà. Esattamente come vedremo nel caso studio relativo alla definizione della catena del valore del PET riciclato, in Italia, in seguito al dispositivo di legge chiamato Responsabilità Estesa del Produttore (EPR, *Extendet Producer Responsibility*).

Sia la prospettiva socio ecologica che quella socio tecnica dunque, riconoscono e assumono fino in fondo la constatazione che tutto è connesso, che le azioni avvengono in uno spazio che non è più gerarchizzato a priori, perché è uno spazio reticolare, uno spazio che è tutto in

superficie, dove non ci sono profondità e livelli. I sistemi sono una catena infinita di questi livelli. E pur tuttavia, gerarchie, confini (a partire da cosa si intende studiare e come, chi è oggetto di studio, chi è che agisce l'analisi) sono realtà osservabili, non già come dati di fatto, ma come esito di continue mediazioni tra gli attori, come fatti costruiti. Parlare della conoscenza scientifica come una costruzione sociale, significava infatti sottolineare la portata collettiva di tale processo: basta estendere i confini dell'osservazione per cogliere la presenza di tanti e diversi attori coinvolti nella produzione scientifica. Non solo gli scienziati e i tecnici di laboratorio, ma anche le stesse entità studiate, le quali agiscono condizionando gli studiosi, lasciano tracce e lanciando segni, che permetteranno loro di essere rappresentate in grafici e tabelle (Latour, 1986).¹⁹

Parlare di "fatti costruiti" non significa negarne l'oggettività, quanto piuttosto riconoscere a ogni attore coinvolto nel processo il giusto ruolo. Portare fino in fondo questa operazione comporta non poter più assumere come principi esplicativi parole come "Natura" e "Società", "Linguaggio" e "Mondo", "Soggetto" e "Oggetto" ma, al contrario esse sono ciò che è necessario spiegare, in quanto non sono dati ontologici di cui descrivere lo sviluppo, ma sono l'esito di processi di mediazione, traduzione, che si tratta di decodificare e descrivere (Latour, 1995).

1.4 Uno sguardo sistemico: ridisegno della gerarchia tra mezzi e fini

L'ultima parte della definizione di economia circolare proposta da Kirchherr et al. (2017, p. 225) "*con l'obiettivo di realizzare uno sviluppo sostenibile che implichi creare qualità ambientale, prosperità economica ed equità sociale per il bene delle generazioni presenti e future*", mette in evidenza come l'economia circolare non è da considerare un obiettivo in sé, ma piuttosto una strategia economica funzionale a raggiungere un traguardo preciso. Ovvero la generazione di valore nella sua molteplice dimensione: qualità ambientale, prosperità economica ed equità sociale, per il bene delle generazioni presenti e future. È evidente la ripresa del concetto di sviluppo sostenibile, così come elaborato dal Rapporto Brundtland del 1987 inteso come "sviluppo che soddisfa i bisogni della generazione presente, senza

¹⁹ E così, l'aggettivo sociale che accompagna il termine costruzione non è più opportuno e infatti, nella seconda edizione, nel 1986, del testo *Laboratory Life*, tale aggettivo scompare cfr B. Latour, S. Woolgar, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts. Second Edition*, Princeton, Princeton University Press, 1986.

compromettere quelli delle generazioni future”²⁰. Eppure, la maggior parte delle definizioni analizzate nello studio (Kirchherr et al. 2017) considera l'economia circolare come una via per la prosperità economica, senza far riferimenti in maniera olistica alle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: l'88% non include in maniera esplicita il riferimento a tale concetto, e solo il 18%-20% considera la dimensione dell'equità sociale all'interno della definizione. Perché l'economia circolare dovrebbe avere a che fare con questioni legate alla giustizia e all'equità, preoccupandosi dell'oggi e del domani?

Nei due paragrafi precedenti abbiamo provato a esplorare nel dettaglio le implicazioni e le motivazioni alla base dell'aggettivo circolare, nell'espressione “economia circolare”. È giunto il tempo di dedicare la giusta attenzione alla prima parola dell'espressione: economia. Kate Raworth (2017), donna ed economista inglese, fa un interessante lettura del pensiero economico denunciando come l'economia, nel tempo, si sia auto definita scienza del comportamento umano, eliminando completamente, tuttavia, il fattore umano nelle sue modellizzazioni.

La parola economia è stata coniata da Senofonte, il quale la descriveva come un'arte finalizzata al buon governo del nucleo domestico. Aristotele, successivamente, distingue tra *oikonomia* e *crematistica*, il cui fine non è più la buona gestione della casa, ma l'arte di acquisire ricchezza. Con la nascita dell'economia politica nel Settecento, l'economia acquisisce lo status di scienza: scienza delle politiche domestiche nelle nazioni libere, il cui scopo principale è assicurare la sussistenza e dare impiego ai cittadini, in modo che possano creare relazioni di scambio e interesse reciproco (Steuart, 1767). Anche nella definizione data da Adam Smith, l'economia politica rimane una scienza orientata agli scopi, con due distinti oggetti: mettere i cittadini in grado di procurarsi mezzi di sussistenza e fornire allo stato introiti per garantire i servizi pubblici (Smith, 1776). Con Stuart Mill (1844) l'attenzione non è più rivolta agli scopi della scienza economica, ma alla scoperta delle sue leggi. Nel 1932 arriva la celebre definizione di economia secondo il pensiero neoclassico, con cui ancora oggi aprono molti libri di testo e manuali: scienza che studia il comportamento umano come relazione tra scopi e mezzi scarsi che hanno usi alternativi (Robbins, 1932). Pur citando lo studio del comportamento umano e il rapporto fine/ mezzi, di fatto, l'economia neoclassica si astiene da qualsiasi giudizio sul fine e di valore. La parola

²⁰ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Ginevra, 27 aprile 1987, London Oxford University Press. Questo libro è più comunemente noto con il nome di Rapporto Brundtland, dal nome della signora norvegese che presidiava i lavori della Commissione.

scopo/ fine sparisce, infine, totalmente nella definizione data dall'economista Gregory Mankiw (1998), secondo cui l'economia è semplicemente lo studio di come la società gestisce le sue risorse scarse. Non considerare più la questione degli scopi e degli obiettivi permette di sancire l'indipendenza della scienza economica dalla sfera del valore e dell'etica, sottraendosi così a qualsiasi affermazione normativa (quello che dovrebbe essere) per affermarsi come scienza positiva, tesa alla semplice descrizione di ciò che è.

Tuttavia, seppur affermi di essere slegata dal concetto del valore, la teoria economica neoclassica ha di fatto posto tale dimensione al centro della sua impalcatura, dal momento che essa si poggia sul concetto di utilità, definita come la soddisfazione o felicità ottenuta da una persona per il consumo di un dato bene o servizio (Begg et al., 1987). Pur ritenendola una grandezza completamente soggettiva, secondo il principio che dice "ognuno è il miglior giudice di se stesso," e quindi non commensurabile e tanto meno confrontabile, la teoria neoclassica sostiene che il prezzo che le persone sono disposte a pagare per ottenere un bene o servizio sia un indicatore sufficientemente buono per calcolare l'utilità che ne ricavano. E' il concetto di costo-opportunità, ossia, il valore assegnato a un determinato bene è in funzione solamente della rinuncia che comporta ottenere questo bene rispetto ad ottenere un altro bene possibile. In aggiunta, assumendo come dato di realtà che i consumatori preferiscono il più al meno, la dottrina economica neoclassica individua nella crescita della produzione un indicatore coerente per calcolare il benessere umano. E così, alla fine degli anni Cinquanta la crescita del Pil era diventato l'obiettivo prioritario delle politiche dei Paesi industrializzati, trasformandosi da un'opzione delle politiche a una necessità delle politiche economiche.

Al grafico della curva della crescita che tende a infinito, Raworth (2017), propone, dunque una diversa immagine quale strumento cognitivo e operativo nuovo²¹ per orientarsi nel XXI secolo. L'immagine è una ciambella, capace di aprire su uno scenario futuro in cui è possibile soddisfare i bisogni di ogni singola persona salvaguardando contemporaneamente il mondo vivente da cui dipendiamo. Il cerchio interno della ciambella rappresenta le basi sociali, al di sotto delle quali ci si trova nel buco della deprivazione, vissuta da chi non è in grado di soddisfare i bisogni primari. Tali bisogni sono: cibo sufficiente; acqua potabile e condizioni

²¹ In realtà la stessa autrice si riconosce come parte di una collettività di studiosi e studiose che nel tempo, già prima di lei, hanno messo le basi per arrivare a concepire l'immagine della ciambella, in particolare Raworth si sente riconoscente nei confronti di Barbara Ward, pioniera dello sviluppo sostenibile che chiamò i governi all'azione per rientrare entro i limiti sia interni (diritti umani) che esterni (limiti ambientali), delineando con le parole, invece che con le immagini i confini della ciambella (cfr. Ward B., Dubos R., 1973, *Only One Earth*, Penguin Books, Londra).

igieniche decorose; accesso all'elettricità e attrezzature per cucinare pulite; accesso all'istruzione e alla sanità; alloggi decenti; un reddito minimo e un lavoro decoroso; accesso alle reti di comunicazione e di supporto sociale; equità di genere; equità sociale; espressione politica; pace; giustizia.

Il cerchio esterno della ciambella, invece, rappresenta il tetto ecologico, ovvero i nove processi naturali critici necessari per la regolazione del funzionamento del sistema Terra, (Rockstrom e Steffen, 2009), che sono: la riduzione dello strato d'ozono; i cambiamenti climatici; l'acidificazione degli oceani; l'inquinamento climatico; il ciclo dell'azoto e del fosforo; il consumo di acqua dolce; il cambiamento di uso del suolo; la perdita di biodiversità; il carico di aerosol atmosferico.

La zona di comfort si trova all'interno dei due limiti inferiore e superiore, uno spazio ecologicamente sicuro e socialmente equo, dove i due confini, interni ed esterni sono strettamente interconnessi. Affrontare uno alla volta un confine planetario e sociale, semplicemente non porterebbe ad alcun risultato utile e duraturo: la loro interconnessione richiede che vengano capiti come parte di sistemi socio-ecologici complessi e quindi affrontati come parti di un insieme più grande (Folke et al. 2011).

Ragionare in termini di complessità e non semplicemente di relazioni lineari causa- effetto, così come proposto anche nei paragrafi precedenti, ci porta a parlare non tanto di meccanismi di mercato quanto piuttosto dell'organismo mercato e parlare di

Inoltre, in linea con i *socio-technological studies*, ponendo attenzione al ruolo dei dispositivi tecnici e delle competenze scientifiche nello svolgimento di ciò che è collettivo, non ha senso criticare la scienza economica perché è costruita su modelli carenti o inadeguati ma, piuttosto, è necessario smascherare come essa, attraverso le sue leggi ha creato l'*homo oeconomicus*, soggetto razionale che vive sotto l'imperativo della massimizzazione del profitto individuale (Callon 2007b).

L'economia circolare, in conclusione, con l'unione della parola economia e dell'aggettivo circolare, è sia una questione di leggi, quelle biofisiche della termodinamica, sia una questione di progettazione, in particolare quella sistemica, la quale appoggia il suo operato sulla capacità di farsi delle domande relative all'azione: per quale scopo, per chi, con quali mezzi, con quale tecnologia, con quali effetti?

2. PREZZI, VALORE E FORME DI VALORIZZAZIONE

Nel primo capitolo abbiamo approfondito e sviluppato una possibile definizione di economia circolare (Kirchherr et al. 2017) in relazione al tema del valore e delle metriche, concludendo con un breve excursus storico, finalizzato a cogliere il rapporto mezzi/fini all'interno del pensiero economico e del relativo rapporto con il tema del valore, del giudizio e della valutazione.

Cosa significano e in che rapporti sono il valore, le metriche e giudizi di valore? A questi quesiti prova a rispondere l'economia delle convenzioni (Boltanski, Thévenot, 2006), studiando l'importanza e la varietà dei criteri di valutazione nella vita economica che permettono il giudizio sulla qualità di un bene scambiato e sulla qualità di chi scambia, permettendo in questo modo un coordinamento nell'azione collettiva, anche nelle situazioni di incertezza più o meno radicale.

In questo capitolo approfondiamo il tema del valore secondo la lettura sociologica (Rositi 2018b) della storia del pensiero economico (Pavanelli 2001, Mazzucato 2017) e secondo l'economia delle convenzioni. Successivamente ci soffermiamo sulla triade prezzo, valore e merce (Boltanski, Esquerre 2017; Callon 2009). Infine, riconoscendo che vi sono una pluralità di forme di coordinamento, oltre al mercato (Boltanski, Thévenot, 2006; Borghi, Vitale, 2007) e che la valorizzazione non può essere ridotto a una sola questione di prezzo, esploriamo forme di valutazione e quindi di valorizzazione alternative (Stark, 2011, 2017).

2.1 Valore e prezzi nella storia del pensiero economico

Da sempre le problematiche relative alla determinazione del valore di scambio delle merci sono state al centro della riflessione degli economisti. Eppure, l'indagine teorica non si è tradotta in uno sviluppo lineare. A partire dal 1750 si sono affermati due paradigmi contrapposti. Da un lato gli economisti classici inglesi (e Marx) hanno privilegiato un approccio di tipo oggettivo, secondo cui il valore di scambio di un bene era determinato dalla quantità di lavoro necessario a produrlo. Dall'altro, gli autori definiti marginalisti, hanno promosso un'impostazione soggettivista: il valore di scambio di un bene risiede nelle preferenze dei singoli consumatori. Questi autori, infatti, intendevano spiegare in primo

luogo i fenomeni di mercato, dove la domanda, quale risultante delle scelte dei consumatori, gioca un ruolo cardine. In questo quadro, i prezzi assumono un ruolo ideologico, quali segnali della disponibilità delle risorse e dei bisogni collettivi. Secondo questa scuola economica, i prezzi sono i sensori attraverso i quali vengono comunicate esigenze e bisogni. Al contrario, i classici indirizzarono il loro interesse verso fenomeni di lungo periodo, in cui era piuttosto l'offerta, e quindi i costi di produzione ad assumere importanza strategica.

Il valore, dunque, è passato dall'essere una categoria centrale, perché oggettiva, della teoria economica (la terra, la divisione del lavoro, i costi di produzione) a una categoria marginale, perché soggettiva, legata alle preferenze individuali degli agenti economici. Paradossalmente, con tale passaggio, l'economia abbandona la funzione normativa (definire ciò che dovrebbe essere, esprimendo anche giudizi di valore) e assume quella positiva volendo identificarsi con una scienza pura basata su leggi oggettive. Tale rottura potrebbe in parte essere letta secondo lo schema kuhniano (Kuhn, 1962). Tuttavia, l'economia presenta delle caratteristiche tali che la distinguono dalle altre scienze: in essa contributi rilevanti sono stati elaborati talvolta da autori rimasti ai margini e scoperti in epoche successive (Raworth 2017). Inoltre, un limite dell'impostazione di Kuhn è quello di essere un approccio assolutista, la cui attenzione è rivolta esclusivamente alla ricostruzione dell'evoluzione interna delle teorie ignorando il contesto socio economico nel quale tali teorie sono state elaborate. Questa impostazione risulta quindi incompleta, a maggior ragione per una disciplina come l'economia che ha come oggetto di studio l'attività di produzione, di scambio e di distribuzione di beni e servizi da parte di famiglie, imprese, istituzioni. Più opportuno risulta, dunque, un approccio relativista, che propone di analizzare le influenze esercitate da un determinato contesto storico e sociale sulla riflessione teorica degli economisti (Pavanelli, 2001).

Quello che accomuna le diverse scuole di pensiero economico è il tentativo di dire *perché* i prezzi sono quello che sono. Tuttavia, quando noi diciamo "perché" possiamo o voler giustificare determinati comportamenti o voler *spiegare* determinati eventi o stati di cose (Rositi 2018b). Ciò che dunque, distingue le diverse scuole è il prevalere della forma della giustificazione o della spiegazione.

Giustificare deriva dall'aggettivo giusto, e dunque giustificare un prezzo significa rendere conto del suo essere giusto. Per noi contemporanei tale parola assume, tendenzialmente, una connotazione morale, per quanto, a volte lo usiamo come sinonimo di "esatto". Nella cultura giuridica della Roma pre-imperiale, *iustum pretium* non aveva un significato morale: ci si

riferiva al prezzo corrente, non importa come determinato (ivi). Il concetto di giusto prezzo inteso come non necessariamente coincidente con il concetto di prezzo di mercato risale, invece, alla teologia scolastica, e ha avuto una prima sistemazione dottrinale nella *Summa theologiae* del domenicano Tommaso d'Aquino (1221-1274) ed è durata fino alla scuola gesuitica spagnola del XVI-XVII secolo. A sua volta, il concetto di "giusto prezzo" elaborato da Tommaso d'Aquino è di ascendenza aristotelica, con riferimento al concetto di giustizia commutativa (Perrone, 2014). Nell'interpretazione più attendibile, va inteso come prezzo che consente al produttore di ottenere una remunerazione che esclude l'extra profitto. Dunque, il pensiero della scolastica ritiene che i prezzi debbano essere giustificati da valutazioni comuni, tenendo conto dei costi di produzione, e che le stesse valutazioni comuni siano determinate dall'opinione di uomini dotati di responsabilità morale (Rositi 2018a).

Durante l'epoca mercantilista, tra il Cinquecento e il Settecento, non si sviluppa una vera e propria teoria del valore (Mazzucato, 2018). Infatti, rispetto alle teorie successive, il mercantilismo non ha raggiunto il grado di organicità e di coerenza interna paragonabili alla scuola fisiocratica o a quella classica. Può piuttosto essere definito come una categoria "storiografica a posteriori" (Pavinelli, 2001). Il dibattito in epoca mercantilista deriva dalla riflessione di autori che non erano economisti di professione, ma che erano mercanti, banchieri, o uomini di governo. L'idea base dei mercantilisti è la massimizzazione dello stock di materie preziose di uno stato. Per fare ciò era necessario avere una bilancia commerciale costantemente in attivo, ovvero una continua eccedenza delle esportazioni sulle importazioni, il che comportava una politica fortemente protezionistica. I mercantilisti hanno avuto il merito di aver elaborato il concetto di "bilancia commerciale" riferita prima allo scambio bilaterale e poi a quello multilaterale.

I primi tentativi di costruire una teoria del valore formale avvengono con l'affermarsi della scuola fisiocratica, a metà del Settecento, in Francia, in particolare nel trentennio 1750-1780 (Mazzucato, 2018). Un periodo di crisi per la Francia, in cui le guerre avevano prosciugato le finanze dello stato. Era necessario ripartire dalla risorsa fondamentale del paese, la terra e l'agricoltura. Leader riconosciuto di questa scuola di pensiero fu François Quesnay (1694-1774), che era anche medico di corte all'epoca di Luigi XV. Quesnay divenne famoso per l'elaborazione del modello del *Tableau économique*, il cui merito è quello di dare una rappresentazione di sintesi dei rapporti di interdipendenza esistenti nell'economia attraverso un modello a tre settori cui corrispondevano altrettante classi sociali, ognuno con un preciso ruolo e funzione: imprenditori agricoli (classe produttiva); proprietari terrieri; artigiani e

commercianti (classe sterile²²). L'attività economica è vista come una sequenza di cicli produttivi di durata annuale. Il prodotto in parte è consumato nell'anno in parte funge da input per il ciclo successivo. Il settore dominante è quello dell'agricoltura: infatti è l'unico che riesce a produrre risorse sufficienti a ricostituire quelle consumate al suo interno, riesce anche a conseguire un sovrappiù che viene ceduto agli altri settori consentendo loro di svolgere le loro attività. Tale peculiarità è data da una non meglio specificata fertilità della natura²³.

A tutti gli effetti il modello rappresentato da Quesnay può essere considerato un esempio di "flusso circolare" o stato stazionario. Infatti, secondo i fisiocratici, il sistema economico lasciato in maniera autonoma era in grado di raggiungere e mantenere una situazione di equilibrio. Il concetto di equilibrio trovava la sua origine da un presupposto filosofico, di derivazione giusnaturalista, ovvero che i fenomeni economici e sociali, avessero alla base un preciso ordine naturale²⁴. Tale tradizione discende da Tommaso d'Aquino e, indirettamente, da Aristotele. Il filosofo domenicano distingueva tra: a) *lex naturalis* o *iustum naturale*, complesso di regole immutabili, che la natura impone a tutti gli esseri viventi; b) *diritto positivo* (insieme delle norme effettivamente vigenti, e per essere legittimo deve adattare i dettami della *lex naturalis* alle particolari condizioni storiche).

Anche la grande tradizione filosofica inglese e scozzese del Sei-Settecento si poggiava sul concetto di ordine naturale, di derivazione tomista. Appartiene a questa tradizione il filosofo Adam Smith (1723-1790), considerato padre dell'economia politica classica, grazie alla sua famosa opera pubblicata nel 1776, "Indagine sulla natura e le cause della ricchezza delle

²² L'aggettivo sterile, nella accezione della scuola fisiocratica, non significa che tale classe sia improduttiva ma che, occupandosi solo della trasformazione dei beni, non produce alcun sovrappiù.

²³ Tale interpretazione (superiorità del settore agricolo e incapacità della classe artigiana e mercantile a produrre valore aggiunto) verrà fortemente contestata in futuro dai classici. Ma già altri economisti del tempo sollevarono obiezioni, come Ferdinando Galiani con un'opera del 1770 ridicolizzò la visione dei fisiocratici, sottolineando come la produttività dell'agricoltura dipendesse da una disponibilità limitata della terra coltivabile. Al contrario, l'industria non era soggetta, almeno a livello di principio, a limitazioni di scala. Come pure non era soggetta a variazioni climatiche e dunque era in grado di garantire un reddito più stabile. Aspetto invece, cruciale dei nostri tempi, a causa dei cambiamenti climatici. Cfr. F. Galiani, *Dialogo sul commercio dei grani* [ed orig 1770], Roma, Editori Riuniti, 1978, cit in G. Pvanelli, p. 53.

²⁴ Significativo quanto scriveva Pierre Samuel Dupont de Nemours, economista e allievo dello stesso Quesnay: "C'è un ordine naturale ed essenziale [...] che racchiude le leggi costitutive e fondamentali di tutte le società; un ordine dal quale le società non possono discostarsi senza [...] che lo stato politico abbia minore consistenza [...]; un ordine che non si potrebbe interamente abbandonare senza operare la dissoluzione della società e [...] e della specie umana" (cit in Pavanelli, 2001 p. 54). Ironia della sorte il figlio di Samuel Dupont de Nemours è Eleuthère Irénée du Pont, fondatore nel 1802, della E. I. du Pont de Nemours and Company (conosciuta semplicemente come DuPont), azienda chimica. La DuPont è famosa per essere stata una delle prime aziende ad avere dato il via all'era dell'obsolescenza programmata, attraverso la proposizione di calze in nylon soggette a facile rottura, per quanto, la stessa fibra di nylon era stata usata dalla DuPont per i paracaduti della Seconda guerra mondiale.

nazioni”, preceduta da un’altra significativa opera (1759) relativa alla “Teoria dei sentimenti morali”. La questione della giustificazione torna con Smith (Rositi 2018b). In una economia relativamente semplice, l’economista scozzese riconosce che il prezzo di una merce può essere facilmente accettato in quanto valorizzazione del lavoro che la produzione di quella merce ha comportato. Si ammette dunque che negli scambi gli uomini siano inclini all’adozione di un principio di equivalenza. A sorvegliare le ragioni dello scambio c’è un consenso ragionevole e orientato all’equità. Tuttavia, lo stesso Smith, è consapevole che tale principio non può trovare applicazione in un’economia più complessa, a causa della divisione del lavoro, che rende ignote le quantità e la qualità di lavoro erogato per ogni merce, e del commercio internazionale, che porta merci ad acquirenti che non hanno conto del processo produttivo. L’economia classica, dunque, riconoscere un valore intrinseco ai beni scambiati, un valore socialmente oggettivo²⁵ e tale da poter permettere la comparazione fra gli stessi: in situazione di equilibrio il valore di un bene consiste nella quantità di lavoro sociale mediamente necessario per la sua realizzazione nonché nel trasferimento del valore di quella parte dei mezzi di produzione che si è deteriorata nel processo di produzione. La teoria del valore-lavoro aveva un compito descrittivo e in parte normativo, e dunque era a tutti gli effetti una giustificazione del prezzo (ivi).

Per la scuola marginalista, invece, il prezzo riflette l’utilità che i compratori ricavano dalle cose. Infatti, la nuova teoria del valore elaborata dalla scuola marginalista (Marshall, 1890; Lionel 1932) si basa sulle nozioni di utilità. Poiché l’utilità può variare a seconda dell’individuo e del momento, non è possibile definire alcuno standard oggettivo del valore, il quale risiede semplicemente “negli occhi di chi osserva” (Mazzucato, 2018, p. 63 ss.). Inoltre, secondo tale concezione, l’utilità decresce all’aumentare della quantità di bene posseduto o consumato (l’ultimo sorso d’acqua procura meno utilità del primo) e, viceversa, quanto più un bene diventa scarso tanto più può concorrere all’aumento dell’utilità (disporre di un bicchiere d’acqua nel deserto). Nel primo caso si parla di utilità marginale decrescente e nel secondo caso di utilità marginale crescente. Questo significa che tanto più dei beni sono scarsi, tanto più le persone saranno disposte a pagare pur di averli. Analogamente per i produttori si parla di produttività marginale crescente (quantità addizionale della produzione

²⁵ Per spiegare meglio tale concetto Rositi si rifà al filosofo tedesco Simmel (1900) per il quale Il valore non è mai una proprietà intrinseca degli oggetti, ma un giudizio su di loro dato dai soggetti; nel valore deve esserci oggettività, nel senso di qualcosa che il soggetto apprezza e che nello stesso tempo ritiene tutti debbano apprezzare, oggettività sociale, appunto F. Rositi, *I valori e le regole. I termini della teoria sociologica*, Bari, Liguori, 2015, cit in F. Rositi *Valore | prezzo di mercato, Sociologia | Economics*, Quaderni di Sociologia, 77|2018, 7-34.

grazie all'aumento di un fattore produttivo) o decrescente (il costo di un'unità di prodotto in più è minore del precedente). Per i marginalisti, dunque, la teoria del valore-utilità diventa la spiegazione del prezzo, e non già la sua giustificazione (Mazzucato, 2018; Rositi 2018b). I prezzi dipendono dall'arbitrarietà della domanda e dall'arbitrarietà dell'offerta: quando accade che la curva della domanda e la curva dell'offerta si incontrino si ha il prezzo corrente. Paradossalmente, quindi, l'economia neoclassica che ha nell'individualismo la sua matrice teorica, sposta sul piano extra-individuale, la sua capacità di dare giustificazioni. Quel che è giustificato è l'intero mercato: in condizioni di concorrenza perfetta fra attori ragionevolmente informati, razionali e auto-interessati sarà realizzata la più efficiente allocazione delle risorse (Rositi 2018b). Tuttavia, se la teoria economica non può definire il modo con cui il valore possa essere assegnato e quindi incidere sulla formazione del prezzo, il rischio è che la pratica del marketing e della pubblicità possono fare questo lavoro merce per merce, rendendo i mercati attuali, di fatto, costruiti e controllati e non affatto autogovernati (Stark 2017; Rositi 2018b).

2.2 Ordini di valore e convenzioni di qualità

Per l'economia delle convenzioni (Boltanski e Thévenot: 2006) la qualità del bene scambiato non dipende, come per i neoclassici, dal prezzo che si forma in relazione all'incontro fra livello della domanda e livello dell'offerta. Occorre invece un criterio di stima, una convenzione, per definire in modo condiviso le modalità attraverso cui si valuta un bene e perciò lo si qualifica con un prezzo, permettendo ad attori portatori di interessi divergenti di valutare, in modo comprensibile l'uno per l'altro, la situazione e gli oggetti da scambiare. Questa posizione è, come visto, coerente con la posizione dei grandi economisti classici (Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx), per cui era centrale la questione della determinazione della qualità e del valore delle merci.

La varietà dei modi di valutazione, è legata alla stessa dinamica che spiega la varietà osservabile nell'azione umana. La valutazione è infatti intesa come il risultato di un giudizio valutativo attraverso il quale gli agenti inquadrano una data situazione per realizzare "l'azione appropriata" (Boltanski e Thévenot, 2006, p. 349). Questo giudizio orienta il modo in cui essi stabiliscono una relazione (cioè, si impegnano e coordinano) con l'ambiente circostante, e risulta in attribuzioni di valore agli esseri umani e non umani. La coordinazione

è possibile se gli attori condividono lo stesso giudizio valutativo sulla situazione, il che implica la condivisione dello stesso modo di impegnarsi con gli esseri umani e non umani coinvolti nella situazione, e di valutarli a loro volta. Una caratteristica specifica della nostra società moderna e che spiega la sua complessità è proprio la compresenza di una pluralità di "ordini di valore", ugualmente ritenuti pubblicamente legittimi. Andando oltre la distinzione di Polanyi fra tre forme di scambio (mercato, redistribuzione e reciprocità), l'economia delle convenzioni intende mostrare come possa essere riconoscibile una pluralità di forme di coordinamento, che rispondono ciascuna ad un diverso ordine di valutazione, ad una diversa grandezza²⁶. Il mercato è una di queste, e risponde ad un principio di "competizione", per stabilire delle equivalenze basate su un prezzo. Se vi sono più criteri di stima, è difficile che emerga un mercato. La presenza di un unico criterio di stima, e delle organizzazioni ed istituzioni che ne permettono la riproduzione, è condizione per l'emersione di un mercato. Tuttavia il mercato non è l'unica forma di coordinamento che gioca un ruolo nella vita economica. Oltre a una razionalità di mercato, la società moderna ha anche una razionalità industriale o tecnologica, una logica civica, e altre disposte secondo principi di lealtà, ispirazione e fama (Boltanski e Thévenot, 2006). In quanto costruzioni concettuali storicamente definite, nuovi ordini possono sempre emergere, come dimostra il lavoro di Boltanski e Chiapello (2005) sul valore in rete del capitalismo contemporaneo e dall'emergente, e alquanto problematico, ordine di valore "verde" discusso da Lafaye e Thévenot (1993). Il risultato è che molteplici logiche legittime di commisurazione possono essere utilizzate per definire un ordine generale. Commisurare non significa, quindi, necessariamente monetizzare. Il denaro è, storicamente, lo strumento rilevante per assicurare la commensurabilità nelle nostre società; tuttavia, possiamo commisurare senza necessariamente utilizzare il denaro (Zelizer, 1997), ma utilizzando un diverso "principio di equivalenza". Un principio che permetta di stabilire un ordine gerarchico legittimo e di conseguenza di stabilire la giustizia, o meno, di una situazione di disuguaglianza. Un principio di equivalenza, infatti, è un criterio condiviso di valutazione che, in situazioni di incertezza radicale e di razionalità limitata, permette di connettere una azione, una cosa o una persona ad altre identificate come simili, in modo da ottenere delle classi di equivalenza, e stabilirne la grandezza relativa (Borghi, Vitale, 2007).

²⁶ Per Boltanski e Thévenot (1987) il termine grandezza (*grandeur* in francese, *worth* in inglese) è usato per prendere una distanza dal vocabolario (relativistico) dei valori (*values* in inglese).

Gli ordini di valore non sono specifici di sfere di attività distinte. L'ordine del mercato non è l'ordine di valore della sfera economica. Ognuno degli ordini di valore può essere saliente in una situazione data. Questo implica che i mercati nella vita reale non funzionano mai secondo quello che il modello di razionalità del mercato ci porterebbe ad aspettarci. Sono sempre caratterizzati dalla compresenza di diverse razionalità all'opera. E, analogamente, nella vita di tutti i giorni sono sempre presenti più ordini di valutazione, più grandezze possibili fra loro in conflitto. E ciascuna grandezza è potenzialmente sempre criticabile facendo riferimento ad un'altra grandezza.

La maggior parte delle convenzioni è fondata su un compromesso, accettato e condiviso, fra ordini di valutazione con un ampio grado di legittimità, fra di loro incommensurabili (Boltanski, Thévenot, 2006). In situazione, per valutare, raramente ci si riferisce ad un unico principio di equivalenza, ovverosia ad un'unica convenzione dotata di un alto grado di legittimità. Il "compromesso" che ne scaturisce, pertanto, non è un accordo temporaneo tra interessi individuali: è una vera e propria "composizione" di diversi criteri di giustificazione che dà vita a un nuovo criterio normativo "composto" (ivi).

Assumere questa condizione di incertezza critica legata all'esistenza di diversi modi di definire il valore implica prendere in seria considerazione la dimensione di incommensurabilità che caratterizza le situazioni problematiche come moralmente critiche. Ognuno definisce il buono, il giusto e l'equo - ma secondo diversi criteri di giudizio (Stark, 2009, p. 23).

2.3 Valore come critica del prezzo

Secondo Boltansky e Esquerre (2017), intraprendere una critica del prezzo significa basarsi su una valutazione di quello che dovrebbe essere il "vero" prezzo della cosa. Già Durkheim si stupiva di come le cose di lusso costassero di più, non perché scarse ma perché più apprezzate, e del fatto che un semplice pezzo di carta potesse arrivare a essere considerato preziosissimo (Durkheim, 1911). In che modo, dunque, prezzo e valore sono collegati in rapporto al bene valutato?

“Una cosa, qualunque essa sia, si trasforma in merce quando in una situazione di scambio, le viene attribuito un prezzo” (Boltansky, Esquerre, 2017, p. 114). Dove per prezzo si può intendere anche il corrispettivo di un altro bene barattato. Infatti, in senso ancora più lato,

per merce si intende tutto ciò che è pensato per essere scambiato (Appadurai, 1986). In questi termini diventa, quindi, interessante interrogarsi su cosa sia una merce e, successivamente, su cosa caratterizzi uno scambio di merci.

Partendo dal primo punto, si possono individuare tre componenti della merce (Boltansky, Esquerre, 2017): a) la determinazione dell'oggetto; b) i prezzi, associati agli oggetti, quando passano di mano. c) il valore delle cose.

In primo luogo, è necessaria la qualificazione, la definizione dell'oggetto: capire le istanze istituzionali che determinano le cose e che danno vita a una circolazione di mercato. Infatti, una cosa non determinata non può essere valutata. *“Se la cosa non è determinata non è possibile attribuirle un posto nell'universo della merce, confrontandola con altre cose e quindi attribuirle un prezzo rispetto ad altri prezzi”* (ivi p.125). Inoltre, *“dire che una cosa è determinata significa che la attribuiamo a una classe di oggetti commerciali e anche che le diamo un nome che permette di determinarlo facilmente, attribuendola a questa classe”* (ivi p.126) Nel caso studio esaminato avremo modo di vedere come agisce la normativa nel definire cosa sia un rifiuto, un sotto prodotto, e le relative procedure di valorizzazione affinché permangano nel ciclo produttivo il più a lungo possibile, acquisendo a tutti gli effetti, lo status di merce.

La seconda componente della merce sono i prezzi. Secondo Boltansky ed Esquerre (2017), *“considerato singolarmente e in quanto tale, un prezzo è privo di senso”* (ivi. p. 128). Perché un prezzo possa assumere un significato deve essere letto alla luce di tre relazioni. In primo luogo, la relazione tra il prezzo e la cosa sottoposta allo scambio. Le due entità non coincidono, infatti *“il prezzo non è la descrizione di una cosa. Per questo motivo cose molto diverse possono avere lo stesso prezzo e al tempo stesso cose identiche possono avere prezzi molto diversi in funzione del formato del dispositivo di valutazione (prova)”* (ivi, p. 130). In secondo luogo è necessario considerare la relazione tra il prezzo di una cosa e le disponibilità monetarie sulle quali possono contare gli attori dello scambio. Infine, vi è il rapporto di ogni prezzo particolare con i prezzi delle altre cose. Accanto alle tre componenti relazionali sopra ricordate, Boltanski ed Esquerre individuano tre proprietà principali di un prezzo, poste in tensione tra di loro. Due delle quali infatti, sembrano conferire al prezzo un carattere di oggettività, che viene però smorzato dalla terza caratteristica. Innanzitutto, dal momento che i prezzi definiscono l'esito della valutazione che ogni scambio rappresenta, possono essere definiti reali. Inoltre, si basano su un sistema di misura collettivamente condiviso. Eppure vi è una terza proprietà, *“un carattere circostanziale”*, che consente di definire la formazione

del prezzo, quale esito di uno scambio, come un “evento”. Questo significa *“che il prezzo può variare a seconda delle circostanze dello scambio e in particolare dei rapporti di forza che si instaurano fra i contraenti.”* (ivi p.132) La fissazione di un prezzo, infatti è sempre il risultato di una lotta tra attori che cercano di imporre i loro modi di misurare il valore e le qualità di un bene (Stark, 2009). Nello studio di caso vedremo chiaramente come quanto descritto trovi applicazione nei ragionamenti attorno alla definizione del prezzo del PET vergine e di quello riciclato, e ancora della definizione del prezzo del contributo ambientale (pagato dalle aziende produttrici e utilizzatrici di imballaggi) e dei corrispettivi (che ricevono i Comuni e i centri di selezione) su cui si basa il sistema di Responsabilità Estesa del Produttore nel campo degli imballaggi in plastica, in Italia.

La terza componente della merce è il valore delle cose. Il valore, a differenza del prezzo, dovrebbe essere qualcosa di intrinseco alle cose stesse, e dunque, *“è come se fosse più reale del prezzo [...] Tuttavia, confrontato ai prezzi, che sono reali nel senso che sono il risultato di questa prova specifica che costituisce lo scambio, il valore ha sempre un carattere immaginario”* (vi p. 145).

Il valore, in altre parole, non ha un carattere così forte da imporsi negli scambi e offrire un equivalente preciso in termini numerici. Per risolvere questo problema, i due autori introducono la categoria di “metaprezzo”, ossia *“tutte le stime di valore riproposte in termini numerici senza essere risultato di uno scambio perché enunciate da istituzioni, originate dal giudizio di attori che si basano su esempi che conoscono o lasciandosi andare a stime immaginarie– i loro sogni – o determinate dall’uso”*(ivi p.146). Ci sono dunque, due prezzi, uno correlato all’evento e un altro con il quale il primo è messo in relazione, e spesso non equivale a quello pagato. I metaprezzi sono *“meta in quanto sono il supporto di una riflessione sui prezzi (di una discussione, di un confronto, di una critica, di una giustificazione)”* (ivi p. 136). Sono dunque elementi fittizi che, tuttavia, esercitano effetti reali sulle interazioni di scambio, facilitando o meno il coordinamento dei contraenti. Nel confronto con il metaprezzo, dunque, i prezzi delle cose possono sempre essere suscettibili di contestazione. Talvolta il prezzo a cui è stato pagato una cosa viene contestato, perché sono contestate le condizioni stesse in cui è avvenuta la transizione. Infatti, *“la contestazione del prezzo si basa sempre su una differenza di potere fra venditore e acquirente”* (ivi p. 138). Nel caso studio proposto vedremo come si articola questa contestazione attorno allo sviluppo della vicenda tra COREPLA (Consorzio Nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica) e CORIPET (Consorzio volontario per il riciclo del PET). In

conclusione, “è sotto forma di un metaprezzo che si esprime il valore di una cosa per distinguerla dal suo prezzo reale” (ivi p. 146). Il valore dunque, agisce “come un dispositivo di giustificazione del prezzo” (ivi p. 142). In quest’ottica, il valore non è messo a monte del prezzo o nelle cose (come facevano gli economisti classici), e non è confuso con il prezzo d’equilibrio, (come facevano i neoclassici). Gli autori lo mettono a valle del prezzo, “nel senso che il riferimento al valore si esprime in modo evidente solo se alcuni attori danno un giudizio sul prezzo” (p. 147). Nello studio di caso vedremo chiaramente come quanto descritto trovi applicazione nei ragionamenti attorno alla giustificazione del prezzo del PET vergine e di quello riciclato. Questo non significa, tuttavia, negare, anzi, che ci siano cose che abbiano un valore intrinseco tale da essere considerate senza prezzo, e dunque sottratte dalla dinamica dello scambio e della compravendita (Raz, 1986; Anderson, 1990; O’Neill, 1997; Sandel, 2013).

Fino a qui ci siamo concertati sulle tre componenti della merce. Ora ci domandiamo come possiamo definire uno scambio di merci (processo di mercificazione). Esso può essere definito come una situazione in cui la scambiabilità (passata, presente o futura) di una cosa per un’altra cosa risulta essere una questione socialmente rilevante (Appadurai, 1986). Tale processo è frutto della compresenza di tre 3 fasi differenti: a) la fase- merce (le cose possono spostarsi dentro e fuori da uno stato di merce); b) la potenzialità di ogni cosa a essere merce (riguarda gli standard e criteri simbolici, e morali che definiscono la scambiabilità delle cose in un particolare contesto storico e sociale); c) il contesto in cui ogni cosa è situata (riguarda la varietà di arene sociali che abilitano la connessione tra le due fasi precedente; la potenzialità a essere merce e a la fase -merce).

La nozione di carriera della merce, così come emerge dalle tre fasi sopra descritte, sottolinea che nelle situazioni di scambio, la definizione del valore è sempre in gioco; niente può essere considerato come dato o invariante tra queste situazioni. In altre parole, non esistono merci a priori, merci non si nasce, di diventa (Thomas, 1991), e si può improvvisamente sperimentare un cambiamento di status, e i confini tra le sfere di circolazione possono essere trasgrediti da alcune merci. Quindi, piuttosto che riferirsi a "regimi di valore" (capitalismo contro non capitalismo o merce contro dono) diventa più preciso parlare di "modalità di valutazione" (Çalışka, Callon, 2009).

Quale modalità di valutazione sia attuata, in un particolare momento e in un particolare luogo, dipende dalle circostanze dello scambio. La valutazione, dunque, è sempre localizzata spazialmente e marcata temporalmente (Hutter e Stark 2015)

2.4 Nuove forme di valorizzazione

Riconoscere una pluralità di “modalità di valutazione” (Çalışka, Callon, 2009), significa riconoscere che la valutazione non può essere ridotta sempre e solo a una questione di prezzo (Stark 2011). Chiedendosi "cosa ha valore?" Stark (2011) riprende la teoria della valutazione di Dewey (1939). Dewey mette in evidenza come il valore di beni, persone e pratiche non sia una qualità in sé ma l'esito di tre diverse modalità di valutazione: *pricing*, *prizing* e *appraisal*. *Pricing* è la valutazione che si riferisce all'attribuzione di valore in termini monetari. Con l'espressione *prizing*, invece, Dewey si riferisce a un gesto personale ed emotivo attraverso cui si riconosce un valore a qualcosa o qualcuno. Infine, in contrapposizione a questa valutazione più emotiva e individuale, Dewey definisce *appraisal* come un confronto in cui qualcosa o qualcuno è valutato in relazione ad altro. Per quanto riguarda la relazione tra valore e prezzo monetario, Stark (2017) riconosce che già tanto è stato indagato nel campo economico e diversi contributi stanno arrivando da antropologi e sociologi. E' piuttosto interessato a indagare le altre due forme di valorizzazione.

Rispetto a *prizing*, Stark estende il concetto di assegnare un premio come attività di valutazione (che riconosce simile ma differente da quella di dare un prezzo) anche quando non è prevista la consegna di un vero e proprio premio: il critico cinematografico che valuta un film assegnando delle stelline o un enologo che valuta la bontà di un vino. Valutazioni e classifiche di questo tipo, il più delle volte senza essere fornite da un attore istituzionalmente riconosciuto, appartengono alla nostra quotidianità. Stark evidenzia come a volte il sistema di valutazione si sviluppi su una scala ordinata (le prime 10 posizioni), a volte in una semplice forma binaria: piace non piace. Quest'ultima forma è ulteriormente stimolata dal pervasivo uso dei social network. Stark sottolinea, infatti, come la maggior parte delle persone, ogni giorno, fa queste valutazioni che diventano poi, dati acquistati (a cui dunque, si riconosce un valore monetario) e analizzati per registrare l'andamento delle preferenze/valutazioni dei consumatori e trasformati in offerte di marketing. Questi “valuemeters” (Latour and Lepinay 2009, p. 16) presuppongono nuove unità di misura e nuove metriche del valore. Stark riconosce che queste metriche di giudizio sul valore personale possono essere quantificate, tuttavia, mette in guardia dal fatto che possano essere ridotte a un'espressione monetaria. “Bisogna infatti evitare” scrive Stark, “l'insidiosa tentazione di tradurre troppo velocemente tutte le azioni di valutazioni e apprezzamenti in

prezzi [...] Il compito della sociologia economica sarà quello di sviluppare nuove metriche di ciò che è prezioso/ ha valore (i giudizi e le valutazioni che ci danno accesso al giudizio di valore) – prezioso proprio perché sono metriche alternative ai prezzi” (Stark, 2017, p. 11 pdf).

Per quanto riguarda la forma valutativa *appraisal* Stark propone un approfondimento relativo alle valutazioni e classifiche che risultano da concorsi e competizioni. Infatti, come la competizione di mercato è un meccanismo di coordinamento permanente per definire il valore in economia, così esistono tante altre forme di competizione organizzata, caratterizzate da regole, giudici, premi e vincitori, e soprattutto da un ben definito lasso di tempo e di spazio. In questo contesto Stark fa notare come il concetto di vittoria, tipico delle competizioni agonistiche, nel mercato non si risolve in una dinamica uno contro uno (i due competitor) quanto piuttosto si apre a un terzo, il compratore, che è quello che alla fine sceglie chi premiare tra i due rivali. Stark propone quindi una possibile griglia attraverso cui indagare questo aspetto: posizionare su un asse la dicotomia competizione uno contro uno (gara agonistica) contrapposta alla forma triadica e su un altro asse la dicotomia competizione economica- non economica. Alla luce di tale griglia Stark si domanda: “quando la competizione entra in regni non economici (come ospedali e università), ciò comporta l'introduzione di una logica di mercato?” (Ivi p.12 pdf) E invita allo sviluppo di ricerche che esaminino gli effetti derivanti dalla presenza di competizioni (classifiche di sostenibilità) all'interno dell'economia: “le classifiche sono semplicemente un'altra forma di concorrenza sul mercato? O introducono ancora un'altra forma sociale, forse diversamente configurata, come via per introdurre valori alternativi nel mercato?” (Ibidem). Nel caso studio analizzato nella presente ricerca approfondiremo il ruolo delle certificazioni riguardo l'utilizzo di materia prima seconda.

Infine Stark (2011) richiama l'attenzione sul fatto che i criteri di valutazione delle classifiche e la loro attuazione attraverso giudici e giurie che valutano e attribuiscono valore, possono essere essi stessi oggetto di valutazione.

3. PER UN METODO ALLA PROVA DEI FATTI. LA CATENA DEL VALORE DEL PET RICICLATO IN ITALIA: UN ECOSISTEMA SOCIO-TECNICO

Le questioni messe in evidenza da una possibile definizione di economia circolare e dalla letteratura relativa alla sociologia del valore (valorizzazione della materia e dell'energia; rapporti di scala, confini e network; relazione mezzi/fini; rapporto prezzi e valore) vengono assunte come guida per impostare un caso studio: la critica del prezzo di un bene realizzato secondo i principi dell'economia circolare.

Tra le diverse tipologie di beni abbiamo scelto di concentrarci sugli imballaggi realizzati in PET riciclato (r-PET), la cui strategia circolare sottostante è il Riciclo, la quale, come abbiamo visto nel capitolo 1, seppure è nelle ultime posizioni all'interno della gerarchia delle R (Potting et al. 2017), è quello che in maniera più completa risponde al principio/obiettivo circolare di “generare valore dallo scarto”. In questo modo, ragionare intorno al tema del riciclo, ovvero quel processo che trasforma un rifiuto in materia prima seconda, ci permette di affrontare la questione del processo di mercificazione e relativa valorizzazione dei rifiuti. All'interno del mondo del riciclo, abbiamo scelto di concentrarci sul riciclo di imballaggi in polimeri plastici, e in particolare il PET, visto che l'inquinamento da plastica, è una minaccia planetaria, il cui carattere più evidente e pervasivo, ma non certo l'unico e più grave, colpisce quasi tutti gli ecosistemi marini e d'acqua dolce a livello globale (Borelle et al. 2020), e visto che quasi il 40% della produzione mondiale di plastica è assorbita dalla produzione di imballaggi, molti dei quali realizzati in PET (PlasticEurope 2020).

Dunque, tenendo conto che la domanda di ricerca più teorica si chiede se l'economia circolare è in grado di mettere in campo nuove metriche del valore, la domanda alla base del caso studio, attorno alla quale si articola l'intera ricerca è la seguente: il prezzo del r-PET, rispetto al prezzo del PET vergine, è in grado di comunicare in maniera adeguata il processo di valorizzazione degli scarti che incorpora?

Per rispondere a tale domanda l'architettura della ricerca si snoda attraverso due passaggi: 1) ricostruzione della catena del valore del PET riciclato in Italia; 2) interviste qualitative (25) agli attori della filiera.

3.1 Ricostruzione della catena del valore del PET riciclato in Italia

Per ricostruire la catena del valore del PET riciclato in Italia (d'ora in avanti solamente catena del valore), abbiamo assunto la prospettiva socio ecologica e socio tecnica, incontrate nel capitolo 1, Pertanto, siamo partiti considerando tale catena alla stregua di un ecosistema (Tansley 1935), con l'obiettivo di capire come configurazioni sociali complesse e ibride (Callon, Law, 1995) siano perpetuamente costruite attraverso i contributi congiunti di entità materiali in circolazione, così come di agenti competenti impegnati in pratiche di valutazione (Çalışka, Callon, 2009). A partire dunque, dagli elementi che caratterizzano un ecosistema socio-tecnico, abbiamo provato a disegnare la catena del valore individuando: confini, ambiente, scopo, componenti, input/output, processi, interazioni.

Per prima cosa abbiamo affrontato la questione dei **confini**, per individuare i quali, è stato necessario partire dalla normativa. Il decreto legislativo (d.lgs.) 22/1997, noto come anche come Decreto Ronchi²⁷, recependo una serie di direttive europee in materia di gestione dei rifiuti e degli imballaggi post consumo²⁸ ha posto il riciclo come priorità cardine del disegno riformatore stabilendo che la raccolta differenziata doveva servire a “raccolgere i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima”. Il Decreto Ronchi ha il vanto di aver anticipato due categorie che sarebbero state centrali nella successiva legislazione europea, a partire dalla emanazione della direttiva n.98 del 2008 nota come direttiva quadro sui rifiuti. Anticipò, infatti, di ben 11 anni il concetto di gerarchia dei rifiuti (Art. 4 della direttiva 2008/98/CE) stabilendo che *“il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materia prima debbano essere considerati preferibili rispetto alle altre forme di recupero” e che occorreva favorire “la riduzione dello smaltimento finale”*. E, ancora, anticipò il concetto giuridico di Responsabilità Estesa del Produttore EPR (Extendet Producer Responsibility), - principio che trova fondamento nel più generale principio di derivazione comunitaria del c.d. polluter pays principle o PPP (“chi inquina paga”) - inizialmente codificato nella direttiva 2004/35/CE in tema di responsabilità ambientale e sancito formalmente per la prima volta dall'art. 8 della direttiva 2008/98/CE sui rifiuti. L'EPR viene definita dal legislatore comunitario come quel regime che impone ai produttori la responsabilità finanziaria e organizzativa anche della gestione della fase del

²⁷ <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/97022dl.htm>; Edoardo Ronchi è uno dei soggetti intervistati.

²⁸ Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/698/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

post consumo. Questo significa che l'impresa produttrice di un bene è responsabile di tale bene anche quando diventa un rifiuto nelle mani del consumatore/ acquirente. Gli oneri che ricadono sulle aziende sono di due tipologie: garantire gli obiettivi di riciclo e/o di raccolta definiti per legge e garantire un'adeguata informazione e sensibilizzazione dei consumatori. La concreta applicazione di tale principio nell'ordinamento italiano è stata declinata nell'art. 221 del Testo Unico Ambientale (TUA, d. lgs. 152 del 2006), il quale, al comma 1, statuisce che *“i produttori e gli utilizzatori sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti”* con riferimento a tutti gli imballaggi, siano essi primari, secondari o terziari²⁹. Dunque, per quanto riguarda il tema dei confini abbiamo individuato un confine geografico (il conteso italiano) e un confine tematico (raccolta differenziata degli imballaggi in plastica, e nello specifico PET, post consumo).

In ottica ecosistemica, parlare di confini significa sempre mettere in relazione un sistema con **l'ambiente** in cui è inserito. Infatti,

un ecosistema concettualmente completo deve comprendere ambienti limitrofi d'entrata e d'uscita che delimitano l'ecosistema stesso; si può quindi scrivere: Ecosistema = Ambiente Esterno + Sistema + Ambiente Uscita. Questo schema risolve il problema di tracciare una linea di confine attorno all'entità che si vuole considerare, dato che così non è più molto importante come la porzione di compartimento dell'ecosistema venga delimitata [...] Un ecosistema funzionante o reale deve avere un sentiero «vitale» d'entrata, e nella maggior parte dei casi, un mezzo per l'esportazione della materia e dell'energia trasformata. (Odum, 1988 pp. 13-14).

Nel caso della catena del valore del PET riciclato in Italia, l'ambiente in cui essa è inserita fa riferimento a quattro livelli differenti, in relazione a quanto precedentemente detto per i

²⁹ Viene definito imballaggio primario quello *“concepito in modo da costituire [...] un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore”* (direttiva 94/62/CE, Art. 3, lett. a). Tale imballaggio, una volta divenuto rifiuto, di norma, confluisce nella raccolta domestica (urbana). Gli imballaggi secondari, invece, sono concepiti per *“costituire, nel punto di vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita”*, (indipendentemente dal fatto che siano venduti come tali all'utente finale o al consumatore, o che servano soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto di vendita, direttiva 94/62/CE Art. 3, lett. b). Infine, gli imballaggi terziari sono progettati per *“facilitare la manipolazione e il trasporto di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli”* (direttiva 94/62/CE Art. 3, lett. c). Gli imballaggi secondari e terziari vengono utilizzati quasi esclusivamente da soggetti che svolgono attività produttive (ad es. la grande distribuzione), e una volta divenuti rifiuti sono principalmente raccolti nel circuito dei rifiuti speciali.

confini. In primo luogo fa riferimento all'ambiente normativo di matrice euro comunitaria da cui quello italiano dipende (fig. 11, capitolo 3). Secondariamente vi è un livello economico produttivo, per cui vi è un "Ambiente Esterno" dato dal mercato relativo alla produzione di imballaggi in PET, e un "Ambiente Uscita" dato dal mercato delle materie prime seconde. Il terzo livello è economico-geografico, per cui l'ambiente in cui la catena del valore è inserito è tutto ciò che eccede i confini dell'Italia. In particolare, il contesto a cui si fa riferimento è quello europeo, con il quale la nostra catena del valore interagisce su più fronti: importazione di materia prima; importazione ed esportazione di imballaggi in plastica; importazione ed esportazione di rifiuti in plastica da avviare a riciclo. Infine vi è l'ambiente fisico su cui e grazie a cui si appoggiano tutti gli attori e relativi processi che hanno luogo lungo tutta la catena del valore.

Per quanto riguarda lo **scopo** dell'ecosistema socio tecnico oggetto della presente ricerca è necessario fare nuovamente riferimento alla normativa, da cui si evince che l'obiettivo è duplice: in primo luogo sostenere il mercato delle materie prime seconde e, indirettamente, ridimensionare il ruolo del recupero energetico e minimizzare il ruolo della discarica. Concretamente tali obiettivi di carattere generale si traducono in obiettivi di riciclo stabiliti in maniera specifica dalla direttiva 2018/852/UE³⁰ (che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio): entro il 2025 dovrà essere riciclato almeno il 50% in peso dei rifiuti di imballaggio in plastica (65% di tutti i rifiuti di imballaggio); entro 2030 almeno il 55% in peso dei rifiuti di imballaggio in plastica (70% di tutti i rifiuti di imballaggio). Tali nuovi obiettivi sono stati recepiti, nell'ordinamento nazionale, dal decreto legislativo 3 settembre 2020, n.116. Inoltre, la direttiva UE 2019/904³¹, meglio conosciuta come direttiva SUP (Single Use Plastics), entrata in vigore il 4 luglio 2019 e con obbligo di recepimento da parte degli Stati membri entro il 3 luglio 2021³², introduce ulteriori importanti obiettivi specifici per gli imballaggi in PET: obbligo di un contenuto minimo medio nazionale di materiale riciclato per le bottiglie in plastica (25% al 2025 per le bottiglie in PET con capacità fino a tre litri; 30% al 2030 per tutte le bottiglie per bevande con capacità fino a tre

³⁰ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/852/oj>

³¹ DIRETTIVA (UE) 2019/904 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0904&from=EN>

³² Il 5 agosto 2021 il Consiglio dei ministri italiano ha approvato dodici decreti legislativi per dare attuazione a norme europee, tra i quali quello relativo alla direttiva 2019/904/UE. Il decreto legislativo di attuazione della SUP è stato pubblicato l'8 novembre 2021 n. 196, la cui entrata in vigore è prevista per il 14 gennaio 2022. https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-11-30&atto.codiceRedazionale=21G00210&elenco30giorni=true

litri); definizione di livelli minimi di raccolta differenziata per il riciclo delle bottiglie in plastica (77% entro il 2025; 90% entro il 2029).

E' sempre la normativa, attraverso il principio dell'EPR previsto in maniera esplicita anche per il settore degli imballaggi, che permette di individuare quali sono **gli attori e gli elementi** che compongono la catena del valore oggetto di studio. Tale principio, come detto prima, è stato anticipato in Italia, rispetto alla normativa comunitaria, nel 1997 con il cosiddetto Decreto Ronchi che sancì la nascita del sistema Consortile CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) e dei Consorzi di filiera ad esso afferenti, quale strumento legislativo e operativo per organizzare il processo di raccolta e avvio a recupero dei rifiuti da imballaggio, tipologia di rifiuto domestico nettamente prevalente. Per ricostruire l'intera catena del valore, si è partiti dai due attori cardine del sistema normativo EPR (disciplinato nell'ordinamento italiano nel Testo Unico Ambientale, d. lgs. 152 del 2006) ovvero i due consorzi: a) il Consorzio COREPLA (Consorzio Nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica, Consorzio di filiera del sistema CONAI attivo dal 1997) e b) il Consorzio autonomo CORIPET (Consorzio volontario per il riciclo del PET, attivo dal 2018 e specifico per il solo polimero del PET).

Il sistema consortile definisce e condiziona, di fatto, l'architettura dell'intera catena del valore. Infatti, all'interno dei consorzi partecipa la filiera industriale degli imballaggi in plastica con ruoli e responsabilità diversificati, in coerenza con la normativa che assegna alle sole imprese produttrici (sia di materia prima che di imballaggi) la responsabilità diretta del raggiungimento degli obiettivi di legge. La filiera industriale, nel suo complesso è così costituita: a) produttori/importatori di materia prima per la produzione di imballaggi; b) produttori/importatori di imballaggi vuoti (trasformatori); c) autoproduttori: imprese utilizzatrici che fabbricano i propri imballaggi in plastica, o importano merci imballate e utilizzatori di imballaggio; d) riciclatori/recuperatori: imprese che riciclano o recuperano rifiuti di imballaggio in plastica.

Accanto agli attori della filiera industriale della plastica, ci sono i consumatori, i soggetti che attraverso l'uso di beni, si ritrovano con l'imballaggio plastico trasformato in rifiuto. Su di loro, apparentemente, si concentra la responsabilità maggiore affinché la materia/imballaggio rimanga all'interno della catena del valore e non si disperda. Ciò che abilita i consumatori a far sì che la raccolta differenziata venga effettivamente effettuata sono i dispositivi tecnici di raccolta (bidoni collettivi su strada, bidoni personali del porta a porta, macchine ecocompatte) e il relativo sistema di raccolta (logistica e autotrasporti) organizzato e

gestito dai Comuni. Accanto ai quali ci sono le multiutility che storicamente supportano i Comuni nei lavori di raccolta dei rifiuti e che, come vedremo, cominciano a occupare anche nuove posizioni all'interno della filiera.

Ulteriore attore sono i centri di selezione (CSS). Un CSS è un impianto industriale evoluto che rappresenta l'ultimo anello della raccolta e il primo del riciclo. Gli impianti, di proprietà pubblica o privata, sono dotati di un'ampia gamma di tecnologie per la selezione automatica delle diverse frazioni³³. Visto il numero elevato delle imprese nelle fasi della selezione e del riciclo, si sono costituiti nel tempo diverse associazioni di categoria al fine di rappresentare gli interessi degli attori aderenti. Assosele e Assorimap sono le due associazioni di settore indipendenti, rispettivamente per i selezionatori e i riciclatori (meccanici). Per il mondo aderente a Confindustria c'è invece Unionplast, (nata nel 1945 e dal 2005, insieme ad Assogomma, fa parte della Federazione Gomma Plastica) la quale, oltre ai produttori di manufatti plastici rappresenta anche aziende dedicate alla selezione e al riciclo.

Dal momento che obiettivo della catena del valore è la valorizzazione della materia prima seconda, un attore strategico è il sistema di normazione tecnica e della certificazione.

Infine, abbiamo riconosciuto, accanto ad attori con un ruolo più direttamente operativo, due tipologie di attori che definiamo abilitanti per il buon funzionamento dell'intera catena del valore: le società di consulenze specializzate nel mondo dei polimeri (composizione e andamento dei prezzi) e il sistema finanziario.

Riassumendo, diverse sono le tipologie di attori (umani e non) della catene del valore oggetto di studio, e ciascuna categoria può essere considerata un sistema a sua volta: il sistema legislativo, Consorzi deputati alla gestione della raccolta e riciclo degli imballaggi in plastica, produttori e utilizzatori imballaggi in plastica, produttori di materia prima vergine, cittadini, sistemi e tecnologie per la raccolta differenziata, Enti pubblici, multiutility, selezionatori e macchinari e tecnologie per la selezione, riciclatori e macchinari e tecnologie di riciclo, sistemi di certificazione, società di consulenze, sistema finanziario.

Per quanto riguarda gli **input e output** scambiati con l'ambiente, questi si identificano rispettivamente nell'immesso al consumo di imballaggi in plastica e nella materia prima seconda generata, nel quantitativo avviato a valorizzazione energetica, nel quantitativo avviato in discarica, e nel quantitativo disperso nell'ambiente, a partire dalla raccolta di

³³ Dispositivi rompisacco, vagli rotanti, vagli balistici, magneti, correnti indotte, aspiratori, oltre ad un numero sempre più importante di lettori ottici NIR ("vicino infrarosso" per riconoscere i materiali dalle caratteristiche della loro luce riflessa) e lampade "a luce visibile" (VIS) per individuare i materiali sulla base delle caratteristiche cromatiche (per la selezione per colore del PET).

imballaggi in plastica post-consumo. E' interessante vedere il rapporto tra i diversi flussi in entrata e in uscita nel tempo: come è cambiata la dinamica della raccolta e dell'avvio a riciclo, in rapporto all'immesso al consumo nel tempo? In questa sede è importante sottolineare come, per quanto riguarda il rapporto tra immesso al consumo e raccolta differenziata questo è in prima battuta condizionato da quanto stabilito con il Decreto Ronchi:

recependo la direttiva imballaggi [94/62/CE ndr] ritenemmo che fosse una priorità garantire che il sistema CONAI-Consorti di filiera degli imballaggi assicurasse comunque il ritiro - e prioritariamente l'avvio al riciclo - di tutte le frazioni separatamente raccolte (carta, vetro, plastica, legno, alluminio e acciaio), anche quando il mercato non le assorbiva direttamente, versando ai Comuni, quando il mercato del recupero non garantiva direttamente un prezzo migliore, un corrispettivo che coprisse i maggiori oneri sostenuti per la loro raccolta differenziata (Ronchi, 2017 p. 10).

Questo significa che si è privilegiato un sistema di raccolta separata il più ampio possibile. In particolare, per gli imballaggi in plastica è significato non concentrarsi esclusivamente su quelli con un potenziale di riciclo maggiore, come i contenitori per liquidi in PET o HDPE. E così, dal 2001 la raccolta differenziata urbana si è estesa a tutti gli imballaggi in plastica. Di conseguenza nel tempo la percentuale di raccolta differenziata sul totale di immesso al consumo è aumentata passando da quasi il 34% del 2012 al 66% del 2019, quasi raddoppiando, senza tradursi, tuttavia, in un raddoppio del tasso di riciclo, il quale è passato da quasi il 20% a quasi il 30% (COREPLA, 2014, 2017, 2019). Non tutto quello che si raccoglie, infatti è riciclabile, per due motivi principali: presenza di materiale estraneo nella raccolta differenziata, e per mancanza di convenienza economica.

Queste due considerazioni ci portano a considerare i **processi** eseguiti dalle diverse parti della catena e nel caso studio sono rappresentati dalle diverse strategie di mercificazione e valorizzazione messe in atto dai diversi attori (trasformazione degli input in output) e dagli effetti della normativa (meccanismi di retroazione). In particolare, per quanto riguarda le diverse strategie di valorizzazione, abbiamo individuato quattro snodi cruciali in capo rispettivamente a quattro tipologie di attori diversi.

In primo luogo i produttori e utilizzatori di imballaggio, tenuti ad assolvere il principio dell'EPR, in base al comma 3 dell'art. 221 del TUA, possono scegliere tra tre modalità

organizzative differenti per adempiere agli obblighi di legge: a) organizzare autonomamente, anche in forma collettiva, la gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale; b) aderire ad uno dei consorzi di cui all'articolo 223, ovvero uno dei consorzi così detti “di filiera” operativi per diversi materiali; e infine c) attestare sotto la propria responsabilità che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema. In Italia, quest'ultima alternativa non ha trovato, a oggi, alcuna applicazione. Pertanto la scelta in capo ai produttori e utilizzatori di imballaggi si riduce alle prime due alternative, ossia costituire un sistema autonomo o aderire al sistema dei consorzi di filiera. Fino all'ingresso di CORIPET, per gli imballaggi primari in plastica, l'avvio a riciclo e recupero è stato svolto esclusivamente dal sistema di filiera CONAI/COREPLA. Dal 2018 i produttori e utilizzatori di imballaggio in PET possono scegliere tra COREPLA e CORIPET.

Per quanto riguarda i consumatori, questi, hanno diverse possibilità per poter gestire il rifiuto, in particolare in PET. Due modalità, di fatto, comportano una mancata, o non piena, valorizzazione del rifiuto: la dispersione nell'ambiente, dimostrando un alto tasso di inciviltà, o il conferimento nella spazzatura indifferenziata, denunciando un alto tasso di ignoranza. Una terza modalità consiste nel conferirlo nella raccolta differenziata classica, o negli ecocompattatori CORIPET, se si tratta di una bottiglia a uso alimentare in PET, grazie ai quali è possibile ottenere una ricompensa in termini di buono spesa in qualche centro commerciale. Infine, da qualche tempo è possibile intraprendere una nuova strategia, seppure ancora nettamente residuale, che consiste nel portare il proprio rifiuto in plastica in alcuni centri di design che sperimentano un riciclo domestico e creativo a partire da macchinari open source resi disponibili dal progetto Precious Plastic³⁴, nato nel 2012 da Dave Hakkens, un designer olandese (Spekkink W. et al. 2020).

Ancora, i Comuni, per quel che riguarda il finanziare i costi della raccolta differenziata, come abbiamo visto dall'affermazione dello stesso Ronchi, possono scegliere se convenzionarsi con i Consorzi di filiera, nel nostro caso COREPLA o Consorzi autonomi come CORIPET, da cui ricevere un corrispettivo economico per i maggiori oneri dati dalla raccolta differenziata; o, in alternativa, possono vendere direttamente sul mercato i rifiuti raccolti. Ancora, i due consorzi COREPLA e CORIPET, secondo il principio della libera

³⁴ <https://preciousplastic.com/>

concorrenza, attraverso il meccanismo delle aste allocano il materiale che deve essere avviato a riciclo, il quale può essere valorizzato in Italia o all'estero.

Infine, come detto, il processo per eccellenza di mercificazione e trasformazione del rifiuto in merce è il processo di riciclo che può essere meccanico e chimico (Ragaert K., et. Al 2017).

Per quanto riguarda, in conclusione, le **interazioni e relazioni** tra i componenti, con l'ambiente e con altri sistemi, ci concentreremo sull'analisi di come l'arrivo di CORIPET, accanto a COREPLA abbia modificato le relazioni all'interno del sistema della catena del valore del PET riciclato in Italia, e di come questa possa cambiare morfologia in funzione delle recenti modifiche della normativa in tema di imballaggi, rifiuti, riciclo e più in generale di economia circolare.

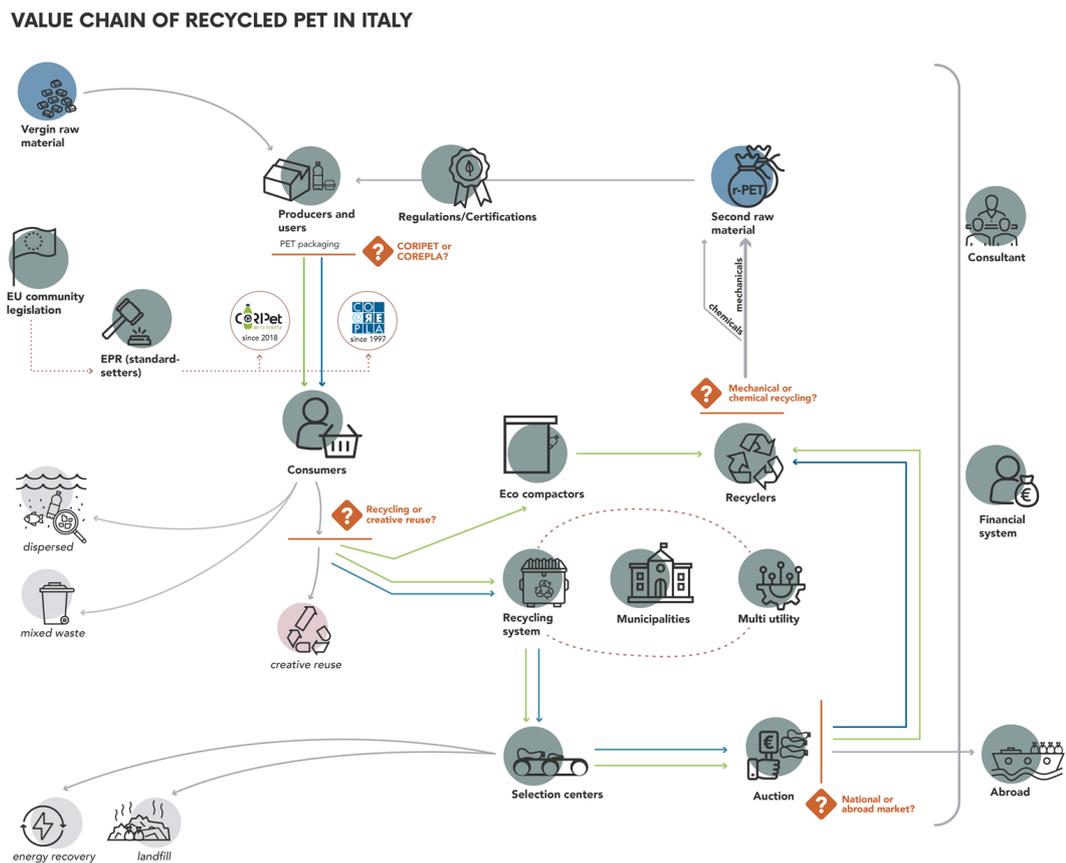


Fig. n. 4 - Rappresentazione visiva della catena del valore del PET riciclato in Italia, quale ecosistema socio-tecnico (fonte: elaborazione propria)

3.2 Struttura delle interviste qualitative

Una volta ricostruita la catena del valore si è proceduto a individuare per ogni tipologia di attori dei soggetti da intervistare al fine di cogliere i diversi punti di vista e relativi giudizi sull'intero sistema, e in particolare sulle dinamiche del prezzo (r-PET e PET vergine), sul ruolo della normativa e ruolo degli altri attori.

Siamo consapevoli, tuttavia, che definire un ecosistema socio tecnico, così come abbiamo definito la catena del valore del PET riciclato in Italia, comporta la definizione di confini, con alcuni attori, testi, pratiche e connessioni messi in primo piano e altri messi da parte (Asdal et al 2007). Inoltre siamo consapevoli che le interviste condotte possono essere considerate “conversazioni situate” in quanto i soggetti individuati per le interviste non sono testimoni (sia per la realtà in cui lavorano, sia per la categoria di attori che rappresentano) non marcati e neutrali, ma impegnati e localizzati, e conseguentemente anche coinvolti, in relazione alle pretese conoscitive (Haraway 2007). Prendendo dunque spunto dall'approccio ecologico (Star 1995) abbiamo tentato di includere e descrivere le diverse prospettive e diverse rivendicazioni di conoscenza, facendo in modo che le posizioni dei soggetti siano visibili e aperte all'indagine critica, poiché tutti gli attori tentano contemporaneamente di interessare gli altri alle proprie interpretazioni e ai propri obiettivi.

Inevitabilmente la prospettiva da cui si è partiti nel ricostruire la catena del valore del PET riciclato in Italia, è quella considerata abituale per il contesto italiano a partire dal 1997, quando è stato istituito per legge il sistema consortile CONAI- COREPLA. A questa prospettiva se n'è affiancata una diversa, emersa a partire dall'entrata in gioco del consorzio CORIPET.

Inoltre, abbiamo scelto di indagare anche la prospettiva del riciclo chimico visto il crescente interesse che suscita, pur sapendo che ad oggi, il riciclo meccanico è la metodologia prevalente per il trattamento della plastica e in particolare il PET (Ragaert K., et. Al 2017). Ancora, come detto, a partire dal 2012 si è diffuso in tutto il mondo il movimento Precious Plastic. Il kit open source del progetto per riciclare in modo artigianale la plastica è usato, nella maggior parte dei casi, all'interno di iniziative educative, di cui diverse sono parte di progetti di ricerca. Il 50% delle iniziative, inoltre, ha un profilo commerciale, magari affiancato da un proposito educativo e di coinvolgimento della popolazione (Spekkink W et al. 2020). Per questo abbiamo ritenuto interessante intervistare anche una nascente impresa sociale che basa il proprio core business model a partire dalla filosofia e macchinari, rivisti, di Precious Plastic.

Infine, visto che stiamo conducendo una ricerca che prende le mosse dall'indagare le strategie di valorizzazione del paradigma dell'economia circolare, come abbiamo visto nel capitolo 1, prima delle strategie finalizzate alla generazione del valore dallo scarto, ci sono quelle che puntano a ridurre l'utilizzo di materie vergine e non rinnovabile, e quelle che puntano preservare nel tempo il valore della materia. Pertanto, in riferimento al tema della valorizzazione di imballaggi in plastica e in particolare in PET si aprono strade ulteriori di possibile valorizzazione in ottica circolare (utilizzo di input produttivi da biomassa invece che da fonti fossili) o possibili valorizzazioni alternative al riciclo, ovvero il riutilizzo (strategia R4 - Ricontenere, vista al capitolo 1).

Nella figura 5 sono riportati i nomi delle realtà intervistate, con relativo ruolo/funzione all'interno della catena del valore, la data in cui sono state fatte le interviste, e la genesi del contatto (9 raggiunti tramite invio di mail/canali social; 9 raggiunti grazie all'intermediazione di altre realtà intervistate; 6 raggiunti grazie a contatti professionali precedenti). Le righe evidenziate in rosso sono relative a soggetti che non sono stati intervistati o perché non hanno mai risposto alla mail, o perché ritenuto già assolto tramite un soggetto compartecipato.

NAME	COMPANY	ROLE	FOUNDATION	INTERVIEW DATE	CONTACT GENESIS
A2A		MULTY UTILITY	2008	06.07.2021 30.09.2021	CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CMT)
ALIPLAST		MECHANICAL	1982	08.07.2021	CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CMT)
ASSORIMAP		MECHANICAL RECYCLERS	1978	06.04.2021	Mail
ASSOSELE		SELECTORS ASSOCIATION	1996	03.08.2021	DEMAP
CGR		MECHANICAL	2009	26.02.2021	ROBOPLAST
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CMT)		PUBLIC ADMINISTRATION	(1847) 2014	11.06.2021	Personal contact
				18.06.2021 28.09.2021	CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CMT)
CONFCOOPERATIVE		SOCIAL COOPERATIVE	1919	23.04.2021	Mail
COREPLA		NATIONAL CONSORTIUM-EPR	1997	26.03.2021 - 17.05.2021 17.09.2021	Mail
CORIPET		AUTONOMOUS CONSORTIUM-EPR	2010 (operating since 2018)	18.03.2021 (written) 09.06.2021	Facebook
DEMAP S.R.L.		SELECTOR	2004	13.07.2021	CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CMT)
DENTIST		MECHANICAL	1987	-	(I was told that it was sufficient interview with CORIPET)
EDOARDO RONCHI	Edoardo Ronchi	EX PRIME MINISTER OF ENVIRONMENT	minister of environment 1996-2000	01.06.2021	Personal contact
FERRARELLE		PRODUCERS OF PACKAGING (BOTTLES)	1893	13.04.2021 (written) 23.04.2021	ASSORIMAP
FISEUNICIRCULAR		ASSOCIATION	2018	-	Mail
GARBO		CHEMICAL RECYCLER	1997	25.05.2021	Mail
GREN		CHEMICAL RECYCLER	2011	18.05.2021	Mail
IPPR		INSTITUTE OF PROMOTION PLASTICS RECYCLING	2004	02.09.2021	COREPLA
INTESA SANPAOLO INNOVATION CENTER		FINANCIAL SYSTEM	2014	02.07.2021	Personal contact
LEGACOOPSOCIALI		SOCIAL COOPERATIVE	1886	22.04.2021	Mail
MATERIOTECA PLASTIC CONSULT		PROJECT PLASTICS VALORIZATION	2008	07.07.2021	PLASTIC CONSULT
PLASTIC CONSULT		CONSULTANT	1979	14.05.2021	Mail
PLASTIZ		PRECIOUS PLASTIC	2021	18.05.2021	Personal contact
PLASTIPAK		PRODUCERS OF PACKAGING (PRE-SHAPE IN PET)	1967	-	Mail
PROPLAST		CONSULTANT	1998	25.05.2021	Mail
ROBOPLAST		PRODUCERS OF PACKAGING (NOT BOTTLES)	1979	23.12.2020 22.01.2021	Personal contact
UNI - ENTE ITALIANO DI		ITALIAN STANDARDIZATION BODY	1921	07.09.2021	Personal contact
UNIONPLAST		-	2005	-	(I was told that it was sufficient interview with IPPR)

Figura n. 5 - Soggetti intervistati

Le interviste si sono svolte sempre tramite video chiamata dalla durata media di un'ora e mezza circa l'una. La struttura delle interviste era uguale per tutti i soggetti, ma a seconda degli attori alcuni punti sono stati esplorati maggiormente aprendo talvolta nuovi approfondimenti, mentre altri non sono stati affrontati. Per diversi soggetti è stato necessario prevedere più momenti di confronto per approfondire ulteriormente le diverse questioni che emergevano a partire dal quadro complessivo delle interviste.

Le risposte dei soggetti intervistati, utilizzate come base argomentativa del presente lavoro, talvolta sono riferite al nome del soggetto e talvolta sono indicate semplicemente con il numero dell'intervista, al fine di non rendere palese l'identità del soggetto.

Nella tabella n. 2 riportiamo la struttura delle domande.

Data intervista

Soggetto intervistato

- *Ruolo in azienda/ da quanto tempo ricopre tale ruolo*
- *Da quanto tempo in azienda*

1) Focus realtà intervistata

- *Genesi e ruolo nella catena del valore*

2) Focus prezzi

- *Cosa determina secondo voi il prezzo del PET vergine?*
- *Cosa determina secondo voi il prezzo del PET riciclato?*
- *Secondo voi il prezzo del rPET dovrebbe essere più alto o più basso di quello vergine? E perché?*

3) Focus Ecosistema

- *Cosa pensate della vicenda COREPLA/CORIPET*
- *Conoscete e nel caso cosa pensate del fenomeno Precious Plastic?*
- *Cosa pensate del fatto che parte della plastica post consumo raccolta in Italia vada all'estero, con il sistema delle aste e non rimanga in Italia?*
- *Cosa pensate della plastica biobased e del sistema refill?*

4) Focus normativa

- *In seguito al rispetto degli obiettivi di riciclo, in particolare per plastiche e PET, imposti dalle direttive europee (852/18 e 904/19) è credibile che in futuro si determini una riduzione della produzione di PET vergine?*
- *Cosa pensate della Plastic Tax italiana*
- *In che rapporti siete con i rispettivi altri attori della catena del valore?*

Tabella n. 2 – Struttura base dell'intervista

VALUE CHAIN OF RECYCLED PET IN ITALY

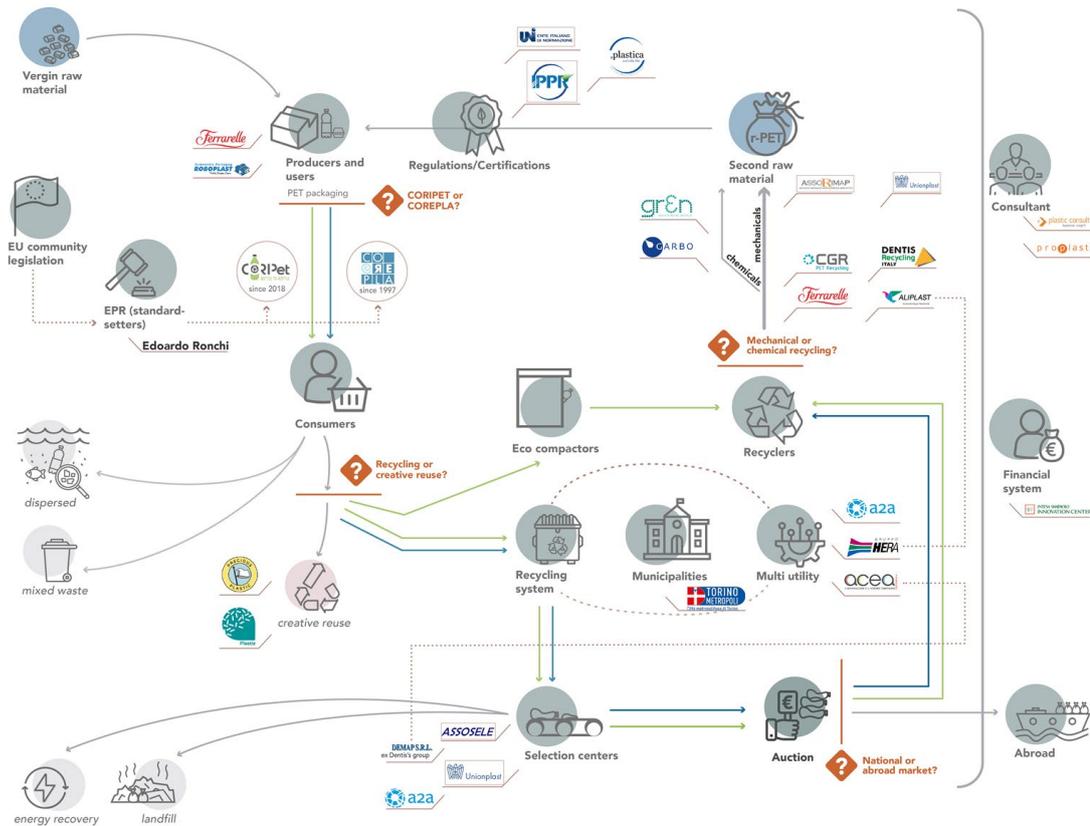


Fig. n. 6 - Rappresentazione visiva della catena del valore del PET riciclato in Italia, e relativi attori intervistati (fonte: elaborazione propria)

4. PLASTICHE, PET, r-PET, E IL PARADOSSO DELLA DURATA

Prima di approfondire i dati emersi dal caso studio empirico, è opportuno fornire delle informazioni sul mondo delle plastiche in generale, del packaging e del PET in particolare con un affondo trasversale sulle materie plastiche, il processo industriale relativo al riciclo e la normativa di riferimento.

Oggi la plastica è presente in ogni aspetto della vita quotidiana ed è utilizzato nei settori merceologici più diversi (Amborsetti, 2013). Tuttavia, quasi il 40% della domanda di plastica è impiegata per produrre imballaggi (PlaticEurope 2020). Il PET, a oggi, è il materiale d'imballaggio più affidabile a livello globale per l'acqua e per le bevande analcoliche grazie alle sue proprietà meccaniche insieme e al peso molto basso in confronto a bottiglie di vetro di pari volume. Di conseguenza, il PET sta progressivamente sostituendo il vetro e le lattine nel ruolo di materiale da imballaggio (Thomas et al., 2019). E' interessante notare come gli imballaggi moderni, e in particolare le bottiglie in plastica, siano vittima di un paradosso che possiamo chiamare paradosso della durata: sono pensati per non durare (usa e getta), ma realizzati in un materiale fatto per durare. Questo paradosso è parte in causa dell'aumento dell'inquinamento da plastica nell'ambiente, soprattutto marino (Borelle et al. 2020) e fonte di disappunto tra i cittadini dell'Unione Europea (Syberg et al. 2018). Pertanto, ai fini del nostro lavoro è significativo approfondire i processi di riciclo della plastica, quale strategia finalizzata a dare valore agli scarti, rendendoli di fatto, nuovamente merce.

4.1 Le materie plastiche

Le materie plastiche sono tra i primi prodotti realizzati interamente dall'uomo e non presenti in natura, pur trattandosi di sostanze organiche. Sono dunque, materiali artificiali con una struttura macromolecolare (in prevalenza carbonio e idrogeno) che, in determinate condizioni di temperatura e pressione, sono in grado di subire variazioni permanenti di forma. L'Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata definisce la plastica come un materiale polimerico che può contenere altre sostanze per migliorare le prestazioni e/o ridurre i costi (Vert et al., 2012). Approfondiamo di seguito la definizione di "materiale

polimerico” e riprendiamo successivamente la questione relativa alla riduzione di costi, e all’essere un materiale economico.

Per materiale polimerico si intende un materiale di macro molecole (polimeri), composte da monomeri, per lo più carbonio e idrogeno con l’aggiunta di additivi per dare proprietà specifiche al materiale finale. Tuttavia, proprio perché le tipologie di polimeri sono differenti, non è corretto parlare di plastica al singolare ma al plurale. Infatti, si possono distinguere, a partire dalle caratteristiche sopra descritte, tre categorie principali di materiali plastici. In primo luogo ci sono le termoplastiche, ovvero materie plastiche che, acquistano malleabilità sotto l’azione del calore e, dunque possono essere modellate o formate in oggetti finiti e acquistare durezza per raffreddamento. Questo processo può essere ripetuto più volte in base alle qualità delle diverse materie plastiche. Al contrario, i termoindurenti sono un gruppo di resine che, dopo una fase iniziale di morbidezza dovuta al riscaldamento, induriscono per effetto di reticolazione tridimensionale; nella fase di rammollimento per effetto combinato di calore e pressione risultano formabili e, una volta induriti, hanno la resistenza paragonabile a quella di alcuni metalli. Infine, gli elastomeri sono polimeri sintetici o naturali, dotati di un’elevata elasticità che permette loro, sotto sforzo, un allungamento da 1 a 10 volte. Ciò è possibile grazie alla loro particolare struttura molecolare, composta da reticoli a maglie larghe che, anche se tese, ritornano subito al loro stato iniziale dopo che la forza esterna ha smesso di agire sul polimero.

Originariamente, a fine XIX secolo, molte materie plastiche venivano prodotte con resine di origine vegetale, come ad esempio la cellulosa³⁵ (dal cotone), gli oli (dai semi di alcune piante), i derivati dell’amido e il carbone. Il periodo delle guerre stimola l’esigenza di trovare sostituti a prodotti naturali non reperibili, per cui vengono sviluppati i poliuretani in sostituzione della gomma, e fibre in nylon al posto di fibre in cotone. Dopo il periodo bellico, le scoperte dettate da esigenze militari invadono il mondo civile. La plastica si afferma come materiale legato alla vita di tutti i giorni e le sue potenzialità vengono esplorate nel campo della moda, del design e dell’arte. Come ebbe a dire nel 1957 Roland Barthes: la gerarchia delle sostanze è stata abolita, una sola le sostituisce tutte.

Oggi, la maggior parte delle materie plastiche deriva dai prodotti petrolchimici, circa il 4-6% dell’utilizzo di petrolio a livello globale è impiegato per la produzione delle materie

³⁵ Risale infatti al 1869 il brevetto americano della celluloido, primo materiale semi sintetico, derivato dalla cellulosa, che ebbe un grande successo commerciale ma il cui utilizzo venne progressivamente ridimensionato per l’inflammabilità di tale materiale.

plastiche (PlasticEurope 2020). I polimeri più utilizzati, infatti, derivano prevalentemente da pochi prodotti petrolchimici di base, tra i quali: l'etilene, il propilene, il butadiene, il benzene, il toluene, il meta e il para xilene e lo stirene (Ambrosetti, 2013). La plastica, dunque, ha una filiera integrata e strutturalmente legata all'industria petrolchimica³⁶. Riassumendo si possono individuare cinque passaggi relativi alla produzione della plastica a partire dai combustibili fossili (Plastic Consult, 2020): a) estrazione dei combustibili fossili (petrolio o gas); b) raffinazione del petrolio o metano (cracking): tramite processi chimici si spezzano gli idrocarburi, le grandi molecole dei combustibili fossili composte da carbonio e idrogeno, e si formano i monomeri; c) polimerizzazione (formulazione): assemblaggio dei singoli monomeri secondo le composizioni necessarie per ottenere i polimeri desiderati; il prodotto finito è detto resina, ed è identificata con le diverse sigle numeriche; d) tagli della resina per formare dei pellet (granulazione) utilizzati dalle varie aziende trasformatrici che creano gli oggetti in plastica; e) lavorazione del prodotto finito.

Conseguentemente, per quanto riguarda gli attori della filiera di produzione, distribuzione e uso delle plastiche possiamo quindi individuare le seguenti quattro tipologie. Innanzitutto i produttori delle materie plastiche, ovvero le imprese che producono i polimeri. Le materie prime, come abbiamo visto, sono per lo più di origine fossili e vergini (petrolio, gas) ma come vedremo nel dettaglio, possono anche essere fossili e di riciclo. O, ancora, possono essere rinnovabili e vergini (mais, canna da zucchero, barbabietola) o rinnovabili e non vergini (scarti organici). La maggior parte delle aziende, dunque, sono legate al settore petrolchimico, a cui si affiancano imprese che stanno investendo nella chimica verde, o nel riciclo chimico. Le stesse aziende che derivano dal settore petrolchimico in realtà stanno esplorando le alternative alle fonti fossili³⁷. In secondo luogo ci sono i trasformatori della materie plastiche (converter) che, attraverso vari processi³⁸, a partire da un granulato,

³⁶ Per l'Italia, basta ricordare che nel 1952 nasce il polo Montecatini, all'epoca il più grande impianto petrolchimico europeo. L'anno successivo nasce l'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) per lo sviluppo di iniziative strategiche nel campo degli idrocarburi, nella ricerca e nella produzione di prodotti chimici. Negli anni '60 viene fondata la Montedison e Giulio Natta si aggiudica il Premio Nobel per la Chimica per la scoperta del polipropilene avvenuta nel 1954.

³⁷ Nel 2014, in Italia, nasce il Cluster Tecnologico Nazionale della Chimica Verde (Cluster SPRING) attraverso l'aggregazione di operatori pubblici e privati, attivi nel campo dell'innovazione, per iniziativa di Biochemtex, Novamont, Versalis (Gruppo ENI) e Federchimica. Cfr anche <https://www.eni.com/it-IT/media/comunicati-stampa/2020/02/versalis-nasce-hoop-tm-il-riciclo-chimico-verso-una-plastica-infinitamente-riciclabile.html> (17 febbraio 2020); <https://www.eni.com/it-IT/economia-circolare/cerchio-plastica.html> (15 gennaio 2021).

³⁸ I processi di trasformazione della plastica sono: estrusione (per realizzare laminati o tubolari, film), soffiaggio (per realizzare oggetti vuoti, come bottiglie o altri recipienti), stampaggio per compressione (per realizzare parti di automobili, elettrodomestici e chiusure per indumenti come fibbie e bottoni), stampaggio ad

fabbricano un prodotto finito o dei semilavorati. E' molto probabile, infatti, che il manufatto in plastica debba essere ulteriormente lavorato da trasformatori intermedi: un tubolare di film che diventa un sacchetto, un paraurti che viene assemblato in un'auto. Il prodotto finito viene dunque, acquistato dalle imprese utilizzatrici (che usano quel determinato bene in plastica) sul mercato nazionale o estero. E, infine, entrano in gioco gli attori relativi alla fase del post-consumo: operatori che si occupano della gestione del c.d. fine vita della plastica e della sua nuova valorizzazione (attori dedicati alla raccolta del rifiuto urbano e industriale e attori dedicati al riciclo post consumo e per consumo).

Nella figura n. 7 proviamo a dare conto di una lettura integrata delle fasi e degli attori, sottolineando la diversa origine che ci può essere nell'utilizzo dell'input produttivo originario: vergine (fossile, come il petrolio, o *biobased*, come il mais o la canna da zuccheri); o materia di scarto (fossile, come la plastica da riciclare o *biobased*, come gli scarti organici).

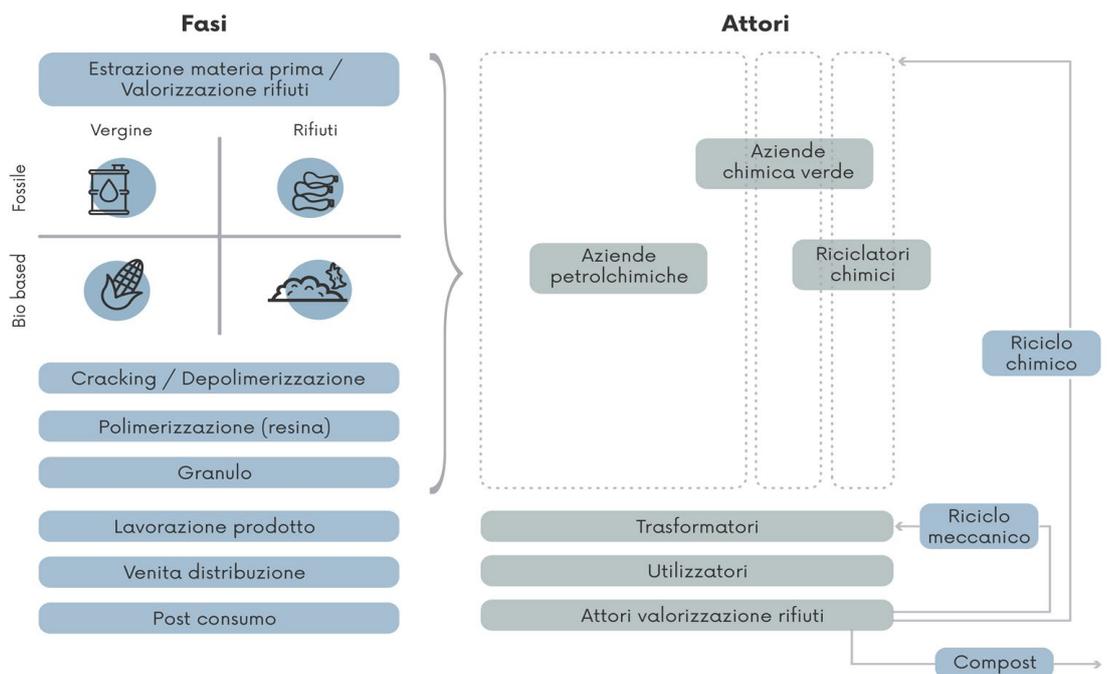


Figura 7- Fasi e attori della filiera della plastica (fonte: elaborazione propria)

A partire dagli anni '50, la produzione mondiale di plastica è cresciuta ad un tasso medio annuo (fino al 2014) dell'8,7% con solo due arresti, la crisi petrolifera anni '70 e la crisi economico-finanziaria del 2008 (PlastiEurope, 2013, 2015). Nel complesso, la produzione

iniezione (per realizzare oggetti solidi come giocattoli, mobili), termoformatura (per realizzare vassoi, vaschette, piatti doccia, vasche da bagno, lampadari), e calandratura (per realizzare lamine, lastre e rivestimenti).

di plastiche nel mondo è passata da poco meno di 1 milione di tonnellate nel 1950, quando ha smesso di essere un materiale utilizzato solo in applicazioni militari e si è affacciata ai prodotti di largo consumo, fino a circa 370 milioni di tonnellate nel 2019 (PlasticEurope, 2020).

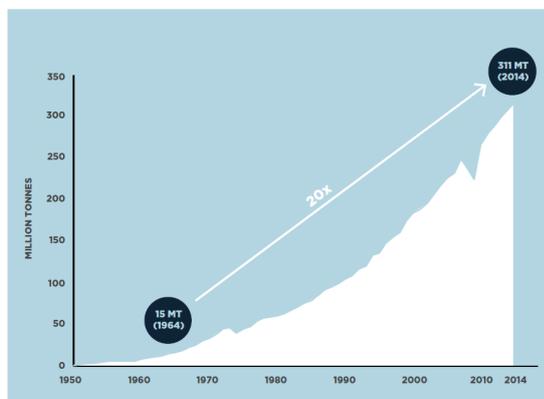


Figura 8 – Produzione globale di plastica 1964-2014. Fonte: PlasticEurope, *Plastic – the Facts 2013* (2013); PlasticEurope, *Plastic – the Facts 2015* (2015)

Il principale impulso della produzione arriva dalla Cina e dall'Asia intera (circa il 51%, Plastic Europe 2020, dati 2019), prima del 2008 era l'Europa. A livello europeo, infatti si è registrato un calo di produzione negli ultimi 3 anni, passando da 64,4 milioni di tonnellate nel 2017 a 57,9 nel 2019. L'Italia è il secondo paese per domanda di plastica, ma il quinto per produzione (questo perché in Italia ci sono per lo più piccole e medie imprese e non multinazionali). Nello stesso anno (2019), la domanda europea di materie plastiche è stata di 50,7 milioni di tonnellate, assorbita principalmente dall'industria dell'imballaggio, che è il principale segmento industriale rilevante (circa 39,6%, ovvero poco più di 20 milioni di tonnellate), seguita dall'industria delle costruzioni e dell'edilizia (circa 20,4%), e dall'automotive (circa 9,6%). Di questi 20 milioni di tonnellate nel 2018 (Plastic Europe) sono state raccolte 17,8 milioni di tonnellate di cui il 42% è stato riciclato, il 39,5% avviato a recupero energetico e il 18,5% è stato mandato in discarica.

I pregi della plastica, dunque, hanno portato ad una esplosione del suo utilizzo. E questo grazie alle caratteristiche intrinseche di tale materiale: leggerezza (densità molto bassa); deformità (modulo elastico basso ed elongazioni elevate prima di rompersi); isolamento termico; isolamento elettrico; isolamento acustico; isolamento meccanico; elevata massa

molecolare (sono infatti detti materiali macromolecolari); resistenza alla corrosione e all'inerzia chimica; idrorepellenza e inattaccabilità da parte di muffe, funghi e batteri. Interessante, alla luce del discorso sul valore che stiamo portando avanti in questo lavoro, vedere come tali caratteristiche intrinseche si traducono, di fatto, in un valore sociale ed economico, conferendo alle materie plastiche un alto valore d'uso. Nessun materiale nella storia dell'umanità ha registrato un simile tasso di crescita di utilizzo. Leggerezza, infatti, significa convenienza economica quando si tratta di trasporto merci: nel caso delle merci imballate in materiali plastici, la confezione incide soltanto tra l'1 e il 3% del peso complessivo del prodotto (Ambrosetti, 2013). E ogni kg di peso in meno nel settore trasporti oltre a far risparmiare economicamente sul carburante, contribuisce a un minore quantitativo di emissioni dello stesso. Circa il 75% del consumo di un carburante è correlato al peso del veicolo (Palastic Conuslt, 26 novembre 2020). La deformità, invece, significa grande facilità di lavorazione. Ancora, la resistenza alla corrosione e all'inerzia chimica e idrorepellenza e inattaccabilità da parte di muffe, funghi e batteri, conferisce alle materie plastiche un'alta capacità di protezione e igiene. Questo aspetto è estremamente evidente per gli imballaggi in plastica, i quali sono in grado di garantire la salubrità di ciò che contengono, evitando che venga facilmente sprecato. Allo stesso tempo, tuttavia, il fatto che sia un materiale resistente che perdura nel tempo può diventare uno svantaggio se è mal gestito il fine vita (paradosso della durata, vedi paragrafo 4.3)

4.2 Imballaggi, PET e r-PET

Quasi il 40% della domanda di plastica è impiegata per produrre imballaggi (PlaticEurope 2020), che rientrano nella macro categoria delle termoplastiche di cui, le più comuni, sono quelle identificate con il codice numerico che va da 1 a 7 (figura 9). Il simbolo delle tre frecce circolari è il simbolo³⁹ internazionale del riciclo dei rifiuti. Può indicare sia che il prodotto in questione è stato realizzato a partire da materia prima seconda (in questo caso ci deve essere la percentuale all'interno del triangolo) sia, semplicemente che è riciclabile (in questo caso, il codice numerico che identifica il prodotto si inserisce all'interno). Tuttavia,

³⁹ Rappresenta il nastro di Möbius, che è un esempio di superficie non orientabile, e trae il suo nome dal matematico tedesco August Ferdinand Möbius (1790-1868), che fu il primo a considerare la possibilità di costruzione di figure topologiche non orientabili.

in questo secondo caso, la presenza del simbolo non significa che il materiale sia effettivamente riciclabile. Per esempio all'interno della categoria dei polimeri n.7, “altro”, rientrano tipologie di plastiche miste, le quali, ad oggi sono difficilmente riciclabili, e pertanto vanno a recupero energetico (COREPLA, 2020)

<i>Symbol</i>	<i>Type of Plastics</i>	<i>Main Use</i>
	Polyethylene Terephthalate (PET)	PET is used for containers for foods and liquid, soft drink bottles, fibers for clothing.
	High Density Polyethylene (HDPE)	HDPE is used for bottles, piping for water and sewer, milk jugs, detergent bottles, nursery pots, oil containers, snowboards, boats and chairs
	Polyvinyl Chloride (PVC)	PVC (or vinyl) is common for products such as plumbing products, medical tubing, pressure pipes, electrical cable insulation, outdoor furniture, liquid detergent containers, etc.
	Low Density Polyethylene	This polyethylene is ductile and, thus, used for shopping bags, food containers, films or bags and stretch wrap
	Polypropylene (PP)	PP is a thermoplastic polymer and one of the worldwide most common used plastic. It is used for laboratory equipment, automotive parts, medical devices, etc.
	Polystyrene (PS)	PS is commonly used for yoghurt pots, foodservice containers, CD cases, envelope windows, video cassettes, appliance housings as televisions.
	Other types of plastics	Various usages.

Figura n. 9 - Classificazione delle plastiche secondo gli standard Internazionali (adattamento da Wong, 2010)

Il PET è uno dei polimeri termoplastici più diffusi sul mercato, occupando il 7,9% del mercato europeo (circa 4 milioni di tonnellate), e occupando il sesto posto per importanza (dopo PP, LDPE, HDPE, PVC e PUR) (Plastic Europe, 2020). Infatti, il PET, (ottenuto dalla reazione del glicole etilenico e l'acido tereftalico, a loro volta derivati dell'etilene e del paraxilene) a oggi è considerato il materiale d'imballaggio più affidabile a livello globale per l'acqua e per le bevande analcoliche per le sue eccellenti caratteristiche, specialmente le proprietà meccaniche insieme al peso molto basso in confronto a bottiglie di vetro di pari volume. Rispetto ai polimeri di imballaggio supplementari, inoltre, il PET ha un'eccellente trasparenza e una benefica barriera verso l'umidità e l'ossigeno. Di conseguenza, il PET ha sostituito prevalentemente il vetro nel ruolo di materiale da imballaggio e anche delle lattine (Thomas et al., 2019).

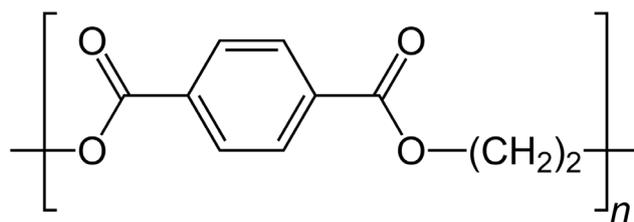


Figura 10 - Struttura polimero PET

Inoltre, una delle caratteristiche interessanti del PET è che è altamente riciclabile. Le bottiglie in PET sono il materiale di imballaggio in plastica più riciclato (WEF, 2015).

Per quanto riguarda il processo di riciclo, in generale delle materie plastiche, e in particolare del PET, si individuano quattro grandi categorie generiche (Thomas et al., 2019). Il riciclo primario, conosciuto anche come riestruzione, è il più antico e implica il riciclaggio "in fabbrica" di materiali di scarto industriali puliti e incontaminati. È un processo semplice e a basso costo (Al- Salem, 2009). Il riciclo secondario consiste in una tecnica di riciclo meccanico o di ritrattamento fisico e comporta una serie di passaggi come la fusione, la triturazione o la granulazione dei rifiuti plastici, senza tuttavia modificare il polimero durante il trattamento. Solo i polimeri termoplastici possono essere impiegati con questo trattamento, in quanto possono essere rifusi e rilavorati in prodotti finiti. Il riciclo terziario, conosciuto come riciclo chimico, è un processo che comporta la rottura della catena polimerica: la spina dorsale del polimero viene depolimerizzato in unità monomeriche insieme a oligomeri (frammenti di catena più grandi) con relativa evoluzione di prodotti gassosi. Infine, il riciclo quaternario è relativo al recupero dell'energia intrinsecamente presente nella plastica attraverso l'incenerimento. Tuttavia, dal momento che tale trattamento non riduce la necessità di nuovo materiale vergine e la plastica bruciata rilascia sostanze tossiche nell'aria, non è corretto paragonarlo a una strategia di riciclo. Infatti, l'ispirazione complessiva delle vigenti direttive UE su rifiuti (2018/251/UE; 2018/252/UE) e loro smaltimento (2018/250/UE) è caratterizzata da una puntuale distinzione fra recupero di materia e recupero di energia, che si riflette sia nel posizionare la preparazione per il riutilizzo ed il riciclaggio in una posizione superiore nella gerarchia dei rifiuti sia nell'esclusione delle quantità di rifiuti usati come combustibili dal computo delle quantità effettivamente riciclate. Approfondiamo ulteriormente il riciclo meccanico e quello chimico specificatamente in relazione al PET. In linea generale il riciclo meccanico include le seguenti fasi (Al- Salem, 2009): separazione e selezione (in base a forma, densità, dimensione, colore o composizione chimica del polimero); imballaggio (se la plastica non viene lavorata dove viene smistata,

viene imballata per essere facilmente trasportata); lavaggio (rimozione dei contaminanti, spesso organici); macinazione (riduzione delle dimensioni dei prodotti in scaglie); compounding & pellettizzazione (ritrattamento opzionale delle scaglie in un granulato, che è più facile da usare per i trasformatori rispetto alle scaglie). Rispetto al PET, dunque, tre possono essere le modalità di funzionamento di un impianto di riciclo meccanico: produzione di granulo 100% r-PET; produzione di scaglie 100% di r-PET; produzione simultanea di scaglie e fiocchi 100% r-PET.

Anche se il riciclaggio meccanico è relativamente semplice ed economico, diverse sfide sorgono quando si ricicla la plastica, sia omogenea che mista. Il problema principale è il fatto che i polimeri si degradano in determinate condizioni come calore, ossidazione, luce, radiazione ionica, idrolisi e taglio meccanico (Ravve, 2000). Durante il riciclo meccanico, in particolare, prevalgono due tipi di degradazione: la degradazione causata dal ritrattamento (degrado termico-meccanico) e degrado durante la vita (La Mantia, 1996). Accanto a queste, ci sono altre criticità di natura tecnologica e industriale che limitano un riciclo completo ed efficace (Thomas et al., 2019): la contaminazione dei rifiuti plastici con altri elementi; le miscele di plastica sono generalmente insolubili e sviluppano fasi discrete all'interno di una fase continua; le plastiche non sono materiali uniformi come l'alluminio o la carta, ma sono composti di un gran numero di qualità con varie strutture molecolari e caratteristiche. Tutto questo fa sì che ci sia un deterioramento delle proprietà del prodotto riciclato in ogni ciclo. Per questo per il PET ritrattato meccanicamente potrebbe essere necessario aggiungere ulteriori additivi e materiale vergine alla resina riciclata per ottenere risultati superiori (Fisher 2003). A differenza del riciclo primario, spesso la plastica riciclata attraverso il riciclo meccanico viene trasformata in prodotti che non hanno (o non hanno bisogno di avere) proprietà uguali o comparabili al prodotto originale (Forrest, 2016). Pertanto, dal momento che per il riciclo meccanico mantenere un'alta qualità del prodotto è molto difficile e il mercato dei prodotti riciclati è ancora limitato, con il prezzo soggetto a forti fluttuazioni, nel tempo è cresciuto l'interesse per il riciclaggio chimico.

Il riciclo chimico del PET riesce a depolimerizzare completamente nei suoi monomeri l'acido tereftalico (TPA), il dimetiltereftalato (DMT), il bis(idrossietilene) tereftalato (BHET) e il glicole etilenico (EG). Il PET può anche essere parzialmente depolimerizzato in oligomeri o altre sostanze chimiche. Ci sono diversi percorsi di depolimerizzazione come la metanolisi, la glicolisi, l'idrolisi, l'ammonolisi, l'aminolisi e l'idrogenazione, a seconda dell'agente chimico usato per la scissione della catena del PET (Sinha et al. 2010). Questo

tipo di riciclaggio ha un alto potenziale per i materiali plastici di scarto eterogenei e contaminati, se la separazione non è né economica né completamente tecnicamente fattibile. (Ragaert et al., 2017) Pertanto, ad oggi è un metodo complementare al riciclo meccanico e non alternativo, anche perché non ha ancora uno sviluppo industriale maturo richiedendo ingenti capitali e competenze specialistiche. I metodi che hanno raggiunto una crescita quasi industriale ad oggi sono la glicolisi e la metanolisi (Thomas et al., 2019).

Parlando di riciclo un'altra importante distinzione da fare è la differenza tra riciclo a ciclo chiuso (closed loop) e riciclo a ciclo aperto (open loop). Nel primo caso la plastica riciclata viene usata per produrre lo stesso prodotto da cui è stata originariamente recuperata. Il nuovo prodotto può essere composto interamente da plastica riciclata, oppure, come abbiamo visto, si può fare una miscela di plastica riciclata con la sua controparte vergine, permettendo così, che il prodotto possa continuare a essere riciclato. Questa è una pratica comune per molti prodotti di imballaggio in PET, come per esempio le bottiglie (bottle2bottle). Nel riciclo a ciclo aperto invece, la plastica riciclata viene usata per un prodotto diverso da quello da cui è stata originariamente recuperata. Gli esempi includono la fabbricazione di fibre tessili da bottiglie di PET o componenti di stampanti da policarbonato di bottiglie d'acqua. E' importante sottolineare come questi due termini siano essenzialmente neutri, poiché fanno una divisione oggettiva basata sul nuovo prodotto fabbricato. Pertanto, dovrebbero essere preferiti a etichette soggettive come "up-cycling" e "down-cycling", che implicano immediatamente un apprezzamento del valore aggiunto del processo di riciclaggio (Ragaert et al., 2017). Coerentemente a questa impostazione, nel capitolo 1 il modello di business upcycling è riferito non al riciclo di alta qualità ma a processi di crossfertilizzazione, o di riuso creativo.

Per quanto la bottiglia in PET sia l'imballaggio più riciclato, nel 2015, solo metà, circa, del PET post consumo derivante da bottiglie veniva raccolto, e due terzi di questo veniva trasformato a cascata (open loop) nella produzione di tessuto di poliestere (WEF, 2015). Se il mercato delle fibre è stato fino al 2015 il principale sbocco per il PET riciclato, la domanda di r-PET per applicazioni tessili, in Europa, è diminuita dal 39,3% nel 2011 al 15,5% nel 2017, e da allora non è più il principale utilizzo del mercato finale; il mercato principale rimane quello delle lastre per termoformatura, che rappresenta il 40%. Inoltre l'utilizzo di r-PET per applicazioni da bottiglia a bottiglia è cresciuto dal 25,3% nel 2011 al 29,5% nel 2017, e il contenuto medio riciclato nelle bottiglie in PET in Europa è rimasto stabile all'11% (ICIS, Petcore Europe, 2017).

4.3 Imballaggi usa e getta e il paradosso della durata

Come abbiamo detto in apertura gli imballaggi moderni, specialmente quelli in plastica, esistono sotto il segno del paradosso della durata: nati per durare un tempo effimero, realizzati in un materiale quasi eterno. E oltre a tutte le caratteristiche già esplorate della plastica, quella che ha contribuito alla sua popolarità è stata la sua apparente economicità, tale da giustificare la predilezione per questo materiale per i prodotti usa e getta e monouso (come gli imballaggi). E così nel 1956, il direttore della rivista *Modern Plastics* Loyd Stuffer ebbe a dire “il futuro della plastica sta nel bidone della spazzatura”, e neanche 10 anni dopo, nel 1963, la realtà gli stava dando completamente ragione, era arrivato il tempo in cui nessuno pensava più che un contenitore di plastica fosse troppo caro per essere buttato (Stuffer, 1963). Economica, e dunque ideale per un consumismo usa e getta, in cui plastica fa rima con profitto e spazzatura. Infatti, nel 1965 l’associazione di categoria annunciò che la plastica aveva battuto il record di crescita per tredicesimo anno consecutivo negli Stati Uniti. E questo grazie al trionfo del vuoto a perdere: prima del 1950 il 96% dei contenitori riutilizzabili veniva restituito negli Stati Uniti. Negli anni ‘70 la restituzione dei contenitori di qualsiasi tipo era sotto il 5% (Burnanyi, 2018). Il trionfo del vuoto a perdere significava che un numero altissimo di imballaggi finisse nelle spazzature, determinando un enorme “costo sociale della raccolta e dello smaltimento di questi oggetti indistruttibili”, come ebbe a dire nel 1969 Rolf Eliassen, consulente scientifico alla Casa Bianca (ibidem). Bisogna aspettare il 2021 per avere uno studio sul costo sociale, ambientale ed economico della produzione della plastica (WWF e Dalberg, 2021). Sempre nel 1969 il *New York Times* battezza l’emergenza rifiuti a grande problema ambientale. Ai primi tentativi di proposta di contrasto alla plastica (tassa sulle bottiglie nello stato di New York, abolizione uso delle bottiglie sulle Hawaii) l’industria si ribella rendendo vane tali misure e passando alla controffensiva (Burnanyi, 2018). Un’eterogenea alleanza di aziende chimiche e petrolifere, insieme ai marchi delle bevande e produttori di imballaggi adottata nuova strategia in due fasi che sarebbe riuscita a placare l’ostilità contro la plastica per una generazione. La prima fase consiste nello scaricare totalmente la responsabilità dello smaltimento dei rifiuti dalle aziende produttrici ai consumatori. Per diffondere questo messaggio queste aziende finanziano associazioni senza scopo di lucro che evidenziavano la responsabilità dei

consumatori nella generazione di rifiuti. La Keep America Beautiful⁴⁰, fondata nel 1953 (tutt'ora esistente) e finanziata dalla Coca Cola, Pepsi, Dow Chemical, e Mobil, è una di queste, il cui scopo è quello di organizzare giornate di pulizia collettiva.

La seconda fase della strategia consisteva nel ridimensionare le preoccupazioni per l'inquinamento, appoggiando un'idea relativamente nuova: il riciclo della frazione domestica (e non solo di quella industriale). Grazie ad esso i loro prodotti non sarebbero più stati destinati alle discariche. La Saint Jude Polymers è stata la prima azienda negli Stati Uniti a creare un processo per riciclare le bottiglie di PET nel 1976, e produrre l'anno successivo polietilene tereftalato riciclato in pellet (rPET) per il mercato generale (Forrest, 2016). Nel 1988 la Society of the Plastic Industry fondò il *Council for solid waste solution* per promuovere il riciclo della plastica nelle città. L'anno dopo l'Amoco (ex Standard oil) la Mobil e la Dow formarono la National Polystyrene Recycling Company specifica per gli imballaggi alimentari. Tutti tentativi per indicare nel riciclaggio la soluzione ai problemi di inquinamento da plastica. Tuttavia, come si è visto, il riciclo meccanico, quello comunemente usato per la plastica post consumo, presenta delle criticità per cui la qualità della materia prima seconda che esce è sempre inferiore di quella vergine (Fisher 2003; Forrest, 2016; Thomas, 2019). Così negli Stati Uniti, durante gli anni Ottanta, quando fu chiaro che il sistema del riciclo della plastica non sarebbe stato altrettanto remunerativo come quello del vetro e dell'alluminio, dovette intervenire il sistema pubblico a gestire la raccolta separata della plastica insieme ai rifiuti domestici (Burnanyi, 2018).

Tuttavia, la pressione sull'industria della plastica per riciclare la plastica è aumentata esponenzialmente dagli anni '90 a causa di una combinazione di fattori economici, ambientali, sociali e legislativi, soprattutto nel contesto europeo (Forrest, 2016). La necessità di conservare le risorse naturali, unita alla pubblicazione di importanti leggi, come la direttiva sulle discariche (1999/31/CE) e la direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (94/62/CE)⁴¹ nell'Unione Europea, hanno stimolato la ricerca di tecnologie e processi produttivi che possano riciclare e riutilizzare i rifiuti di plastica. I commenti ricevuti dalla Commissione Europea dopo la pubblicazione del libro verde (COM(2014) 398 Final) hanno mostrato che c'era un forte sostegno alla promozione dei monomateriali e al miglioramento

⁴⁰ <https://kab.org/>. Dal sito non si evince che dietro alla fondazione di tale soggetto no profit ci sono di fatto grandi gruppi legati alla petrolchimica ai produttori di bevande.

⁴¹ E' la prima direttiva europea che nasce con lo scopo di integrare gli aspetti ambientali con le esigenze commerciali e industriali, ed è dedicata interamente agli imballaggi. Sarà modificata ed aggiornata dalle successive (2004/12/CE, 2005/20/CE, Reg.CE 219/2009, 2013/2/UE; 252/2018/UE).

del design della plastica per aumentare la riciclabilità. Da allora i governi di tutto il mondo stanno imponendo restrizioni sui prodotti di plastica come bottiglie e plastica monouso e stanno portando l'attenzione sul riciclaggio dei materiali plastici (Forrest, 2016).

5. NORMATIVA

Per quanto riguarda l'Europa, nel corso degli ultimi anni si è registrato un cambiamento del quadro normativo a tutti i livelli (comunitario, nazionale e regionale) in materia di organizzazione del sistema di gestione integrata dei rifiuti in generale e degli imballaggi in particolare, tra cui quelli prodotti con materiale plastico.

In questo capitolo esploriamo in che modo l'Unione Europea abbia assunto, a partire dal 2015, come riferimento strategico per le proprie politiche il concetto di economia circolare, così come proposto dalla Fondazione Ellen MacArthur e dal World Economic Forum (EMFA 2013; WEF et al., 2014; EMFA, 2015; WEF, 2015). E come da questa nuova impostazione ne siano discesi direttive e regolamenti specifici anche per il mondo degli imballaggi in plastica. Ricordiamo che la normativa comunitaria si basa su quattro strumenti giuridici: i regolamenti (atti giuridici più importanti perché sono norme immediatamente esecutive per tutta l'Unione); direttive (vincolano gli stati membri al raggiungimento di determinati obiettivi, per cui è necessario un recepimento nel quadro legislativo nazionale da parte degli Stati membri); decisioni (riguardano un destinatario specifico - uno Stato, un'azienda, un'altra persona giuridica - e sono immediatamente esecutive); raccomandazioni e pareri (atti non vincolanti che possono essere rivolti sia a Stati membri che a operatori economici).

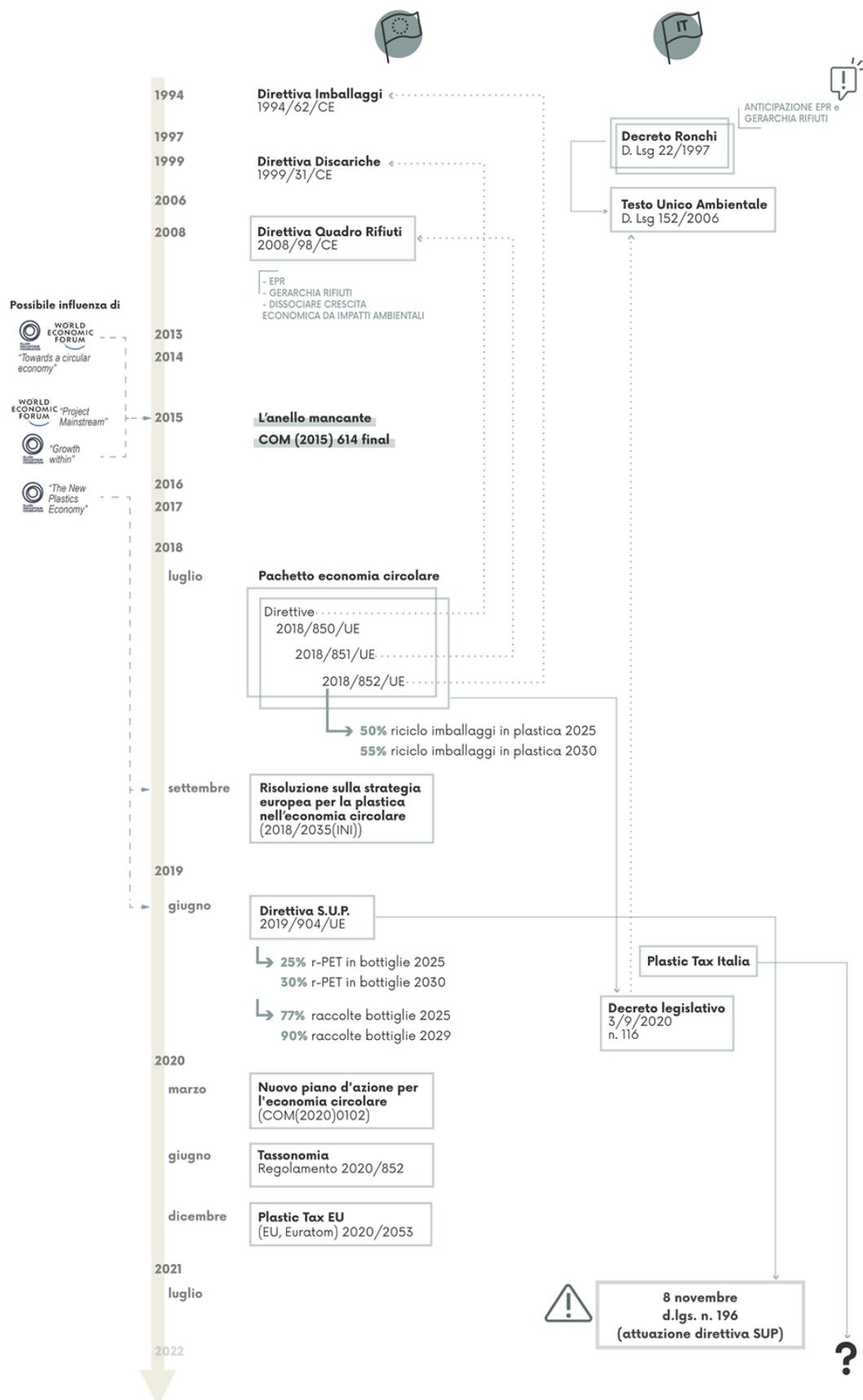


Figura 11- Quadro sinottico normativa europea e italiana inerente al tema plastica e imballaggi, (fonte: elaborazione propria)

5.1 Il pacchetto dell'economia circolare (2018)

Per capire meglio l'evoluzione in corso è necessario partire dalle quattro direttive di luglio 2018, conosciute come il “pacchetto dell'economia circolare” che hanno portato radicali cambiamenti alla disciplina sulla gestione dei rifiuti.

- 1) la 2018/ 849/UE che modifica le direttive 2000/53/CE sui veicoli fuori uso, la 2006/66/CE su pile e accumulatori e relativi rifiuti, e la 2012/ 19/ UE su apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- 2) la 2018/ 850/UE che modifica la direttiva 1999/31/CE sulle discariche;
- 3) la 2018/851/UE che modifica la direttiva 2008/98/UE sui rifiuti;
- 4) la 2018/ 852/UE che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio.

Le ultime due, interessanti ai fini del nostro lavoro di ricerca, sono state recepite nel sistema legislativo italiano nel settembre 2020 con il Decreto Legislativo n 116, del 3 settembre⁴².

La genesi di queste direttive è il documento “L'anello mancante – Piano d'azione dell'Unione Europea per l'economia circolare” pubblicato il 5 dicembre 2015 (COM(2015) 614/2). È interessante notare come, a proposito di date e influenze storiche, a partire dal 2013, nuovi soggetti sulla scena internazionale come la Fondazione Ellen MacArthur, o soggetti già noti come il World Economic Forum, cominciano a posizionarsi sul tema dell'economia circolare cercando di coinvolgere le grandi multinazionali e i governi (EMFA 2013; WEF et.al, 2014; EMFA 2015; WEF, 2015).

Il nucleo della riforma (il pacchetto dell'economia circolare) è contenuto nella modifica della direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/UE), e importanti novità sono state adottate anche nella direttiva discariche e nella direttiva sui rifiuti da imballaggio. Tali direttive puntano a: uniformare la disciplina adottata finora dai singoli Stati membri; dare un forte impulso alle

⁴² Gli altri provvedimenti attuativi sono:

- d.lgs. 3 settembre 2020, n. 118, recante “Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche”, pubblicato nella G.U. del 12 settembre;
- d.lgs. 3 settembre 2020, n. 119, recante “Attuazione dell'articolo 1 della direttiva (UE) 2018/849, che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”, pubblicato nella G.U. del 12 settembre;
- d.lgs. 3 settembre 2020, n. 121, recante “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”, pubblicato nella G.U. del 14 settembre.

politiche di prevenzione; sostenere il mercato delle materie prime seconde; marginalizzare il ruolo della discarica e, in misura minore, del recupero energetico.

In particolare, gli elementi strutturanti la riforma sono dati da tre grandi linee direttrici:

- a) revisione degli obiettivi e dei target;
- b) ripartizione dei ruoli tra i diversi attori;
- c) modalità di calcolo e di monitoraggio.

Per quanto riguarda la prima direttrice (revisione degli obiettivi e dei target), al fine di promuovere la riduzione della produzione dei rifiuti, la riforma agisce su diversi livelli: da una parte propone specifici focus su nuove categorie di prodotti e/o rifiuti e, dall'altra, impone obiettivi più ambiziosi di riciclo e di smaltimento in discarica. L'individuazione di focus specifici non è una novità. Già la direttiva 2008 sulla gestione dei rifiuti individuava 4 nuove tipologie di rifiuti urbani (carta, metalli, vetro, plastica) e imponendo relativi obiettivi di riciclaggio. Tuttavia, ciò che caratterizza le Direttive del 2018 è l'individuazione non solo di nuovi flussi di rifiuto, ma anche la relativa definizione di programmi di prevenzione (Fondazione Sviluppo Sostenibile, FiseUnicircular 2019). Con la direttiva del 2008 era stato introdotto l'obbligo di redigere dei programmi nazionali di prevenzione, ma era riconosciuta massima discrezionalità nella definizione dei contenuti. Con la riforma del 2018 invece, c'è l'obbligo di adottare misure su un set minimo di specifici flussi di materiali e/o prodotti, (con un chiaro riferimento alla gerarchia delle R vista nel capitolo 1): favorendo la promozione di prodotti riutilizzabili, riparabili, riciclabili; combattendo l'obsolescenza programmata e sostenendo le attività di riparazione e di riutilizzo; riducendo le sostanze pericolose e materiali non riciclabili; contrastando l'inquinamento marino. In quest'ottica sono state introdotte anche nuove definizioni, tra cui il "recupero di materia" intesa come qualsiasi operazione di recupero diversa dal recupero energetico e dal ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o altri mezzi per produrre energia. Esso comprende, tra l'altro, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e il riempimento⁴³. Questo significa che un eventuale depolimerizzazione di materiale plastico se viene utilizzato per ricreare prodotti costituisce riciclo, se è utilizzato come combustibile è da

⁴³ Art. 3, punto 17 bis) 2008/98/CE, modificato da 2018/851/UE «riempimento», qualsiasi operazione di recupero in cui rifiuti idonei non pericolosi sono utilizzati a fini di ripristino in aree escavate o per scopi ingegneristici nei rimodellamenti morfologici. I rifiuti usati per il riempimento devono sostituire i materiali che non sono rifiuti, essere idonei ai fini summenzionati ed essere limitati alla quantità strettamente necessaria a perseguire tali fini.

considerare recupero energetico. Altro concetto che è stato oggetto di revisione è quello relativo alla Responsabilità Estesa del Produttore (EPR).

Ragionare sulla definizione del concetto di EPR ci conduce alla seconda linea direttrice della riforma: ripartizione dei ruoli tra i diversi attori. L'atteso incremento della prevenzione, del riutilizzo e del riciclo dei rifiuti inciderà sulla ripartizione dei compiti, responsabilità e ruoli, tra il settore pubblico e quello privato e vedrà quest'ultimo maggiormente coinvolto. Per prima cosa partiamo dal tema della responsabilità. La riforma, infatti, intende promuovere un maggior ricorso alla così detta Responsabilità Estesa del Produttore, secondo cui chi immette un prodotto sul mercato deve farsi carico della gestione della gestione dei rifiuti generati dal suo consumo, anche se questo è stato effettuato da un terzo. Tale responsabilità è riconosciuta da tempo nel diritto degli Stati membri (direttiva 2008/98/ CE), ma non è stata disciplinata in maniera uniforme e quindi è stata poco attuata. Questo significa che ad oggi gli oneri a carico dei produttori sottoposti a EPR variano da Paese a Paese e, conseguentemente, le relative performance ambientali ottenute. Per questo la riforma ha insistito nell'imporre a tutti gli Stati membri un set di criteri minimi comuni, accompagnati da una definizione dell'EPR precisa: misure adottate dagli Stati membri volte ad assicurare che ai produttori spetti la responsabilità finanziaria o la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa rifiuto (art 3, comma 1 lettera r, direttiva 2018/851/UE). Pertanto la prestazione di base è innanzitutto di natura finanziaria, alla quale può essere aggiunta quella operativa. Tale sottolineatura è strettamente connessa al principio "chi inquina paga" finalizzato a internalizzare i costi ambientali all'interno dei costi di produzione, per far sì che il prezzo finale di un bene assorba eventuali costi ambientali sostenuti, evitando di scaricare tali costi sulla collettività (Fondazione Sviluppo Sostenibile, FiseUnicircular 2019). Secondo l'articolo 8 della direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/UE), i regimi di EPR si applicano a qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti. I regimi di EPR che trovano applicazione riguardano i seguenti ambiti: gestione imballaggi (1994/62/CE); veicoli fuori uso (2000/53/CE); batterie e pile esauste (2006/66/CE); RAEE (2012/19/UE). Per queste ultime due non si applica il comma 4 dell'articolo 8 bis (copertura totale dei costi). La parte pubblica conserva il compito di sorvegliare l'attuazione degli obblighi derivanti dall'applicazione dell'EPR, a cui si aggiungono i compiti generali di pianificare e programmare la gestione dei rifiuti e le politiche per il raggiungimento degli obiettivi previsti, nonché di controllo e sanzione in caso

di inosservanza o mancato adempimento degli obblighi. Tra le novità si segnalano, inoltre la sollecitazione ad intervenire con strumenti economici e finanziari per stimolare il mercato a muoversi verso la circolarità (allegato IV bis della direttiva 2018/851/UE).

La terza grande direttrice che struttura la riforma del 2018 riguarda un nuovo modello di calcolo per valutare il raggiungimento degli obiettivi. Era necessario, infatti, definire sia una modalità comune per tutti gli Stati membri che definire un'uniformità per il calcolo dei diversi obiettivi di riciclo riferiti ai differenti flussi (rifiuti urbani, di imballaggio, di veicoli fuori uso e di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

L'Europa introduce l'obiettivo di riciclaggio con la direttiva 2008/98/CE, stabilendo all'art. 11 che entro il 2020 almeno il 50% in termini di peso dei rifiuti provenienti dai nuclei domestici e se possibile anche dei rifiuti di altra origine ma assimilati agli urbani, debba essere interessato da operazioni di preparazione per il riutilizzo e di riciclaggio. Tale obiettivo viene posto, come minimo, per carta, metalli, plastica e vetro. L'obiettivo di riciclaggio è stato recepito nella normativa italiana con il d.lgs. 205/2010 che modifica il d.lgs. 152/2006. Con la direttiva 2018/851 l'Europa modifica l'art. 11 della direttiva 2008/98 confermando l'obiettivo 2020 e introducendo successivi obiettivi di riciclaggio più ambiziosi: almeno il 55% entro il 2025, almeno il 60% entro il 2030, almeno il 65% entro il 2035. La Commissione europea con la Decisione del 18 novembre 2011 ha istituito regole e modalità di calcolo per verificare il rispetto degli obiettivi di riciclaggio, propone 4 metodi di calcolo lasciando liberi gli Stati membri di scegliere quello più adeguato al sistema nazionale e di inserire nel calcolo dell'indice ulteriori frazioni in aggiunta a quelle obbligatorie. Il metodo adottato in Italia (metodologia di calcolo n° 2) prevede il calcolo dell'indice di riciclaggio sul flusso dei rifiuti domestici e rifiuti assimilati includendo come frazioni da conteggiare carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno e frazione organica. L'indice di riciclaggio viene quindi calcolato come rapporto tra la sommatoria delle frazioni considerate effettivamente avviate ad impianti di riciclaggio al netto degli scarti e la sommatoria dei quantitativi delle stesse frazioni complessivamente contenute nel rifiuto urbano totale.

All'art. 11 bis, introdotto nella direttiva 98/2008 con la direttiva 2018/851, vengono forniti i criteri per calcolare il conseguimento dell'obiettivo⁴⁴:

⁴⁴ Ulteriori regole specifiche per singola frazione sono contenute nella Decisione della Commissione 2019/1004 del 7 giugno del 2019.

- il calcolo riguarda il peso dei rifiuti prodotti e preparati per il riutilizzo o riciclati in un determinato anno civile;
- per la preparazione per il riutilizzo si valuta il peso dei prodotti e dei componenti di prodotti che sono divenuti rifiuti e sono stati sottoposti a tutte le necessarie operazioni di controllo, pulizia o riparazione per consentirne il riutilizzo senza ulteriore cernita o pretrattamento;
- il peso dei rifiuti riciclati è calcolato come il peso dei rifiuti che, dopo essere stati sottoposti a tutte le necessarie operazioni di controllo, cernita e altre operazioni preliminari, per eliminare i materiali di scarto che non sono interessati dal successivo ritrattamento e per garantire un riciclaggio di alta qualità, sono immessi nell'operazione di riciclaggio con la quale i materiali di scarto sono effettivamente ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze.

In deroga a questo metodo, il peso dei rifiuti riciclati può essere misurato in uscita dopo qualsiasi operazione di cernita a condizione che:

- tali rifiuti in uscita siano successivamente riciclati;
- il peso dei materiali o delle sostanze che sono rimossi con ulteriori operazioni precedenti l'operazione di riciclaggio e che non sono successivamente riciclati non sia incluso nel peso dei rifiuti comunicati come riciclati.

Viene, infine, specificato che i rifiuti di imballaggio, inviati in un altro Stato membro per essere riciclati, possono essere considerati ai fini del conseguimento degli obiettivi solo dallo Stato membro in cui sono stati raccolti. I rifiuti esportati fuori dell'Unione europea possono essere considerati come riciclati solo laddove l'esportatore possa provare che la spedizione di rifiuti sia conforme agli obblighi del regolamento (CE) n.1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, e che il trattamento dei rifiuti di imballaggio abbia avuto luogo in condizioni sostanzialmente equivalenti agli obblighi previsti dal pertinente diritto ambientale dell'Unione.

5.2 La Strategia europea per la plastica nell'economia circolare (2018)

Nel Piano d'azione dell'UE per l'economia circolare (COM(2015) 614/2), la Commissione Europea ha individuato il mondo delle plastiche come priorità chiave e si è impegnata a elaborare “una strategia per affrontare le sfide poste dalle materie plastiche in tutte le fasi

della catena del valore e tenere conto del loro intero ciclo di vita”. Con la Comunicazione (COM(2018)0028)⁴⁵ finale del 16 gennaio 2018, la Commissione ha elaborato la Strategia europea per la plastica nell’economia circolare, frutto degli impegni assunti nel piano d’azione UE sulla produzione e l’uso della plastica. Gli aspetti più salienti della strategia sono

- revisione della direttiva 94/62/EC sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio;
- introduzione di nuove norme, affinché entro il 2030 tutti gli imballaggi di plastica immessi sul mercato dell’UE, possano essere riutilizzati, o riciclati in modo efficace sotto il profilo dei costi;
- armonizzare l’interazione tra la normativa in materia di sostanza chimiche, per migliorare la tracciabilità di tali sostanze nei flussi di materia prima seconda;
- introduzione di nuove misure di progettazione ecocompatibile (individuazione di requisiti per sostenere la riciclabilità della plastica);
- avvio di una campagna per stimolare l’uso della plastica riciclata;
- incentivi per utilizzare la plastica riciclata nel settore automobilistico, edile e degli imballaggi;
- rafforzare i parametri relativi all’utilizzo di plastica riciclata presenti negli appalti;
- stimolare la raccolta differenziata idonea al riciclo della plastica.

La Strategia pone le basi per una nuova economia della plastica, che prevede il coinvolgimento di tutti gli attori lungo la catena del valore, a partire dall’industria, dai produttori e dalle imprese operanti nella trasformazione della plastica fino alle imprese pubbliche e private di gestione dei rifiuti così come anche la comunità scientifica, le istituzioni locali e i consumatori. Anche in questo caso è evidente il richiamo ai lavori della Ellen MacArthur Foundation che nel 2016 lancia e guida la *New Plastics Economy*, un’ambiziosa iniziativa triennale per costruire una filiera della plastica virtuosa, a partire dagli imballaggi, applicando i principi dell’economia circolare (EMFA, 2016; 2017).

L’obiettivo della Strategia europea è di promuovere una progettazione della plastica e dei prodotti che la contengono, assicurando entro il 2030 la piena riciclabilità di tutti gli imballaggi immessi sul

mercato nell’Unione europea, nonché il riciclaggio di oltre la metà dei rifiuti plastici. Tra gli interventi previsti dalla Commissione per raggiungere gli ambiziosi obiettivi individuati

⁴⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0028>

dalla Strategia rientra anche quello di migliorare la raccolta differenziata e la selezione dei rifiuti per garantire all'industria del riciclaggio standard qualitativi e quantitativi elevati, evitando di introdurre contaminanti nei flussi di riciclaggio ed assicurando livelli di sicurezza elevati nei materiali riciclati. Inoltre, essi comprendono il potenziamento e la modernizzazione dei sistemi di trattamento dei rifiuti in termini di capacità di riciclaggio della plastica, nonché la creazione di mercati sostenibili per la plastica riciclata. In questo caso, l'attenzione a lavorare in maniera efficace ed efficiente fin dalla fase dalla raccolta, sembra ricordare le indicazioni date dal progetto *Main Stream* del World Economic Forum, che mira a colmare il divario tra la progettazione degli imballaggi a cura dei produttori internazionali e i sistemi di raccolta municipali, creando delle linee guida globali (WEF, 2015). Nella Strategia, inoltre, al fine di diminuire la produzione dei rifiuti di plastica e il loro abbandono in mare, viene posta particolare attenzione ai prodotti in plastica monouso e agli attrezzi per la pesca contenenti plastica, che saranno oggetto della direttiva UE 2019/904, meglio conosciuta come direttiva SUP (Single Use Plastics) (vedi paragrafo successivo).

Il Parlamento europeo, il 13 settembre 2018 ha approvato la Risoluzione per la strategia europea per la plastica nell'economia circolare (2018/2035(INI))⁴⁶ per incentivare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi preposti.

5.3 La direttiva 2019/904/UE sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (2019)

Il 12 giugno 2019 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale europea la direttiva UE 2019/904⁴⁷, meglio conosciuta come direttiva SUP (Single Use Plastics), entrata in vigore il 4 luglio 2019 e con obbligo di recepimento da parte degli Stati membri entro il 3 luglio 2021. In Italia il decreto legislativo di attuazione (n. 196) della SUP è stato pubblicato l'8 novembre 2021, la cui entrata in vigore è prevista per il 14 gennaio 2022, con alcune modifiche rispetto al testo originario europeo⁴⁸.

⁴⁶ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0262_IT.html

⁴⁷ DIRETTIVA (UE) 2019/904 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente - <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/904/oj>

⁴⁸ Il 23 settembre 2021, il d.lgs approvato dal Consiglio dei Ministri il 5 agosto, era stato inviato alla Commissione europea in via preventiva, come previsto dai regolamenti comunitari. Bruxelles ha tre mesi di

Tale direttiva si inserisce nell'ambito della Strategia sulla plastica e si pone l'obiettivo di prevenire e ridurre l'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente imponendo divieti o limitazioni alla vendita di alcuni articoli monouso in plastica, che rientrano tra i dieci prodotti più spesso rinvenuti sulle spiagge europee. La direttiva individua all'articolo 3 le definizioni di "plastica" e di "prodotto di plastica monouso". Per quanto riguarda la plastica, essa è definita come

“materiale costituito da un polimero [...] cui possono essere stati aggiunti additivi o altre sostanze, e che può funzionare come componente strutturale principale dei prodotti finiti, a eccezione dei polimeri naturali che non sono stati modificati chimicamente”.

Questo significa che le restrizioni e le ulteriori regole/target presenti nella direttiva si applicano sia alle plastiche tradizionali che alle plastiche realizzate a partire da biomasse (*biobased*), indipendentemente dal fatto che siano o meno biodegradabili e compostabili. Le principali plastiche *biobased* comunemente utilizzate per la realizzazione di articoli in plastica monouso biodegradabili e compostabili (es. PLA, Mater-Bi) sono, infatti, polimeri naturali modificati chimicamente derivanti dalla trasformazione degli zuccheri presenti nel mais, barbabietola, canna da zucchero e altri materiali naturali.

Proprio questo aspetto è stato uno dei punti oggetto di modifica da parte del governo italiano. Il decreto che recepisce la direttiva, infatti, esclude gli articoli monouso in plastica compostabile secondo gli standard UNI EN 13432 e UNI EN 14995 prodotti con almeno il 40% di materia prima rinnovabile (e quindi *biobased*); soglia che salirà al 60% a partire dal 1° gennaio 2024. Sono esclusi dall'applicazione della direttiva anche i poliaccoppiati cioè i prodotti con rivestimento polimerico in proporzione inferiore al 10% del peso dell'articolo, purché non siano un componente strutturale del prodotto finito. Tali eccezioni, specifica il decreto, sono ammissibili a patto che non vi siano alternative riutilizzabili ai prodotti in plastica monouso oggetto della direttiva e destinati al contatto con alimenti (indicati nella Parte B dell'Allegato) e per casi specifici quali, ad esempio, i circuiti controllati di mense di strutture pubbliche al fine di garantire livelli idonei di igiene e sicurezza, e qualora l'impatto ambientale sia minore di quello delle relative alternative riutilizzabili.

Per quanto riguarda la definizione di monouso, sempre all'articolo 3 lo si qualifica come *“prodotto fatto di plastica in tutto o in parte, non concepito, progettato o immesso sul*

tempo per fornire un parere.

mercato per compiere più spostamenti o rotazioni durante la sua vita essendo rinviato a un produttore per la ricarica o riutilizzato per lo stesso scopo per il quale è stato concepito”.

La normativa prevede la riduzione al consumo di taluni prodotti come contenitori per alimenti (destinati al consumo immediato) e tazze per bevande inclusi i relativi tappi e coperchi (articolo 4 e parte A dell'allegato). Per altre tipologie di prodotti prevede, invece, il divieto di immissione sul mercato, precisamente per bastoncini cotonati, posate, piatti, cannucce, agitatori per bevande, aste a sostegno dei palloncini, contenitori per alimenti in polistirene espanso (destinati al consumo immediato) contenitori per bevande in polistirene espanso e relativi tappi e coperchi, tazze per bevande in polistirene espanso e relativi tappi e coperchi, prodotti di plastica oxo-degradabile⁴⁹ (articolo 5 e parte B dell'allegato). I contenitori per bevande con una capacità fino a tre litri, come le bottiglie, e relativi tappi e coperchi, possono essere immessi sul mercato solo se i tappi e i coperchi restano attaccati ai contenitori per la durata dell'uso previsto del prodotto, garantendo i requisiti di sicurezza dei sistemi di chiusura dei contenitori per bevande, compresi quelli per bevande gassose (articolo 6).

Le ulteriori importanti novità introdotte con la direttiva SUP, e significative per lo studio che stiamo portando avanti riguardano:

- obbligo di un contenuto minimo medio nazionale di materiale riciclato per le bottiglie in plastica elencate nella parte F dell'Allegato: 25% al 2025 per le bottiglie in PET con capacità fino a tre litri; 30% al 2030 per tutte le bottiglie per bevande con capacità fino a tre litri;
- definizione di livelli minimi di raccolta differenziata per il riciclo delle bottiglie in plastica di cui al punto precedente, individuate alla parte F dell'Allegato, rispetto all'immesso sul mercato: 77% entro il 2025; 90% entro il 2029.

Per il raggiungimento dei predetti livelli di raccolta differenziata è prevista la possibilità di istituire sistemi di cauzione e rimborso o di obiettivi specifici per i sistemi EPR (articolo 9). Viene, inoltre, istituito il regime di EPR per i filtri per prodotti a base di tabacco, palloncini, salviette umidificate e attrezzi da pesca. L'estensione della responsabilità sarà anche finanziaria per i produttori degli imballaggi. Prevede, infatti, la definizione dei costi necessari per la rimozione dei relativi rifiuti dispersi nell'ambiente e per il successivo trasporto e trattamento

⁴⁹ Materie plastiche contenenti additivi che attraverso l'ossidazione comportano la frammentazione della materia plastica in microframmenti o la decomposizione chimica, Art. 3 direttiva (UE) 2019/904

Riportiamo i paragrafi 2, 4 e 5 dell'Art. 8 - Responsabilità estesa del produttore, interessanti ai fini del nostro lavoro:

2. Gli Stati membri provvedono a che i produttori dei prodotti di plastica monouso elencati nella parte E, sezione I⁵⁰, dell'allegato della presente direttiva coprano i costi conformemente alle disposizioni in materia di responsabilità estesa del produttore di cui alle direttive 2008/98/CE⁵¹ e 94/62/CE⁵² e, nella misura in cui non sia già contemplato, coprano i seguenti costi:

a) i costi delle misure di sensibilizzazione di cui all'articolo 10 della presente direttiva relativamente ai suddetti prodotti;

b) i costi della raccolta dei rifiuti per tali prodotti conferiti nei sistemi pubblici di raccolta, inclusa l'infrastruttura e il suo funzionamento, e il successivo trasporto e trattamento di tali rifiuti; e

c) i costi di rimozione dei rifiuti da tali prodotti dispersi e il successivo trasporto e trattamento di tali rifiuti

4. I costi da coprire di cui ai paragrafi 2 e 3 non superano quelli necessari per fornire i servizi ivi menzionati in modo economicamente efficiente e sono fissati in maniera trasparente tra gli attori interessati. I costi di rimozione dei rifiuti sono limitati alle attività intraprese dalle autorità pubbliche o per loro conto. La metodologia di calcolo è elaborata in maniera che consenta di fissare i costi della rimozione dei rifiuti in modo proporzionato. Al fine di ridurre al minimo i costi amministrativi, gli Stati membri possono determinare contributi finanziari per i costi della rimozione dei rifiuti stabilendo importi fissi adeguati

⁵⁰ 1) Contenitori per alimenti, ossia recipienti quali scatole con o senza coperchio, usati per alimenti:

- destinati al consumo immediato, sul posto o da asporto;
- generalmente consumati direttamente dal recipiente; e
- pronti per il consumo senza ulteriore preparazione, per esempio cottura, bollitura o riscaldamento,
- compresi i contenitori per alimenti tipo fast food o per altri pasti pronti per il consumo immediato, a eccezione di contenitori per bevande, piatti, pacchetti e involucri contenenti alimenti;

2) pacchetti e involucri in materiale flessibile e contenenti alimenti destinati al consumo immediato direttamente dal pacchetto o involucro senza ulteriore preparazione;

3) contenitori per bevande con una capacità fino a tre litri, ossia recipienti usati per contenere liquidi, per esempio bottiglie per bevande e relativi tappi e coperchi, nonché imballaggi composti di bevande e relativi tappi e coperchi, ma non i contenitori in vetro o metallo per bevande con tappi e coperchi di plastica;

4) tazze per bevande, inclusi i relativi tappi e coperchi;

5) sacchetti di plastica in materiale leggero definiti all'articolo 3, punto 1 quater, della direttiva 94/62/CE.

⁵¹ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:086:0009:0018:it:PDF>

⁵² EUR-Lex - 31994L0062 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

su base pluriennale. La Commissione pubblica orientamenti che specificano i criteri, in consultazione con gli Stati membri, sul costo di rimozione dei rifiuti di cui ai paragrafi 2 e 3.

5. Gli Stati membri definiscono in maniera chiara i ruoli e le responsabilità di tutti i pertinenti soggetti coinvolti. Riguardo all'imballaggio, detti ruoli e responsabilità sono definiti in linea con la direttiva 94/62/CE.

Gli Stati membri sono tenuti ad applicare le disposizioni necessarie per conformarsi all'articolo 8 entro il 31 dicembre 2024, ma entro il 5 gennaio 2023 per quanto riguarda i regimi di responsabilità estesa del produttore istituiti prima del 4 luglio 2018 e per quanto riguarda i prodotti di plastica monouso elencati nella parte E, sezione III, dell'allegato.

5.4 La plastica nella tassonomia europea della finanza sostenibile (2020)

Il 18 giugno 2020 il Parlamento europeo ha adottato il Regolamento UE 2020/852 sulla tassonomia per la finanza sostenibile⁵³, un atto legislativo centrale per il Green Deal europeo⁵⁴ che contribuirà ad orientare in maniera decisiva le scelte di investimento pubbliche e private in coerenza con gli obiettivi comunitari di politica ambientale, a partire dagli obiettivi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico. Il Regolamento stabilisce sei obiettivi ambientali e consente di qualificare un'attività economica come sostenibile dal punto di vista ambientale, se questa contribuisce ad almeno uno degli obiettivi fissati senza danneggiare significativamente nessuno degli altri (principio del “do not significant harm” - DNSH) e nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia sul piano sociale. Tali obiettivi sono: a) la mitigazione dei cambiamenti climatici; b) l'adattamento ai cambiamenti climatici; c) l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche e marine; d) la transizione verso un'economia circolare, inclusa la prevenzione dei rifiuti e l'aumento dell'assorbimento di materie prime secondarie; e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento; f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi. La Commissione europea dovrà ora adottare atti delegati contenenti specifici criteri tecnici, per integrare i principi sanciti nel

⁵³ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>

⁵⁴ L'11 dicembre 2019 la Commissione ha presentato la comunicazione sul Green Deal europeo, nuova strategia per trasformare le politiche dell'UE in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo da ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Regolamento e stabilire quali attività economiche possano considerarsi attività recanti un contributo a ciascun obiettivo ambientale senza danneggiare significativamente nessuno degli altri. I criteri relativi alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici sono stati adottati a giugno 2021⁵⁵. In base ai criteri tecnici contenuti nell'Allegato alla bozza di atto delegato pubblicata dalla Commissione UE⁵⁶, la produzione di plastica in forma primaria contribuisce alla mitigazione dei cambiamenti climatici se viene rispettato almeno uno dei tre criteri seguenti:

- a) interamente realizzato mediante riciclaggio meccanico di rifiuti di plastica;
- b) interamente prodotte mediante riciclaggio chimico dei rifiuti in plastica, e le emissioni di gas serra produttore durante tutto il ciclo di vita⁵⁷ della plastica (escludendo la produzione di combustibili) sono inferiori alle emissioni di gas serra prodotte durante l'intero ciclo di vita della plastica realizzata a partire da materie prime di origine fossile;
- c) derivate in tutto o in parte da materie prime rinnovabili (biomassa, rifiuti organici industriali o ai rifiuti organici urbani)⁵⁸ e le cui emissioni di gas serra prodotte durante l'intero ciclo di vita sono inferiori alle emissioni di gas serra prodotte durante l'intero ciclo di vita delle materie plastiche realizzate a partire da materie prime di origine fossile.

5.5 Plastic tax europea e italiana (2020)

Sempre nel 2020 il legislatore comunitario con la decisione (UE, Euratom) 2020/2053 del Consiglio del 14 dicembre 2020⁵⁹, introduce un'aliquota sulla plastica disponendo all'art. 2 comma 1.c) quanto segue:

⁵⁵ Il 4 giugno 2021 la Commissione europea ha adottato in maniera formale l'Atto Delegato al Regolamento 852/2020, relativo agli obiettivi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Il documento, integra la Tassonomia UE delle attività sostenibili, fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione e/o all'adattamento ai cambiamenti climatici. EUR-Lex - C(2021)2800 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

⁵⁶ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12302-Climate-change-mitigation-and-adaptation-taxonomy>

⁵⁷ Le emissioni di gas serra del ciclo di vita devono essere calcolate utilizzando la Raccomandazione della Commissione 2013/179/UE o, in alternativa, utilizzando la ISO 14067:2018 o la ISO 14064-1:2018 e devono essere verificate da una terza parte indipendente.

⁵⁸ La bozza in questione precisa che per poter considerare la produzione di plastica in forma primaria come "sostenibile" nell'ambito della tassonomia europea, le materie prime utilizzate non devono provenire da colture per alimentazione umana o animale.

⁵⁹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2020/2053/oj>

Costituiscono risorse proprie iscritte nel bilancio dell'Unione le entrate provenienti [...] dall'applicazione di un'aliquota uniforme di prelievo sul peso dei rifiuti di imballaggio di plastica non riciclati generati in ciascuno Stato membro. L'aliquota uniforme di prelievo è pari a 0,80 EUR per chilogrammo. Ad alcuni Stati membri si applica una riduzione forfettaria annua definita al paragrafo 2, terzo comma.

Pur venendo indicata come una plastic tax, in realtà, più che di una tassa effettiva si tratta di un conto da pagare calcolato sulla quantità di plastica non riciclata ogni anno (e non sulla plastica prodotta come nella versione italiana discussa poco dopo), da ciascuno Stato membro. Per l'Italia l'ammontare da detrarre forfettariamente ogni anno è stato determinato in poco più di 184 M€⁶⁰. Il peso dei rifiuti di imballaggio in plastica non riciclati è calcolato come differenza tra il peso dei rifiuti di imballaggio di plastica prodotti in uno Stato membro in un determinato anno e il peso dei rifiuti di imballaggio in plastica riciclati nello stesso anno, determinato a norma della direttiva 94/62/CE. Nel merito si evidenzia che le modifiche apportate dalla direttiva 2018/852/UE al metodo di calcolo degli obiettivi di riciclaggio porterà inevitabilmente ad una riduzione delle percentuali di riciclo dichiarate dall'Italia. Il costo per l'Italia, al netto della quota forfettaria, considerando un immesso al consumo di 2,315 Mt di imballaggi in plastica e un tasso di riciclo dichiarato da CONAI/COREPLA del 45,5%⁶¹, si dovrebbe aggirare intorno ai 900 milioni di €/anno. La nuova tassa si applica a partire da gennaio del 2021, anche se entrerà in vigore a partire dal primo giorno del primo mese successivo al ricevimento da parte dell'UE dell'ultima notifica da parte degli Stati membri dell'adozione della decisione. Poiché il calcolo viene fatto sul riciclato annuale, la riscossione probabilmente avverrà nel 2022.

Tale tassa sulla plastica non ha niente a che fare con la così detta tassa sui manufatti in plastica monouso introdotta a livello nazionale con la Legge di Bilancio 2020⁶². Per la precisione, anche in questo caso, non è corretto definirla tassa in quanto è una imposta sul consumo dei prodotti in plastica con singolo impiego, e costerà 45 centesimi per ogni chilo

⁶⁰ <https://www.assorimap.it/news/notizie/112-plastics-tax-europea-in-guce-il-regolamento-su-modalita-di-calcolo-e-versamento-tassa>

⁶¹ Dati tratti dal Programma generale di prevenzione CONAI 2019 - https://www.conai.org/wp-content/uploads/2019/07/PGP_CONAI_2019_def.pdf

⁶² LEGGE 27 dicembre 2019, n. 160 - Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022 – <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/12/30/19G00165/sg>.

di plastica prodotto, compreso il tetrapak. I beni interessati dalla nuova imposta, sono i cd. MACSI (acronimo di Manufatti con singolo impiego) ovvero quegli oggetti pensati, progettati e venduti per essere usati una sola volta nel loro ciclo di vita. Nella formulazione odierna rientrano nella categoria sottoposta a tassa anche i prodotti semilavorati, comprese le preforme, realizzati con l'impiego, anche parziale, delle materie plastiche, impiegati nella produzione di MACSI. Tuttavia, in seguito a consultazioni periodiche⁶³ con i vari portatori di interesse è in discussione la possibilità di escludere i semilavorati e di integrare il criterio identificativo in base alle funzioni svolte. Sono invece esclusi dal pagamento dell'imposta i dispositivi medici e i contenitori di medicinali, come anche i prodotti compostabili (conformi alla norma Uni En 13432:2002.) e i prodotti provenienti da attività di riciclo. Per i MACSI, l'obbligo tributario sorge al momento della produzione, dell'importazione definitiva nel territorio nazionale ovvero dell'introduzione nel medesimo territorio da altri Paesi dell'Unione europea e diviene esigibile all'atto dell'immissione in consumo dei MACSI, nel territorio nazionale. L'impianto attuativo dovrà essere delineato da un provvedimento interdirettoriale dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli e dell'Agenzia delle Entrate allo scopo di circoscrivere ambito di applicazione, iter amministrativo, modalità di certificazione e tracciamento del quantitativo di plastica riciclata presente nei MACSI ed eventuale compostabilità degli stessi. L'entrata in vigore delle disposizioni è inizialmente slittata dal 1° gennaio 2021 al 1° luglio 2021 e poi ancora al 1° gennaio 2022. E come avremo modo di vedere nell'analisi di caso empirico c'è chi auspica fortemente che il legislatore nazionale torni indietro sui suoi passi. In caso di effettiva entrata in vigore, sarà necessario armonizzare il testo rispetto alle altre due normative dell'Unione Europea, ovvero la direttiva SUP (2019/904/UE) e la plastica tax europea (la cui sostanziale differenza con quella italiana risiede nella tipologia di soggetto passivo dell'imposta: nel caso italiano sono le imprese (produttori, importatori etc...), mentre nel caso europeo il soggetto passivo è il governo italiano).

⁶³ <https://www.ilsole24ore.com/art/la-plastic-tax-cambia-ancora-oltre-produttori-pagheranno-anche-grossisti-ADeze9r> (30 settembre 2020).

6. AGENCEMENT, ENACTMENT E MOMENTI CRITICI DELLA CATENA DEL VALORE DEL PET RICICLATO

Nel capitolo 3 abbiamo definito la catena del valore del PET riciclato come ecosistema socio-tecnico. Alla luce delle interviste condotte, in questo capitolo proviamo ad analizzarla e descriverla quale esito di consecutivi accordi socio-tecnici (*agencement*). Considerando tali *agencement* dal punto di vista della loro capacità di agire, intendiamo, infatti, rendere conto della diversità delle forze in campo, umane o di elementi materiali e testuali, e della varietà di forme di azione che queste forze sono capaci di generare (Caliskan e Callon, 2010).

Per prima cosa, come detto, è stato necessario domandarsi quale angolo di osservazione adottare per definire il quadro della messa a fuoco, e quindi esplicitare cosa rendere centrale e cosa periferico.

Inevitabilmente, la prospettiva da cui si è partiti nel ricostruire la catena del valore del PET riciclato in Italia è quella considerata abituale per il contesto italiano a partire dal 1997, quando è stato, cioè, istituito per legge il sistema consortile CONAI-COREPLA per gli imballaggi in plastica. A questa prospettiva se n'è affiancata una diversa, emersa con l'entrata in gioco del consorzio CORIPET. Attraverso l'analisi delle interviste fatte e di una breve analisi storica, proveremo a dare conto di come la forma, il contenuto e l'architettura della catena de valore del PET riciclato in Italia sia influenzata dalle modalità di attribuzione dell'azione a partire dal dispositivo di legge chiamato Extended Producer Rresponsability (EPR) che agisce sui concetti di responsabilità e proprietà.

Una volta, dunque, definito il punto di vista dell'analisi, abbiamo ripercorso l'evoluzione storica che, a partire dal dispositivo di legge EPR, ha portato alla creazione del sistema consortile CONAI- COREPLA, offrendo una descrizione della situazione in termini di "assemblaggio", al fine di individuare "momenti di attenzione" quali fattori di malcontento che nel tempo sono emersi da parte di diversi soggetti e che, in parte, hanno decretato la nascita del consorzio autonomo CORIPET. Tali momenti di attenzione possono essere definiti momenti "critici" i cui esiti non erano completamente definiti in anticipo, perché dipendevano da cosa capitava e da chi agiva in quel momento. E sono momenti critici perché oggetto di contestazione (Stark, 2017).

6.1 Extended Producer Responsibility: *agencement* originario della catena del valore del PET riciclato in Italia (1997)

Come abbiamo visto nel capitolo 5, l'EPR viene definita dal legislatore comunitario (2008/98/CE; 2018/851/UE) come quel regime che impone ai produttori la responsabilità finanziaria e organizzativa anche della gestione della fase del post consumo. Questo significa che l'impresa produttrice di un bene è responsabile di tale bene anche quando diventa un rifiuto, anche se il rifiuto è stato generato dal consumatore/ acquirente. La ratio di questa impostazione risiede nel così detto principio "chi inquina paga" (Polluter Pays Principle), secondo il quale i costi ambientali devono essere ricondotti all'interno dei costi di produzione. Gli oneri che ricadono sulle aziende che operano in questi settori sono di due tipologie: obiettivi di riciclo e/o di raccolta definiti e compiti di informazione e sensibilizzazione dei consumatori. Con la direttiva 2018/851/UE sono stati introdotti criteri minimi comuni che gli Stati membri dovranno adottare per ciascuno modello di EPR operante nei rispettivi territori. I criteri generali dei sistemi EPR si basano sui seguenti aspetti:

- definizione chiara dei compiti che spettano ai produttori;
- copertura in capo ai produttori dei costi per l'adempimento di tali compiti;
- possibilità di accertare che tali compiti siano effettivamente avvenuti;
- evitare che possano nascere interventi elusivi.

Le finalità di tali requisiti sono:

- aumentare il volume della materia riciclata, con target più elevati;
- migliorare la governance e la trasparenza dei regimi di EPR;
- limitare le possibilità che emergano conflitti di interesse tra le organizzazioni che attuano, per conto di produttori, gli obblighi derivanti dalla normativa e i gestori dei rifiuti ai quali tali organizzazioni fanno ricorso.

I principali sistemi EPR per imballaggi nei diversi paesi europei sono:

- sistemi duali, in cui il consorzio che raggruppa i produttori è direttamente responsabile della raccolta che è organizzata in parallelo con i Comuni (Austria e Germania);

- sistemi condivisi, dove i produttori di imballaggi sono corresponsabili della gestione insieme agli enti locali che effettuano la raccolta differenziata (RD) (Italia, Spagna, Portogallo, Francia, Paesi Bassi).

Nel secondo caso, in cui rientra l'Italia, il finanziamento della RD prende le forme di corrispettivi economici che i Consorzi riconoscono agli enti locali per il conferimento di materiale raccolto. Il pagamento di tali corrispettivi è finalizzato al rispetto di specifici standard tecnici di qualità.

Come abbiamo visto, il concetto di EPR è stato introdotto (*ante litteram*) in Italia nel 1997 con il cosiddetto Decreto Ronchi, che recependo una serie di direttive europee in materia di gestione dei rifiuti e degli imballaggi post consumo sancì la nascita del sistema CONAI e dei consorzi di filiera ad esso afferenti relativi a imballaggi in plastica, carta, vetro, acciaio, alluminio e legno.

A carico dei produttori e degli utilizzatori di imballaggio risultando complessivamente i seguenti costi (art. 221, comma 10, TUA): a) i costi per il ritiro degli imballaggi usati e la raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari; b) il corrispettivo per i maggiori oneri relativi alla raccolta differenziata urbana in capo ai Comuni; c) i costi per il riutilizzo degli imballaggi usati; d) i costi per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio; e) i costi per lo smaltimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari.

La stessa norma contempla tre modalità organizzative differenti che i produttori possono adottare per adempiere ai suddetti obblighi. In base al comma 3 dell'art. 221, infatti, tali soggetti possono:

a) organizzare autonomamente, anche in forma collettiva, la gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale; b) aderire ad uno dei consorzi di cui all'articolo 223, ovvero uno dei consorzi così detti "di filiera" operativi per diversi materiali, e infine; c) attestare sotto la propria responsabilità che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema.

In Italia, l'alternativa di cui alla lettera c) non ha trovato, a oggi, alcuna applicazione, pertanto, le modalità di assolvimento agli obblighi di EPR da parte dei produttori e utilizzatori di imballaggi si sono basate sulle prime due alternative, ossia costituire un sistema autonomo o aderire al sistema dei consorzi di filiera. Fino all'ingresso di CORIPET, per gli imballaggi primari in plastica, l'avvio a riciclo e recupero è stato svolto esclusivamente dal sistema di filiera CONAI/COREPLA.

In particolare, nel caso di scelta dell'opzione b), vale a dire l'adesione a un consorzio di filiera, il legislatore ha imposto per i produttori la contestuale adesione al CONAI - Consorzio nazionale imballaggi⁶⁴ con il correlato obbligo di corresponsione del relativo contributo ambientale CONAI (CAC) che poi lo mette a disposizione del competente consorzio di filiera.

Per quanto riguarda il consorzio di filiera della plastica, COREPLA, i soggetti obbligati a pagare il CAC sono i produttori di imballaggi o di materiali da imballaggio e gli utilizzatori. Gli utilizzatori sono obbligati a pagare solo se sono auto produttori di imballaggi per i quali importano le materie prime oppure se sono importatori di merci imballate. Nel caso di auto produttori che acquistino sul mercato nazionale i materiali (ad es. granuli in plastica) per la produzione degli imballaggi, il CAC viene, invece, imposto e assolto una tantum ai/dai produttori di tali materiali. Adesione e corresponsione di un relativo contributo economico, viceversa non sono espressamente previsti nel caso di scelta dell'opzione di un'organizzazione autonoma. Tuttavia, anche nel caso di CORIPET un analogo meccanismo di finanziamento prevede la corresponsione di un contributo ambientale da parte dei consorziati (Contributo di Riciclo CORIPET, chiamato CRC).

6.2 Momento critico #1 e #2: malcontento dei produttori di bottiglie (2010) e dei Comuni (2013)

Il 27 marzo 2008 arriva il Regolamento CE n. 282/2008 che disciplina l'utilizzo di PET riciclato a diretto contatto con alimenti⁶⁵. In Italia, fino ad allora, vigeva il decreto del Ministro della sanità del 21 marzo 1973 inerente alle bottiglie in PET riciclato, decreto che vietava l'uso di materiale riciclato a diretto contatto con gli alimenti⁶⁶. La direttiva europea entra in vigore nel 2010, ha superato, dunque, il decreto del 1973.

⁶⁴ Per quanto riguarda l'adesione a CONAI ai sensi dell'art. 223, comma 1, (solo) i produttori di imballaggi che abbiano provveduto a costituire sistemi autonomi di gestione o sistemi cauzionali di restituzione sono esentati dall'obbligo di adesione (così come sono esentati, in tali casi, dall'adesione a COREPLA) e di pagamento del CAC. L'adesione a CONAI, invece, è in ogni caso obbligatoria per gli utilizzatori (mentre è facoltativa per loro l'adesione al consorzio di filiera).

⁶⁵ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/282/oj>

⁶⁶ Successivamente modificato con Decreto del 4 febbraio 2013

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticoloDefault/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2013-12-05&atto.codiceRedazionale=13G00178&atto.tipoProvvedimento=DECRETO

“A questo punto i grandi utilizzatori PET (produttori di bottiglie) cercano di capire come usare PET riciclato, visto che costa meno del vergine. Nel 2010, per la prima volta da sempre (in Italia) si incontrano due mondi: chi produce la bottiglia e il riciclatore (dialogo tra Corrado Dentis e il comparto delle acque). L’incontro tra i due mondi mette in luce che non c’era la disponibilità desiderata di rPET. A questo punto, cambia la percezione di cosa debba essere il CAC, il contributo ambientale CONAI: fino a quel momento era percepito come un tributo, un costo secco da pagare, invece comincia a essere percepito come un servizio importante da riconoscere alla società, il cui valore indicato però non era affatto adeguato. Infatti, il CAC COREPLA inizialmente era uguale per tutte le plastiche (200 euro a tonnellata circa), nonostante il Decreto Ronchi ribadisse chiaramente il principio “chi inquina paga”, e quindi a rigore il CAC avrebbe dovuto essere proporzionale e non unico. Solo nel 2018, guarda caso dopo l’entrata sul mercato di CORIPET, COREPLA ha introdotto il CAC diversificato” (CORIPET).

Nel 2009-2010 si pongono, quindi, le basi del futuro consorzio autonomo CORIPET, che nel 2016 farà istanza di riconoscimento al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

“Ai tempi, quando è nato CORIPET, la grande scelta da fare era: inserirsi come consorzio specialistico all’interno del mondo CONAI (come ha scelto di fare ora il consorzio per la bioplastica⁶⁷); oppure optare per essere direttamente un consorzio autonomo. Si è scelta la seconda opzione” (ALIPLAST).

Le motivazioni che, dunque hanno portato alla nascita di CORIPET, a detta degli stessi promotori, possono essere riassunte in tre punti: a) portare l’attenzione sul valore del PET introducendo una modalità di raccolta selettiva finalizzata a promuovere il bottle2bottle; b) portare l’attenzione sulla formulazione del CAC; c) portare attenzione sul ruolo dei riciclatori, modificando la compagine della governance.

Approfondiamo ciascun punto nel paragrafo 6.3 e 6.7.

Nel 2013, in vista del rinnovo dell’accordo quinquennale in scadenza tra l’Associazione Nazionale Comuni Italiani ANCI e il CONAI (che regola il rapporto tra Comuni convenzionati e Consorzi per le modalità di conferimento e l’entità dei corrispettivi per i “maggiori oneri” della raccolta differenziata degli imballaggi di acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro) si palesa il malcontento di un’altra categoria di attori: i Comuni.

⁶⁷ <https://biorepack.org/>

Quest'ultimi, (Associazione Comuni Virtuosi, ACV), nella convinzione che il nuovo e quarto accordo nel suo genere andasse profondamente rivisto, lanciano nel luglio del 2013 l'iniziativa "Per un nuovo accordo quadro ANCI-CONAI", redigendo uno specifico Dossier⁶⁸ in cui sono riportate le Proposte di revisione dell'Accordo Quadro sottoposte al Governo nazionale e all'ANCI nel 2013⁶⁹. Riportiamo per punti le dieci proposte:

1. raccolta differenziata plastica non solo per imballaggi (anche per giocattoli e casalinghi);
2. stop finanziamento incenerimento;
3. aumentare entità dei corrispettivi riconosciuti da CONAI ai Comuni per il servizio della raccolta differenziata;
4. corrispettivi per la raccolta regolati e riconosciuti sia per la raccolta monomateriali che multimateriali;
5. terzietà delle analisi qualitative;
6. proprietà dei rifiuti raccolti;
7. parametri di qualità meno restrittivi;
8. tariffa puntuale;
9. Green Public Procurement;
10. CAC diversificato a seconda del materiale dell'imballaggio.

6.3 Momento critico #3: le criticità espresse dall'AGCM (2016)

L'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) rende pubblica, a febbraio 2016, un'indagine conoscitiva sul mercato nazionale dei rifiuti solidi urbani (AGCM, IC49, 2016), avviata nell'agosto del 2014.

Nel 1997 appena il 9% dei rifiuti urbani era raccolto in maniera differenziata, con 2,5 milioni di tonnellate di imballaggi avviati a recupero (riciclo o recupero energetico). Nel 2014 si arriva a 8 milioni di tonnellate di imballaggi recuperate, equivalente al 66% dell'immesso a consumo. Nonostante questi dati sembrassero presentare un caso di successo per quanto riguarda la modalità consortile condotta da CONAI, l'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) ha ritenuto opportuno approfondire il tema.

⁶⁸ <http://comunivirtuosi.org/campagne/anci-conai/il-dossier/>

⁶⁹ <https://comunivirtuosi.org/campagne/anci-conai/le-proposte/>

Riportiamo due macro-questioni emerse nell'Indagine: efficacia ed efficienza del sistema CONAI e analisi dei vantaggi arrecati ai cittadini da tale modello organizzativo.

Il primo punto riguarda l'efficacia del CONAI, e dunque, l'effettivo raggiungimento (o meno) degli obiettivi di legge sul riciclo. Al 2014, CONAI riportava una percentuale complessiva di rifiuti da imballaggio avviati a riciclo in Italia pari al 66% degli imballaggi immessi sul mercato, a fronte di un obiettivo nazionale, imposto dal TUA, compreso tra un minimo del 55% ed un massimo dell'80% (vedi tabella n. 3). Tuttavia, sottolinea l'AGCM tale percentuale del 66% riguarda sia il flusso della raccolta urbana che quello proveniente dal canale commerciale e industriale (sistemi indipendenti). CONAI, infatti, considera congiuntamente i due segmenti poiché tutti i produttori degli imballaggi immessi al consumo, ottemperando agli obblighi derivanti dall'EPR, pagano il CAC. Di fatto, però, la maggior parte dell'attività di avvio a riciclo organizzata dal sistema consortile riguarda i soli rifiuti da imballaggio confluiti nella raccolta differenziata urbana, e quindi prevalentemente imballaggi primari. Solo una minima parte degli imballaggi secondari e terziari, che caratterizza il flusso di rifiuti commerciali, viene intercettata dai sistemi di raccolta differenziata. La maggior parte è avviata a riciclo in base ad accordi stretti direttamente dagli utilizzatori degli imballaggi con i riciclatori senza alcun supporto logistico da parte del CONAI. Quindi, se si considera la quantità di rifiuti da imballaggi avviata a riciclo dal solo sistema consortile senza il contributo dei sistemi indipendenti, tale quota risulta al di sotto del target di legge (circa 34,6%).

QUANTITÀ DI RIFIUTI AVVIATI A RICICLO DAL SISTEMA CONAI SULL'IMMESSO AL CONSUMO PER FRAZIONE MERCEOLOGICA

FONTI: ELABORAZIONI SU DATI ISPRA (2015).

Frazioni merceologiche	Con sistemi indipendenti*		Senza sistemi indipendenti**		Obiettivo nazionale
	2013	2014	2013	2014	
ACCIAIO	75,9%	74,1%	36,4%	38,1%	50%
ALLUMINIO	66,7%	74,6%	66,7%	74,6%	50%
CARTA	84,7%	79,5%	37,3%	37,8%	60%
LEGNO	55,9%	59,7%	6,7%	6,7%	35%
PLASTICA	36,8%	37,9%	20,3%	21,6%	26%
VETRO	70,8%	70,3%	70,3%	69,8%	60%
TOTALE	66,7%	65,9%	34,2%	34,6%	55-80%

Tabella numero 3 - Quantità di rifiuti avviati a riciclo dal sistema CONAI sull'impresso al consumo per frazione merceologica, (fonte: Isonio et al., 2016)

Accanto all'efficacia, è stata oggetto di valutazione anche l'efficienza del sistema CONAI, e dunque l'analisi del CAC quale strumento in grado di garantire la sostenibilità economica del Consorzio. A tal proposito, l'Autorità ha chiaramente messo in luce come il CAC non rifletta il costo economico ed ambientale che l'imballaggio causa per il suo avvio a riciclo una volta divenuto rifiuto. Esso, infatti, viene commisurato in proporzione alla quantità totale, al peso ed alla tipologia del materiale di imballaggio immesso sul mercato nazionale. Ciò significa che, nel 2016, il CAC non fungeva da leva per l'incentivare produzioni di imballaggio sostenibili ed orientate al riciclo. L'Autorità si è espressa senza mezzi termini riguardo alla necessità di un adeguato meccanismo in grado di internalizzare i costi ambientali affinché i prezzi di mercato dei beni finali possano veicolare correttamente tutte le informazioni necessarie ai consumatori.

causa l'appiattimento della concorrenza nel mercato della produzione e della vendita degli imballaggi. Di tale restrizione del gioco competitivo beneficiano, in particolare, i produttori di imballaggi meno riciclabili, che si sottraggono alla concorrenza dei produttori di imballaggi più eco-compatibili, in quanto i prezzi formati sul mercato non riflettono il reale costo di gestione che segue al consumo dei primi in luogo dei secondi. In altre parole, una non adeguata internalizzazione dell'onere di gestione dei rifiuti da imballaggio impedisce che i prezzi degli imballaggi informino i consumatori sulla maggiore o minore compatibilità ambientale di tali prodotti e, dunque, non consente ai consumatori di compiere delle scelte economiche, e ambientali, corrette (AGCM, 2016, p. 200).

L'AGCM proponeva dunque, una redistribuzione dell'onere a carico dei produttori, al fine di incentivare la produzione di imballaggi più facilmente riciclabili.

La stessa COREPLA, nel 2016 era già preoccupata per il deficit di catena (la differenza tra costo di raccolta, selezione, riciclo e recupero energetico rispetto ai ricavi delle vendite dei rifiuti): *“È in crescita costante – spiega Quagliuolo – perché nel nostro settore, più crescono le quantità di rifiuti raccolti, più lievitano i costi, più siamo costretti ad aumentare il CAC che chiediamo ai nostri consociati”* (Isonio et al., 2016, p.42).

Il Contributo ambientale, infatti, non è sempre stato uguale nel tempo, ma varia in funzione dell'andamento di diversi fattori, primo tra tutti, l'aumento dei quantitativi di rifiuto di imballaggio raccolti e avviati a recupero e i conseguenti corrispettivi erogati dal Consorzio

ai Comuni e ai diversi soggetti della filiera. A questo, si aggiungono altri aspetti, seppur minoritari, tra cui: le oscillazioni del prezzo delle materie vergini, influenzati da quelli del greggio, ma non solo; i miglioramenti in termini di efficienza complessiva di sistema; la stessa qualità della raccolta, e infine le riserve patrimoniali che vengono utilizzate negli anni successivi (COREPLA, 2018).

Quello degli imballaggi plastici è l'unico settore, insieme al vetro, in cui il CAC è quasi costantemente cresciuto dal 1998: è passato da 72 €/t nel 1998 a 105€/t nel 2009, per toccare un picco di 195€/t nel 2010, scendere a 110 €/t nel 2013 e assestarsi su un valore di 188 €/t dal 2015 al 2017 (figura n. 12). La riduzione progressiva del valore unitario del contributo ambientale dai 195 euro per tonnellata del luglio 2009 ai 110 euro dell'ottobre del 2012 inoltre ha causato la chiusura del bilancio in forte perdita per tre anni di seguito dal 2012 al 2014, con valori rispettivamente pari a - 19,3 milioni, - 63, 4 milioni, - 44,3 milioni).

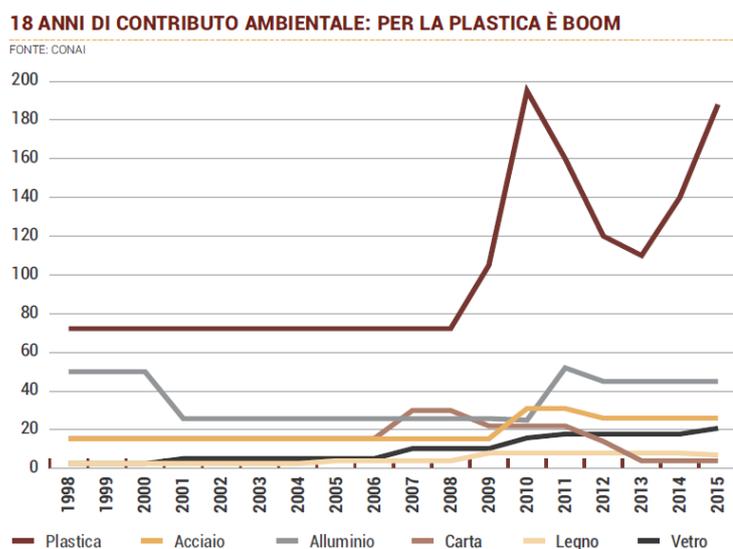


Figura numero 12 – Andamento Contributo Ambientale CONAI 1998-2015, (fonte: Isonio et al., 2016)

Dal gennaio del 2014 il contributo che i produttori consorziati dovevano pagare per la plastica immessa al consumo è stato progressivamente corretto al rialzo, fino a toccare i 188 euro a tonnellata del gennaio del 2015 (+71% rispetto all'ottobre del 2011). L'interessante approfondimento della redazione di Valori (Isonio et al., 2016, pp 39-41) ha messo in luce come a quei risultati pesantemente negativi ha fatto, però, da contraltare un aumento progressivo dei costi per il Consiglio di amministrazione, che sono passati dai 320 mila euro del 2011 (anno che registrava un utile) ai 420 mila complessivi del 2014: mentre dal 2011 al

2014 il risultato finanziario di COREPLA è peggiorato del 154%, il costo del suo Consiglio di amministrazione è aumentato del 31%.

Secondo punto di attenzione emerso dall'indagine: il beneficio arrecato ai cittadini. Da un punto di vista economico il vantaggio è praticamente inesistente. Come detto poco sopra, infatti, l'azione dei consorzi di filiera si concentra quasi esclusivamente sugli imballaggi da raccolta urbana, ovvero quelli intercettati dai sistemi di raccolta differenziata messi a punto dalle amministrazioni locali. I proventi della raccolta del CAC, tuttavia, non coprono tutti i costi di gestione, ma solo una parte, i cosiddetti "maggiori oneri". L'Antitrust, nell'indagine aveva quantificato che i corrispettivi resi ai Comuni definiti dall'Accordo ANCI CONAI 2014-2019 coprivano al più il 20% del costo dell'attività di raccolta differenziata. Il restante 80% dei costi di gestione risultava quindi a carico dei cittadini, per mezzo della tariffa rifiuti. A questo dato si aggiunge il fatto che i proventi della vendita dei materiali raccolti vengono incamerati esclusivamente dal CONAI. Questo significa che buone pratiche di raccolta non si traducono in un beneficio economico per la collettività né in un incentivo a fare di più e meglio.

Il modello verso il quale l'Antitrust suggeriva di muoversi era quello della creazione di un mercato dei sistemi di gestione (cosiddetti *compliance scheme*) che, in concorrenza tra loro, offrano ai produttori di imballaggi il servizio di gestione dei relativi rifiuti. Inoltre, l'Autorità suggeriva ancora che, nel medio-lungo periodo, e mantenendo gli opportuni obblighi di servizio pubblico, sarebbe stato opportuno conferire ai *compliance scheme*, finanziati dai produttori, la piena responsabilità finanziaria e gestionale della frazione della raccolta differenziata costituita dagli imballaggi confluiti nella raccolta urbana, inclusa la gestione della raccolta, lasciando nella responsabilità degli Enti Locali soltanto la gestione e i costi della raccolta della frazione indifferenziata e della frazione organica. Cosa che, come abbiamo visto, è stata introdotta con la riforma della direttiva 2018/851/UE.

Anche dal punto di vista ambientale, inoltre, si evidenziavano delle criticità. Infatti, la quota-parte che, nel 2012, veniva destinata allo smaltimento in discarica (priva di qualunque valorizzazione economica) era ancora molto alta in confronto alla media europea (il 23,7% contro il 19,1%). In definitiva, il giudizio dell'Antitrust sull'efficacia ed efficienza del sistema consortile CONAI era alquanto negativa:

Sembrerebbe che l'attuale architettura del sistema italiano sia fondata su un'interpretazione dell'Epr secondo la quale l'onere che i produttori devono assolvere non risiede tanto (o comunque non direttamente) nel far fronte al costo ambientale causato dai loro imballaggi,

bensi nel farsi carico del finanziamento di un soggetto (CONAI) che svolge una generale attività di promozione e di sostegno della raccolta differenziata e dell'avvio al riciclo dei rifiuti da imballaggio (AGCM, 2016, p. 199)

6.4 Momento critico #4: reazioni del CONAI/COREPLA (2016)

A fine febbraio 2016, in concomitanza con l'uscita dell'Indagine Conoscitiva 49, CONAI ha annunciato di volere superare il concetto di contributo unico ambientale per gli imballaggi in plastica e orientarsi alla definizione di un contributo diversificato al fine di premiare gli imballaggi progettati per essere più facilmente riciclabili.

Il lavoro di individuazione dei criteri funzionali alla diversificazione è stato condotto coinvolgendo sia i produttori che gli utilizzatori di imballaggi e ha portato alla definizione di tre macro caratteristiche: la riciclabilità, la facilità di selezione e il circuito di destinazione, per gli imballaggi che soddisfano i primi due criteri. Il circuito di destinazione prevalente dell'imballaggio può essere "Domestico" o "Commercio & Industria". Rientrano negli imballaggi del circuito "Domestico" anche quelli da "Commercio & Industria" sistematicamente assimilati ai rifiuti urbani. Da questo confronto sono scaturite tre differenti fasce contributive diventate operative dal 1° gennaio 2018 (e ad oggi ulteriormente modificate, come vedremo): Fascia A (imballaggi selezionabili e riciclabili dal circuito Commercio&Industria -179€/t); Fascia B (imballaggi selezionabili e riciclabili dal circuito Domestico – 208€/t); Fascia C (imballaggi non selezionabili e non riciclabili allo stato delle tecnologie attuali 228€/t).

“Abbandonare il CAC indifferenziato significa rompere un dogma su cui si basa l'esistenza stessa di COREPLA. D'altro canto, se non si procede alla differenziazione, COREPLA crollerà perché i produttori più scontenti decideranno di uscire dal consorzio. E un suo eventuale crollo rischia di portarsi dietro l'intero sistema CONAI” ha rivelato, nel 2016, un ex dirigente dietro richiesta di anonimato alla redazione di Valori (Isonio et al., 2016, p. 42). E, tuttavia, la dichiarazione della diversificazione del CAC da parte di COREPLA, non ha evitato che chi fosse scontento se ne andasse, fondando un Consorzio autonomo e mettendo effettivamente in crisi il sistema, già precario da prima. Riportiamo alcuni commenti degli intervistati, diversi dai promotori dell'iniziativa, che illuminano la complessità della vicenda:

“Con la nascita di CORIPET si è aperta una battaglia” (ROBOPLAST); “La nascita di CORIPET è stato un parto travagliato” (ASSOSELE); “E’ una questione delicata, è andata addirittura al Tar” (PROPLAST); “Purtroppo la questione si è risolta nei tribunali, ed è un rammarico, forse doveva essere programmato meglio come cambiamento” (DEMAP); “Ci siamo totalmente in mezzo a questa vicenda, e siamo delle grande vittime” (A2a).

Significative anche le risposte di due dei soggetti promotori di CORIPET: *“No comment, non vale la pena dire niente” (ALIPLAST); “Quale vicenda? COREPLA si occupa del recupero di materiali plastici (di qualsiasi tipo di plastica), CORIPET si occupa solo del recupero del PET (che è un tipo di plastica)” (FERRARELLE).*

6.5 Momento critico #5: l’istanza di riconoscimento di CORIPET al MATTM (2016)

CORIPET è un consorzio di diritto privato senza fini di lucro costituito quale sistema autonomo ai sensi dell’art. 221, comma 3, lettera a) del TUA, per offrire servizi di recupero e riciclo esclusivamente di bottiglie in PET per uso alimentare in favore dei propri consorziati, in assolvimento dei loro obblighi di EPR. In quanto sistema autonomo, CORIPET ha richiesto il riconoscimento al MATTM il 12 aprile 2016. Il 24 aprile 2018 è stato quindi autorizzato ad operare sulla base del decreto di riconoscimento provvisorio del MATTM⁷⁰, con successiva proroga del termine alla data del 30 giugno 2021⁷¹, e definitivo riconoscimento da parte del Ministero della Transizione Ecologica, con il Decreto n. 44⁷² del 28 luglio 2021. Dal 1° gennaio 2019 i consorziati CORIPET hanno iniziato a versare a quest’ultimo il contributo ambientale (CRC) con corrispondente cessazione, del pagamento del CAC a favore del sistema di filiera CONAI/COREPLA.

La volontà di creare un consorzio autonomo per la raccolta del PET, come abbiamo anticipato, ha diverse motivazioni. Innanzitutto, il Consorzio COREPLA era ritenuto, dai promotori dell’iniziativa, non più adeguato ad aumentare ulteriormente la percentuale di riciclo del PET. I tassi di riciclo erano infatti, sostanzialmente fermi da ormai un quinquennio, a poco più di 190 mila tonnellate all’anno, pari a circa il 43% delle quantità immesse al consumo. La metà rispetto alle migliori performance europee del tempo (dati

⁷⁰ RINDEC-2018-0000058 n. 58 del 24 aprile 2018 di riconoscimento del sistema autonomo CoRiPET. http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/dd_CoRiPET_58_2018.pdf

⁷¹ Decreto MATTM_ECI R. n. 16 del 21 aprile 2020.

⁷² https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/2021-07-28_decr_44.pdf

PlaticEurope, 2014) raggiunte da Germania, Svezia e Norvegia e una quindicina di punti percentuali in meno della media continentale.

La novità del nuovo consorzio risiede, dunque, in una modalità di raccolta selettiva tramite gli ecocompattatori grazie ai quali, secondo i fondatori di CORIPET, si sarebbe incrementata la percentuale di riciclo fino all'83%⁷³. Un sistema che nel 2016 era ampiamente diffuso in numerosi Stati del Nord Europa ma che in Italia era ancora in fase pionieristica: si contavano 1500 macchine in punti vendita e isole ecologiche comunali (Isonio et al, 2016).

Accanto alla motivazione di riconoscere il giusto valore al PET e incrementarne la raccolta e l'avvio al riciclo, vi era la terza motivazione, ovvero quella di modificare la struttura di governance della catena del valore del PET riciclato.

“I riciclatori nel mondo CONAI hanno poco peso, sia in termini di rappresentatività sia di governance. In CORIPET, al contrario, a contare non sono tanto i produttori di materia vergine e/o produttori di imballaggi come nel sistema CONAI, quanto piuttosto gli utilizzatori di imballaggio⁷⁴ (che di fatto sono anche produttori di imballaggio) e riciclatori. I riciclatori consorziati, a cui va il materiale raccolto tramite gli ecocompattatori, di fatto producono materia prima seconda per i produttori consorziati” (ALIPLAST).

CORIPET nasce infatti da un gruppo di produttori di acque minerali che sono anche produttori dei loro imballaggi (Ferrarelle, Lette, Maniva, Norda, Nestlè Water e DrinkUp) e un gruppo di riciclatori, Valplastic, Dentis ed Aliplast che erano, ai tempi, tre dei quattro riciclatori italiani abilitati dall'EFSA (European Food Safety Authority) al bottle2bottle.

L'entrata in campo del consorzio autonomo CORIPET ha spostato, quindi, gli equilibri economici e politici del sistema. I produttori di PET garantivano, infatti, al sistema consortile COREPLA un'importante quantità di risorse economiche. COREPLA, pertanto si è esposta sempre criticamente nei confronti del nuovo soggetto. *“L'iniziativa di CORIPET punta a trasferire in favore di soggetti privati le risorse gestite oggi dalla nostra organizzazione, che è senza scopo di lucro. Con questo nuovo sistema, loro farebbero grandi profitti, trovandosi tra le mani un materiale riciclabile a 100 euro a tonnellata e rivendibile a 250 euro. Al contrario, COREPLA si troverebbe privata delle risorse che oggi versano i produttori di PET e sarebbe costretta ad aumentare sensibilmente il contributo ambientale alle altre imprese, che scaricherebbero il maggior costo sui consumatori finali”*, aveva dichiarato alla

⁷³ <http://www.giornalistinellerba.it/bottle-to-bottle-il-pet-chiude-il-cerchio/>

⁷⁴ In ambito CONAI, essendo un sistema generalista, gli utilizzatori di imballaggi non sono considerati produttori; in ambito CORIPET sono invece considerati produttori, perché al massimo comprano la preforma e sicuramente non imballaggio finito.

redazione di Valori l'allora presidente, Giorgio Quagliuolo, (nonché nuovamente attuale presidente dal 2020), (Isonio et al., 2016, p.39).

A queste critiche, il consorzio CORIPET, attraverso la voce del presidente di allora, Giancarlo Longhi ha ribadito che il progetto avrebbe garantito maggiori performance di riciclo, benefici ai Comuni e anche allo stesso sistema COREPLA/CONAI, che comunque già dichiarava di essere in perdita anche sulle plastiche riciclabili come il PET⁷⁵.

6.6 Momento critico #6: disappunto Associazione Comuni Virtuosi (ACV) sulla modifica del CAC (2018)

L'entrata in vigore a inizio 2018 della nuova modalità di calcolo del CAC ha ancora incontrato, tuttavia le critiche dell'Associazione Comuni Virtuosi: la scelta di applicare tre soglie contributive differenziate a tre categorie di imballaggi, che includono imballaggi eterogenei tra di loro, non è funzionale, secondo loro a indirizzare efficacemente il mercato verso la produzione di packaging più sostenibile. L'impianto del sistema di diversificazione, infatti, in nome di una semplificazione applicativa per le aziende, di fatto non entrava nel merito delle caratteristiche dei singoli imballaggi (composizione chimica, insieme di additivi e coloranti, forma e dimensioni di un imballaggio) come se queste non avessero un diretto impatto sul riciclo. Per meglio chiarire il punto di disaccordo, l'ACV propone l'esempio delle bottiglie o flaconi in PET colorato e opacizzato. Questa tipologia di imballaggi, per il solo fatto di essere bottiglie o flaconi, e quindi ricadere nella fascia B pagano un CAC agevolato, pur non essendo facilmente riciclabili. La questione del PET opaco, inoltre oltre a sollevare un problema tecnico di riciclabilità, riguarda anche il problema dello sbocco di mercato della materia prima seconda che ne esce, di peggiore qualità, rispetto a un PET trasparente, e quindi non nuovamente impiegabile per fare imballaggi. *“E' utile ricordare che se il riciclato da imballaggi viene usato per altre produzioni industriali e non per cicli bottle2bottle o da imballaggio a imballaggio non si potrà mai ridurre il consumo di materia vergine nel settore del packaging”* (ACV, Esper, 2018, p 33).

Lo stesso presidente di COREPLA ha dichiarato che hanno scelto di attuare una *“gradualità contributiva per non destare troppo disagio nelle aziende utilizzatrici di imballaggio, e in*

⁷⁵ Riciclo del Pet, Longhi: «Serve un cambio di paradigma» (riciclanews.it)

modo che i ricavi complessivi del nuovo sistema CAC rimanessero in linea con quanto si sarebbe ricavato con CAC unico” (ivi).

Sempre secondo le parole del CONAI la diversificazione del CAC *“è stata pensata per incentivare l’uso di imballaggi maggiormente selezionabili e riciclabili collegando il livello contributivo all’impatto ambientale delle fasi di fine vita/nuova vita a cominciare dagli imballaggi in plastica, il materiale più complesso per la varietà delle tipologie e per le tecnologie di selezione e di riciclo; il tutto in linea con le previsioni del pacchetto europeo in via di definizione per l’economia circolare”* (ibidem, p. 31). ACV mette in evidenza le incongruità del ragionamento espresso. Il criterio di selezionabilità, infatti, deve seguire quello di riciclabilità: seleziono solo se effettivamente posso riciclare, altrimenti la selezione è solo un costo che può essere evitato.

Diversi soggetti intervistati hanno ribadito tale concetto.

“Sicuramente non tutta la plastica è riciclabile allo stesso modo. Delle plastiche recuperate in A2a, il 40% torna al tremo valorizzatore! Allora è necessario essere più chiari fin dall’inizio rispetto a cosa è possibile riciclare; oppure bisogna obbligare i produttori a usare solo specifiche tipologie di materiale” (A2a).

“COREPLA, che nel panorama internazionale è un caso del tutto unico (in Europa, anche dove si fa la raccolta differenziata si raccoglie solo il riciclabile), tale consorzio ha come mission quella di intercettare il rifiuto di imballaggio in plastica, di qualsiasi polimero esso sia. Non tutto però è riciclabile. Nella fattispecie, ad oggi, circa la metà non è avviata a riciclo. La domanda nasce spontanea: perché allora raccogliere comunque in maniera separata anche queste tipologie di rifiuto, per cui ci sono dei costi ambientali ed economici da sostenere?” (CMT).

“E’ necessario definire meglio su cosa puntare nella raccolta e avvio al riciclo e cosa mandare a termovalorizzatore” (ALIPLAST).

ACV sottolinea, inoltre, che se la fascia C è la più penalizzata, l'introito derivante dal CAC di tale fascia deve allora essere vincolato a sostenere progetti mirati a sostituire le plastiche che creano disvalore economico. Tuttavia, nel progetto sperimentale introdotto dal CONAI ACV non ha trovato una pianificazione in tal senso.

“Il CONAI – osserva Bengasi Battisti Presidente dell’Associazione Comuni Virtuosi – ha deciso che anche con l’introduzione del nuovo sistema le entrate derivanti dal CAC restino allineate a quelle del precedente sistema, perché eventuali aumenti o diminuzioni del suo valore avvengono esclusivamente in funzione dell’equilibrio di bilancio di uno specifico

consorzio. Questa impostazione (che non prevede una reale leva fiscale e probabilmente tutto rimarrà come prima o quasi) ha rivelato una divergenza di fondo che esiste tra la nostra associazione e il sistema consortile. Noi riteniamo che il CAC debba essere lo strumento finanziario a sostegno dei costi generati a fine vita dagli imballaggi in ottemperanza del principio della responsabilità estesa del produttore. Il valore del CAC deve essere fissato anche in relazione ai reali costi complessivi sostenuti per l'avvio a riciclo dai comuni e per finanziare progetti concreti che portino al perseguimento degli obiettivi di effettivo riciclo che i comuni condividono con il CONAI. Serve inoltre instaurare una collaborazione attiva con il comparto del riciclo, che inspiegabilmente non pare essere stato coinvolto nello sviluppo del sistema” (ibidem, pp. 32-33).

L'ultima affermazione trova riscontro, come abbiamo visto nel malcontento che ha poi portato alla nascita di CORIPET, in cui il ruolo dei riciclatori è strategico.

I CAC, per la plastica e per le altre tipologie di imballaggio al 2018 risultano tra i più bassi d'Europa, come lo stesso CONAI scrive nelle sue comunicazioni, intendendolo un vantaggio per i propri associati. La media europea per gli imballaggi in plastica, nel 2018 è di 369 €/t⁷⁶ (ibidem, pp. 29-30). Per l'Antitrust, invece sono da intendersi cifre troppo basse (IC49/2016). A tal proposito è significativo il commento riportato dall'intervista a Edoardo Ronchi: “Definirlo il più basso d'Europa è una trovata pubblicitaria; è molto complicato fare una comparazione fra i diversi sistemi di EPR degli stati europei. Sicuramente è meno caro del sistema cauzionale tedesco.” (RONCHI)

Negli altri paesi la crescita degli imballaggi ha determinato la crescita del valore del CAC, mentre in Italia il valore medio del CAC (di tutte le tipologie di imballaggio) è diminuito, passando dai 48,14 €/ton ai 45,55 €/ton del 2017. La differenza rispetto a quanto accade negli altri paesi è bene rappresentata dall'analisi dell'incidenza del CAC sul prezzo finale di un bottiglia in plastica: in Finlandia vale 76 centesimi di euro, in Norvegia minimo 11 centesimi, in Danimarca 7 centesimi, in Germania 5 centesimi, in Austria 2,5 e in Italia appena 3 centesimi di euro (ibidem p. 33). Di fatto un importo troppo misero per incidere sulle abitudini dei consumatori. Infatti, alla fine dei conti, tutti i costi che un'azienda sostiene si ribaltano sul prezzo finale proposto al consumatore. Se, dunque, il CAC fosse più elevato, la sua incidenza sul prezzo finale sarebbe tale da fungere da leva per modificare le abitudini

⁷⁶ Riportiamo i valori dei paesi considerati al 2018: Francia, che ha un sistema misto a 3 voci per peso, unità e bonus/mauls, (312,30 €/ton); Portogallo (231,90 €/ton); Spagna (472€/ton); Paesi Bassi (640€/ton).

dei consumatori, disincentivando l'acquisto di prodotti confezionati in imballaggi troppo costosi.

In conclusione, secondo ACV, il CAC non è da intendere con un mero finanziamento ai Consorzi che possono spenderlo come credono, e di cui non devono rendere conto ad alcun organismo di controllo superiore. Il CAC, al contrario, deve esser quello che ha stabilito il legislatore: uno strumento finanziario a sostegno dei costi generati per la gestione del fine vita dei prodotti. Di fatto le variazioni (spesso a ribasso, raramente a rialzo) del CAC avvengono per giustificare assesti di bilancio e senza nessuna connessione ai reali costi di gestione e valorizzazione dei rifiuti.

Per quanto ci siano state delle modifiche ulteriori alla diversificazione del CAC, in parte accogliendo le critiche espresse, l'impostazione della determinazione del CAC da parte di COREPLA rimane ancora una spiegazione, che ne denuncia un valore residuale e strumentale, e non già una giustificazione, in grado di rendere conto del valore che esso può assumere come leva per agire sulla prevenzione.

“L'idea alla base del calcolo del CAC è che il valore medio che è verosimile proporre debba coprire tutto il deficit della gestione operativa di COREPLA. In altre parole, il conto economico lo si costruisce al contrario. Si parte dai costi, che sono: 1) riconoscimento ai convenzionati (Comuni, i quali si occupano della raccolta differenziata) Tale valore nasce dall'imposizione di legge, la plastica è uno degli imballaggi che ha i costi più alti perché occupa volume (circa 300 €/t); 2) pagare i centri di selezioni (circa 200 €/t); 3) contributi ovvero corrispettivi o a termovalorizzatori, o a discariche, e cementifici. Una volta definiti i costi si cerca di lavorare sulle entrate: vendita materiale PET/ HDPE/ film riciclato. La differenza tra costi e entrate viene coperta dal CAC In passato il valore del CAC era unico: il totale del costo residuo da coprire veniva diviso per il volume degli imballaggi e il valore che veniva era 208 €. Dal 2018 la divisione non è più fatta su volume unico ma sui tre volumi delle tre Fasce, con media ponderata” (COREPLA).

6.7 Momento critico #6: evoluzione del sistema di definizione del CAC (2018-2022)⁷⁷

Nel corso del 2018 COREPLA ha modificato ulteriormente i criteri per la determinazione del CAC, adottando un criterio più marcatamente volto alla prevenzione aumentando la forbice contributiva tra le fasce e introducendo una suddivisione ulteriore degli imballaggi

⁷⁷ <https://www.conai.org/imprese/contributo-ambientale/contributo-diversificato-plastica/>

di Fascia. La nuova riclassificazione, entrata in vigore dal 1 gennaio 2019 era così composta: Fascia A (imballaggi selezionabili e riciclabili da circuito “Commercio & Industria” - 150 €/ton); Fascia B1 (imballaggi da circuito “Domestico” con una filiera di selezione e riciclo efficace e consolidata⁷⁸ -208 €/ton); Fascia B2 (altri imballaggi selezionabili e riciclabili da circuito “Domestico” -263 €/ton); Fascia C (imballaggi non selezionabili/riciclabili allo stato delle tecnologie attuali - 369 €/ton). In quest'ultima fascia non agevolata sono stati ricollocati imballaggi precedentemente inseriti in Fascia B, come ad esempio preforme e bottiglie in PET opache, bottiglie e flaconi con etichetta coprente, preforme e bottiglie in PET multistrato accoppiati con polimeri diversi dal PET, oggetto di critica proprio da parte di ACV.

Durate il 2020 le liste degli imballaggi delle diverse Fasce sono state ancora arricchite di nuove definizioni e precisazioni di carattere generale. Nel contempo alcune tipologie di imballaggi sono state spostate in fasce contributive differenti in funzione dei risultati degli approfondimenti svolti in merito alla loro selezionabilità e riciclabilità secondo le attuali tecnologie già sviluppate o in fase di consolidamento e sviluppo. La ridefinizione delle liste ha comportato anche una revisione del contributo degli imballaggi in plastica, il cui valore medio è passato da 263 a 330 €/ton: Fascia A - 150 €/ton; Fascia B1 – 208 €/ton; Fascia B2 – 436 €/ton; Fascia C – 546 €/ton.

All'ultima Fascia, relativa a imballaggi non selezionabili/riciclabili allo stato delle tecnologie attuali sono stati aggiunti gli imballaggi con attività sperimentali di selezione/riciclo in corso. La selezionabilità e l'effettiva riciclabilità, infatti, evolvono nel tempo in funzione delle tipologie di imballaggi immessi al consumo e delle nuove tecnologie introdotte nell'impiantistica di selezione e riciclo. Per monitorare tale evoluzione e aggiornare periodicamente l'elenco degli imballaggi nelle fasce contributive, CONAI ha istituito sin da subito un apposito Comitato Tecnico Permanente di Valutazione che, anche con il supporto di esperti di settore, propone al Consiglio di Amministrazione di CONAI le eventuali modifiche alle liste delle categorie agevolate. Da settembre 2020 il Comitato Tecnico è stato sostituito dal Gruppo di Lavoro Consigliare “Diversificazione contributiva”. Su richiesta dei consorzi di filiera RICREA (acciaio), COREPLA e COREVE (vetro), nel mese di ottobre 2020 il Consiglio di amministrazione CONAI ha deliberato per gli

⁷⁸ Indicati a titolo esemplificativo e non esauriente: bottiglie e flaconi in PET trasparente o trasparente colorato, flaconi e taniche in HDPE e in PP di colore diverso dal nero e privi di etichette coprenti o con etichette coprenti dotate di perforazioni, che ne consentano la rimozione da parte del consumatore.

imballaggi in acciaio, in plastica e in vetro un aumento del contributo ambientale, la cui variazione ha avuto effetto a partire dal 1° gennaio 2021. La decisione scaturisce dalla presa d'atto dei cambiamenti intervenuti nel corso del 2020 per il sistema e per l'intero settore della gestione dei rifiuti di imballaggio. Oltre all'entrata in vigore del Decreto Rifiuti (d.lgs. 116/2020 del 26 settembre 2020) che recepisce due delle quattro direttive europee contenute nel Pacchetto Economia Circolare, (la 2018/851 e la 2018/852), l'emergenza sanitaria dovuta al COVID-19 ha generato una crescita nella raccolta urbana a causa di una generalizzata preferenza dei consumatori verso i prodotti imballati e del venir meno dei consumi fuori casa. Inoltre, il blocco di alcuni settori di impiego delle materie prime seconde, ha causato un eccesso di offerta di tali materie determinandone un crollo del valore economico, soprattutto nel mondo della plastica. Gli aumenti del contributo ambientale servono per continuare a garantire le attività di raccolta anche in tempo di pandemia.

I valori del CAC, dunque, sono rimasti invariati per gli imballaggi maggiormente riciclabili, ovvero per la Fascia A e la Fascia B1. Sono aumentati, invece, per gli imballaggi di fascia B2 (che passa da 436 €/ton a 560 €/ton) e di fascia C (che passa da 546 €/ton a 660 €/ton). Pur con questi aumenti, i valori fissati per gli imballaggi in plastica risultano ancora tra i più bassi in Europa.

COREPLA si è impegnata a rivedere criteri e logiche di diversificazione, confrontandosi con quanto avviene in Europa e legando i valori del CAC non solo alla riciclabilità e al circuito di destinazione degli imballaggi, ma anche ai reali costi di raccolta e riciclo. Alla luce di queste informazioni, abbiamo chiesto a COREPLA di approfondire, domandando se è probabile aspettarsi ulteriori rialzi del CAC.

“Non si confrontano con l'Europa, il CAC, come già spiegato, si calcola sulla base del conto economico all'incontrario. Rivedere i criteri e logiche di diversificazione, significa spingere di più sul criterio “chi inquina paga”. E' necessario tenere conto di quello che si definisce come il “deficit di catena”: quanto ci costa quel prodotto per riciclarlo/ recuperarlo effettivamente? Bisogna andare al costo reale. Per esempio, il polistirolo tecnicamente è riciclabile ma il valore economico è negativo: è sporco, difficile da riciclare, perché difficile da selezionare in maniera separata. Più alto è il deficit di catena, più alto sarà il CAC. Inoltre bisogna tenere in conto che nel tempo il CAC è comunque destinato a crescere perché cresceranno i tassi di raccolta differenziata” (COREPLA).

Rispetto a quest'ultima affermazione, è sottinteso che aumentando i tassi di raccolta aumentano di conseguenza i costi della stessa. Ora, la previsione dell'aumento dei tassi di

raccolta è motivata, non tanto da una previsione di aumento dell'immesso al consumo, quando dagli obiettivi più stringenti dati dall'Unione europea: 50% e 55% obiettivo riciclo di imballaggi in plastica rispettivamente per il 2025 e 2030 (direttiva 2018/852/UE); 77% e 90% obiettivo raccolta di bottiglie PET rispettivamente al 2025 e 2029 (direttiva 2019/904/UE). Sul sito di CONAI si legge, infatti, che in vista dei nuovi obiettivi di riciclo è *“necessario investire in ricerca e sviluppo per favorire l'avvio a riciclo di alcune frazioni merceologiche che i riciclatori non avrebbero altrimenti interesse a recuperare”*⁷⁹.

Tuttavia, alla luce dell'ultima modifica con effetto dal 1° gennaio 2022, il CAC non è cresciuto, anzi è diminuito, e si sono diversificate ulteriormente le tipologie di Fasce. Infatti, la Fascia A si sdoppierà, dividendosi in A1 e A2. Nella prima voce rimarranno tutti gli imballaggi ricompresi in precedenza nella Fascia A, al netto degli imballaggi flessibili in Polietilene che passeranno in fascia A2. Nel corso del 2021 sono inoltre proseguite le analisi rispetto alla selezionabilità e riciclabilità di alcuni articoli di imballaggio per una loro più corretta allocazione all'interno delle fasce contributive. Di conseguenza, le cinque fasce contributive saranno le seguenti: Fascia A1 (imballaggi rigidi e flessibili con una filiera industriale di selezione e riciclo efficace e consolidata, in prevalenza gestiti in circuiti “Commercio & Industria” - 134 €/ton); Fascia A2 (imballaggi flessibili con una filiera industriale di selezione e riciclo efficace e consolidata, in prevalenza da “Commercio & Industria” ma significativamente presenti in raccolta differenziata urbana -150 €/ton); Fascia B1(192 €/ton); Fascia B2 (533 €/ton); Fascia C (644,00 €/ton).

6.8 Analisi dei momenti critici e delle interviste condotte

Alla luce dei 6 momenti critici sopra esposti proviamo ora, a dare conto di come tali momenti, agendo di volta in volta quali *agencements*, hanno contribuito a modificare la morfologia della catena del valore del PET riciclato in Italia. In primo luogo riportiamo tutte le istanze di critica che nel tempo sono emerse nei confronti del sistema CONAI/COREPLA e verifichiamo se e come queste hanno agito una modifica nel sistema (tabella n. 4). Successivamente diamo conto delle motivazioni e giustificazioni espresse dagli attori intervistati in merito all'arrivo di CORIPET all'interno del sistema. L'intento è dunque, a

⁷⁹ <https://www.conai.org/imprese/contributo-ambientale/contributo-diversificato-plastica/> (consultato il 20 settembre 2021).

partire dall'analisi della natura e carattere delle connessioni tra i diversi attori e pratiche agite, evidenziare quali "enactment" (messe in atto) sono prevalsi e divenuti più reali (Heath, 2007; Moser e Law, 2007; de Laet, Mol, e Singleton, 2007).

Ambito	Istanze sottoposte a critiche e richieste di cambiamento (agencements)	Cambiamenti (enactment)
CAC	Aumentare contributo ambientale, uno dei più bassi d'Europa (ACV, 2013; AGCM; 2016).	Nel 2016 CONAI/COREPLA annuncia l'introduzione di 3 Fasce contributive diversificate del CAC decretando un aumento medio dello stesso, a partire da 1° gennaio 2018.
	Diversificare il CAC a seconda della tipologia di imballaggio, più o meno riciclabile (ACV, 2013; ACV, Esper, 2018).	
	Rendere ancora più effettiva la diversificazione del CAC, non per tipologia imballaggio ma rispetto a criteri riciclabilità (ACV, Esper, 2018).	A partire da gennaio 2019 CONAI/COREPLA introduce una Fascia ulteriore, per rispecchiare maggiormente il criterio di riciclabilità nell'attribuzione del CAC (spostati in fascia C, più penalizzata, prodotti difficilmente riciclabili prima in fascia B).
	Redistribuzione dell'onere a carico dei produttori, al fine di incentivare la produzione di imballaggi più facilmente riciclabili (AGCM IC49/2016).	Aggiornamento EPR: nel caso di adempimento collettivo degli obblighi EPR, il contributo che il produttore versa ai sistemi collettivi, ove possibile, per singoli prodotti o gruppi di prodotti simili, deve tenere conto della loro durevolezza, riparabilità, riutilizzabilità e riciclabilità e della presenza di sostanze pericolose, adottando in tal modo un approccio basato sul ciclo di vita. (direttiva 2018/251/UE)
	Riflettere il costo economico e ambientale che l'imballaggio causa per il suo avvio a riciclo una volta divenuto rifiuto. (AGCM, 2016)	Aggiornamento EPR: misure adottate dagli Stati membri volte ad assicurare che ai produttori spetti la responsabilità

<p>Piena responsabilità finanziaria ai sistemi EPR</p>	<p>Conferire ai <i>compliance scheme</i>, finanziati dai produttori, la piena responsabilità finanziaria e gestionale della frazione della raccolta differenziata costituita dagli imballaggi confluiti nella raccolta urbana, inclusa la gestione della raccolta, lasciando nella responsabilità degli Enti Locali soltanto la gestione e i costi della raccolta della frazione indifferenziata e della frazione organica (AGCM, 2016)</p>	<p>finanziaria o la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa rifiuto (direttiva 2018/851/UE).</p>
<p>Creazione di un mercato dei sistemi di gestione EPR</p>	<p>(AGCM, 2016)</p>	<p>24 aprile 2018 Riconoscimento del sistema autonomo CORIPET con Decreto direttoriale n° RINDEC 58 del MATTM</p> <p>30 aprile 2019 Avvio istruttoria AGCM per possibili condotte abusive di COREPLA nel mercato dell'avvio a riciclo degli imballaggi primari in PET⁸⁰</p> <p>26 gennaio 2021 Sentenza del Consiglio di Stato n.781_2021⁸¹ che riconosce la necessità del superamento del modello monopolistico CONAI-COREPLA, e il conseguente obbligo di accesso alle infrastrutture di raccolta e selezione da parte di tutti i sistemi di EPR.</p> <p>28 luglio 2021 Il ministero della Transizione Ecologica, con il Decreto n. 44⁸², riconosce in via definitiva CORIPET come sistema volontario e autonomo per la</p>

⁸⁰ https://www.agcm.it/dotcmsdoc/allegati-news/A531_avvio_istrutt_omi.pdf

⁸¹ https://coripet.it/wp-content/uploads/2021/02/sentenza-CdS-n.-781_2021.pdf

⁸² https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/2021-07-28_decr_44.pdf

		gestione diretta degli imballaggi in Pet per liquidi alimentari.
Contributi ai comuni	Adottare limiti qualitativi meno restrittivi, che al 2013 risultavano irraggiungibili costringendo i Comuni a pagare costosi servizi di preselezione. Riformulare il criterio di declinazione dei corrispettivi salvaguardando l'esigenza di premiare maggiormente i materiali con minori tassi di impurità ma anche i Comuni che, oggettivamente, si trovano in condizioni maggiormente penalizzanti per i costi di raccolta (ACV, 2013).	Estese le soglie qualitative di accettabilità del materiale: per il monomateriale (raccolta di sola plastica) si passa dal 15% al 20% di frazione estranea ⁸³ ; per il multi materiale leggero, plastica e metalli, si passa dal 18% al 22% di frazione estranea riparametrata. Viene rivista anche la soglia di accettabilità per la raccolta multimateriale pesante (Allegato tecnico COREPLA Accordo ANCI CONAI 2014/2019).
Terzietà analisi qualità	I soggetti che effettuano le analisi con cui si determinano la presenza di impurità devono essere svolte da un soggetto terzo, individuato di comune accordo tra le parti, e non più dal solo Consorzio di filiera. (ACV, 2013)	Accolto nell'ultimo Accordo Quadro 2020-2024, quindi è disciplinato ⁸⁴ , tuttavia non è ancora attuato. <i>“Il meccanismo delineato nell'Accordo è complesso e complicato, ma è pur sempre un passo avanti”</i> (CMT)
Proprietà del rifiuto	Annulare l'obbligo di cedere la proprietà e di conferire i materiali differenziati ai Consorzi di filiera in regime di monopolio, per ottenere i migliori ricavi ed il rispetto del principio di prossimità (ACV, 2013).	Non recepito Tuttavia è da precisare come in questo passaggio ACV <i>“faccia riferimento al sistema EPR francese, dove la proprietà del rifiuto è in capo al comune, che quindi può venderlo al migliore offerente sul mercato, e in più riceve un contributo dai produttori per il servizio di raccolta. In Italia, invece, se il comune decide di vendere sul mercato il rifiuto (come per esempio la carta) non riceve da COMIECO⁸⁵ nessun contributo per il servizio di raccolta</i>

⁸³ Oltre al 20% di frazione estranea non viene riconosciuto il corrispettivo.

⁸⁴ Art. 5.3 - Criteri per la definizione della qualità dei rifiuti di imballaggio conferiti in convenzione - pagina 12 dell'Accordo Quadro ANCI- CONAI 2020-2024.

⁸⁵ Consorzio di filiera CONAI preposto alla gestione di carta e cartone.

		<i>differenziata” (CMT).</i>
RD in plastica oltre l’imballaggio	Superare il sistema di intercettazione dei soli imballaggi per la raccolta della plastica. (ANCI n.1/2013).	<p>L’Art. 3, punto 3 bis dello Statuto di COREPLA⁸⁶ contempla la possibilità, da parte di COREPLA, di “raccolta, ritiro, recupero e riciclaggio dei rifiuti in materiale plastico anche non derivanti dagli imballaggi quando sia previsto da provvedimenti di legge o della pubblica autorità ovvero quando sussistano esigenze funzionali di razionalizzazione e di economicità degli interventi ai fini della più efficiente tutela ambientale”.</p> <p>[Perché non immaginare di riciclare anche oggetti in plastica che non sono imballaggi, ovviamente integrando/ modificando il sistema consortile?</p> <p><i>Il settore dove c’è margine per fare un passo in avanti è il casalingo, (oggetto tutto in plastica e di una sola plastica). In questo caso il Comune ha interesse a creare una linea dedicata di raccolta differenziata perché è altamente il casalingo spesso è erroneamente gettato nella RD concorrendo al volume della frazione estranea che non viene pagata. Diverso è il tema dei giocattoli (molto più difficili da gestire perché presentano una compresenza di altri materiali oltre alla plastica) In questo caso è necessario implementare una legge EPR per</i></p>

⁸⁶ Statuto di COREPLA (reperibile sul sito <https://www.corepla.it/governance> Art 3 al punto 3 bis che recita: “Il Consorzio può altresì procedere a un’attività integrata di ripresa, raccolta, ritiro, recupero e riciclaggio dei rifiuti in materiale plastico anche non derivanti dagli imballaggi quando sia previsto da provvedimenti di legge o della pubblica autorità ovvero quando sussistano esigenze funzionali di razionalizzazione e di economicità degli interventi ai fini della più efficiente tutela ambientale. L’attività è svolta nel rispetto delle specifiche discipline di settore e di eventuali riserve poste dalla legge a favore di altri soggetti, con i quali devono essere conclusi specifici accordi o realizzate altre forme di collaborazione. L’attività non può fruire in alcun modo delle somme derivanti dal contributo ambientale CONAI.”

		<i>i casalinghi, i quali cominceranno a pagare contributo ambientale anch'essi. (COREPLA)].</i>
Maggior peso ai riciclatori	Inserire la voce dei riciclatori all'interno delle consultazioni e dei processi decisionali che portano alla definizione dell'Accordo Quadro ANCI CONAI (ACV, 2018).	Nascita di CORIPET, soggetto in cui il ruolo dei riciclatori è messo al centro (vedi tabella successiva).

Tabella n. 4 – Istanze di critiche al sistema COREPLA/CONAI

Con le Tabelle n.5 e n. 6 riportiamo schematicamente le motivazioni e giustificazioni, e contro-motivazioni e contro-giustificazioni poste dai diversi attori riguardo all'entrata del nuovo soggetto CORIPET all'interno della catena del valore del PET riciclato in Italia. In particolare, nella prima tabella ricostruiamo le tre motivazioni principali date di promotori dell'iniziativa, rafforzandole con motivazioni poste a supporto da parte di alcuni attori e, parallelamente evidenziando contro-motivazioni poste da parte di altri attori.

Interessante notare come le tre motivazioni, tra loro concatenate, girino tutte attorno al tema del valore, e possono essere così riassunte: richiesta di un maggior riconoscimento del valore della materia PET (altamente riciclabile); conseguente richiesta una maggior valorizzazione economica del PET (riduzione del CAC); infine, richiesta di una maggior valorizzazione del ruolo dei riciclatori (nuovo assetto di governance).

Motivazioni alla base della nascita di CORIPET	Contro motivazioni
<p><u>1) Portare l'attenzione sul valore del PET introducendo un sistema di raccolta selettiva finalizzato al bottle2bottle</u></p> <p>Ad oggi il livello di raccolta del PET in Italia è strutturalmente al di sotto del 50%. Servono risposte innovative per aumentare i flussi di raccolta. CORIPET opera, dunque, attraverso due rami principali. Da una parte attraverso la raccolta tradizionale perché, per come è pensato il sistema</p>	<p><u>“Piace vincere facile”</u></p> <p>CORIPET si è preso il meglio, e la parte più facile (n. 4)</p> <p>CORIPET sicuramente sta trattando la “polpa”, il pezzo migliore! (n. 5)</p>

<p>EPR in Italia, nessuno consorzio si può esimere dal pagare i comuni della raccolta che fanno. Dall'altra attraverso la raccolta selettiva. CORIPET nasce, infatti, per dare una risposta al tema del <i>bottle2bottle</i>, che con la raccolta urbana tradizionale in Italia è sempre stato molto difficile da effettuare.</p> <p>La raccolta selettiva è il sistema migliore? Non so, ma avere un sistema selettivo che si concentri su una buona qualità è importante. Infatti i regolamenti EPSA prevedono che per fare un PET riciclato che vada a contatto con il cibo, all'origine deve esserci massimo un 5% di PET non food (oltre ad avere un impianto di lavoro a norma). (ALIPLAST)</p>	<p>Effettivamente a loro “piace vincere facile” perché si prendono la parte migliore (n. 11)</p> <p>E' vero che le bottiglie di PET sono la sezione più pregiata delle plastiche, e di fatto paga per tutta la frazione plastica. E Questo ha messo in difficoltà COREPLA. Un po' come capita con la sanità, quando entra un soggetto privato a intercettare i mercati più redditizi. (n. 23)</p> <p>Il problema di CORIPET è uno: loro sono interessati al PET, e quindi hanno tolto “il diamante” a COREPLA, e questo per COREPLA è un problema. (n. 24)</p>
<p>La critica di <i>cherry picking</i> (prendersi la parte migliore) avrebbe senso nel momento in cui un sistema EPR basato, ad esempio, genericamente sugli imballaggi in plastica (riciclabili, non riciclabili, con deficit di catena più o meno alti) pretendesse di raggiungere gli obiettivi di raccolta e recupero concentrandosi solo su una specifica tipologia, più semplice o più remunerativa, tralasciando quelle più complesse e costose. Diverso è il sistema CORIPET: i produttori coinvolti immettono sul mercato contenitori per liquidi in PET, ed il consorzio si occupa della raccolta e recupero di questa specifica tipologia. (ALIPLAST)</p> <p>CORIPET ha dichiarato di immettere nel sistema 5.500 ecocompattatori in 5 anni. E' fondamentale la questione della tracciabilità: tutti i riciclatori CORIPET hanno certificazione <i>bottle2bottle</i>, che trattano separatamente questo materiale [...] Per questo gli ecocompattatori CORIPET sono intelligenti, accettano solo bottiglie in PET, e solo a uso alimentare, (quindi non può accettare la bottiglia dell'ammorbidente Vernel)” (CORIPET).</p>	<p><u>CORIPET non è un vero sistema autonomo</u></p> <p>Il peccato originale è che il progetto CORIPET vorrebbe basarsi sulla raccolta di bottiglie in autonomia, rendendo disponibili infrastrutture che nel progetto iniziale erano qualche migliaia di ecocompattatori. Peccato che questo dato sia rimasto nelle slide, perché ad oggi gli ecocompattatori sono un centinaio e di fatto il sistema autonomo si è appoggiato al sistema di raccolta differenziata messo a punto da COREPLA. (COREPLA).</p>
	<p><u>La raccolta selettiva non è in grado di raccogliere a sufficienza</u></p>

<p>CORIPET è nato per contrastare il fatto che la bottiglia di plastica fosse l'imballaggio mediaticamente più sotto attacco. (CORIPET)</p> <p>Motivazioni a supporto</p> <p>Ad oggi sul mercato si trova un PET riciclato impuro. Per questo è nato il consorzio autonomo CORIPET, che permette di fare un passo avanti importante nel migliorare la qualità dl riciclo (n. 4)</p> <p>La nascita di CORIPET è stato da stimolo per fare il bottle2bottle, quando in Europa già da tempo si faceva (n. 5)</p> <p>Ben venga l'inserimento della raccolta selettiva. A fronte di 2 milioni e 200 tonnellate circa di immesso al consumo (di imballaggi in plastica) ad oggi abbiamo una raccolta solo del 50% circa, è quindi c'è ampio margine di miglioramento. E questo anche grazie agli ecocompattatori che possono intercettare la mancata raccolta (n.10)</p> <p>Fanno una cosa importante. (n.12)</p> <p>E' importante per aziende che trasformano materie plastiche avere materiale ben selezionato. (n. 15)</p> <p>Vi è un vantaggio diciamo per l'ambiente in maniera estesa poiché il progetto CORIPET consente di intercettare in maniera selettiva bottiglie in PET e avviarle a riciclo per realizzare altre bottiglie in maniera diretta, ma questo</p>	<p>Non credo che si possa fare a meno della raccolta differenziata urbana, l'iniziativa degli ecocompattatori (CORIPET ma anche COREPLA) sono di ausilio, e non fondanti. (n. 6)</p> <p>Tuttavia, ad oggi il nuovo consorzio indipendente produce ancora pochissimo bottle2bottle effettivo. Infatti, i soli impianti attivi sono quelli di Aliplast e Ferrarrele (nuovo). Dentis, da sempre leader nella produzione di scaglie di PET riciclato di qualità ha dichiarato di volere produrre anche granuli e avviare un impianto bottle2bottle. Valplastic, ora gruppo Gurit, ha gli impianti dl bottle2bottle, ma per ora li usano solo per pale eoliche (n.7)</p> <p>[Sul sito CORIPET si legge: "Valplastic, Dentis ed Aliplast, che sono tre dei quattro riciclatori italiani abilitati dall'Efsa al "bottle2bottle", Chi è il quarto soggetto abilitato? Oggi sono di più non abbiamo un elenco completo. Deve chiedere a EFSA. I tre soggetti citati sono solo abilitati o hanno anche l'impiantistica adatta per fare il bottle2bottle? Se legge nel sito per entrare in CORIPET è obbligatorio avere l'omologa EFSA⁸⁷ (CORIPET)].</p> <p>Per ora, tale sistema non ha nessuna prospettiva, la raccolta selettiva è bassa, meno dell'1% del totale della raccolta del PET.</p>
--	---

⁸⁷ A fronte di tale risposta non è dunque chiaro se l'affermazione di n. 7 sia corretta o meno.

<p>avrebbe potuto farlo anche COREPLA. Evidentemente vi sono state questioni interne fra i consorziati oggi di CORIPET e che prima erano in COREPLA che hanno giustificato la nascita di un nuovo soggetto. (n. 20)</p>	<p>(n. 24). <i>[Quanti ecocompattatori sono stati installati a oggi? Circa 500 Il sito Coripet ha una sezione dedicata alla Partecipazione, invitando a partecipare in prima persona a richiedere gli ecocompattatori. Dal sito è possibile scaricare modulo per comuni e per GDO; mentre per Enti e Scuole no, come mai? Quante richieste sono pervenute tramite sito? quante richieste di attivazione di ecocompattatori sono arrivati dai cittadini?</i> Molte dai cittadini, ma mai una installazione fatta perchè il PDV non lo voleva. dalle scuole alcune, ma erano più interessate a capire il processo, perchè erano scettici sul riciclo. Le scuole sono incentivate a usare acqua del rubinetto o borracce. <i>Quali sono le performance di raccolta?</i> Questo dato fino al riconoscimento definitivo lo possiamo dare solo in sede istituzionale, o che comunichiamo solo ai nostri soci ed ai singoli comuni. (CORIPET)].</p>
<p>Sicuramente, per quanto riguarda il tema dei costi degli ecocompattatori c'è ancora da lavorare molto sull'economia di scala: fino a che ci sono pochi macchinari e pochi volumi, il gioco non regge. (Aliplast)</p> <p>E' impossibile raggiungere obiettivi di raccolta del 60% in 2 anni con un investimento di 80 miliardi, a fronte di un competitor che non ha nessun asset e quindi nessun costo in investimenti (CSS non</p>	<p><u>Il sistema degli ecocompattatori è troppo caro</u> COTPET ha sbagliato i costi, un ecocompattatore costa circa 10.000 euro, poi bisogna tenere conto della manutenzione; oltre al fatto che potrebbero arrivare nell'ecocompattatore bottiglie di consorziati COREPLA. Come gestire questo? (COREPLA)</p>

<p>sono di COREPLA; e i cassonetti sono dei Comuni). (CORIPET).</p>	<p>COREPLA aveva già sperimentato gli ecocompattatori 10 anni fa in Sardegna. Ma hanno visto che non merita investire in questa soluzione). (COREPLA)</p> <p>La filiera attivata grazie alle macchinette eco compattatrici ad oggi raccoglie poco e costa tanto (produrre e gestirne la logistica). (n.7)</p> <p>Il costo di un ecocompattatore si aggira tra i 10 e 30 mila euro. Adesso se ne propongo tanti sulla spinta di CORIPET, ma vanno posizionati in posti chiusi. Questo sistema non avrà molto futuro, ha un costo eccessivo. Potrebbe funzionare sfruttando come punti strategici i centri commerciali, per cui la gente compra e contemporaneamente si disfa degli imballaggi: o si trovano dinamiche di questo tipo o il sistema è insostenibile (n.21)</p> <p>CORIPET pensava di pagare solo per raccolta del PET perché doveva essere raccolto solo PET, ma dal momento che si appoggiano anche al servizio di raccolta standard per intercettare il PET devono pagare anche parte degli oneri della raccolta dell'altra plastica. [...]</p> <p>Non saranno certo gli ecocompattatori a determinarne il successo. Questo potrebbe avvenire se nel tempo COREPLA ha costi di gestione maggiori, o se il prezzo del PET vergine torna di nuovo alto, e quindi il r-PET torna economicamente competitivo.</p>
---	---

	(n. 26)
<p>2) <u>Portare l'attenzione sul valore del PET, criticando un <i>non giusto prezzo</i> del contributo ambientale pagato dal PET</u></p> <p>L'incontro tra i due mondi [produttori di bottiglie e riciclatori] mette in luce che non c'era la disponibilità desiderata di rPET. A questo punto, cambia la percezione di cosa debba essere il CAC, il contributo ambientale CONAI: fino a quel momento era percepito come un tributo, un costo secco da pagare, invece, comincia a essere percepito come un servizio importante da riconoscere alla società, il cui valore indicato però non è affatto adeguato.</p> <p>Inoltre il CAC COREPLA inizialmente era uguale per tutte le plastiche (circa 200 euro tonnellata) nonostante il Decreto Ronchi ribadisse chiaramente il principio "chi inquina paga", e quindi a rigore il CAC avrebbe dovuto essere proporzionale e non unico. Solo nel 2018, guarda caso dopo l'entrata sul mercato di CORIPET, COREPLA ha introdotto il CAC diversificato. (CORIPET)</p> <p>In definitiva, qui il punto è il principio "chi inquina paga": per cui se per il PET esiste una catena del riciclaggio efficiente ed efficace deve pagare di meno, al contrario, un poliaccoppiato per cui è più difficile il riciclaggio, deve pagare di più. (Aliplast)</p> <p>Motivazioni a supporto</p> <p>CORIPET è nato per sottolineare che non tutti gli imballaggi hanno la stessa riciclabilità, e quindi non è giusto versare lo stesso CAC. (n. 5)</p> <p>Sicuramente non tutta la plastica è riciclabile allo stesso modo; è importante capire cosa è immesso al consumo! E' necessario essere più chiari fin</p>	<p><i>[La scelta di diversificare i CAC, annunciata nel 2016 e resa operativa nel 2018, è stata influenzata dalla comparsa sul panorama italiano del nascente sistema autonomo CORIPET?</i></p> <p>Assolutamente influente; la decisione nasce da un principio che era in aria da un po': "chi inquina paga" ma tradurlo in fatti era complicato. E' importante sottolineare come l'impatto di un imballaggio in PET è diverso da un multi materiale: il primo è altamente più riciclabile del secondo. (COREPLA)]</p>

<p>dall'inizio rispetto a cosa è possibile riciclare; oppure bisogna obbligare i produttori a usare solo specifiche tipologie di materiali. (n. 21)</p>	
<p>3) <u>Incidere sulla struttura di governance: riconoscere maggior valore ai riciclatori</u></p> <p>I riciclatori nel mondo CONAI hanno poco peso, sia in termini di rappresentatività sia di governance. In CORIPET, al contrario, a contare non sono tanto i produttori di materia vergine e/o produttori di imballaggi come nel sistema CONAI, quanto piuttosto gli utilizzatori di imballaggio⁸⁸ (che di fatto sono anche produttori di imballaggio) e riciclatori. I riciclatori consorziati di fatto producono materia prima seconda per i produttori consorziati. Infatti, il materiale raccolto tramite gli ecomompattatori va ai riciclatori consorziati. (ALIPLAST)</p> <p>Il cda di CORIPET è espressione dei soci: 14 membri, di cui 6 della categoria produttori, 6 riciclatori e 2 converter. (CORIPET)</p> <p>Motivazioni a supporto</p> <p>COREPLA lascia entrare nelle aste italiane, per l'acquisto di balle di plastica da riciclare, anche gli stranieri, ma gli italiani non possono partecipare a aste straniere. Gli stranieri giocano al rialzo (per diversi motivi: perché potrebbero averne bisogno, per fare strategia di rialzo) e quindi tutta la filiera finale, e successiva va a rialzano per il prezzo. (n. 4)</p> <p>Bisogna inoltre pensare a chi sono i membri del consorzio COREPLA; per lo più produttori e utilizzatori di imballaggio, e non i riciclatori. Il più</p>	<p><i>[Ha senso dire che COREPLA rappresenta le aziende che producano PET vergine e CORIPET le aziende che riciclano?</i></p> <p>Ni. Per statuto (e per legge) entrano nella compagine di governo di COREPLA solo i produttori di imballaggi e i produttori di materie prime. Le società di riciclo entrano nella compagine, ma non governano. CORIPET, invece, nasce dall'esigenza degli utilizzatori imballaggio soprattutto acque minerali (che poi alcuni sono anche riciclatoti, come Ferrarelle, è un caso) Nel consiglio di amministrazione di COREPLA siedono 16 consiglieri, così suddivisi: 5 produttori di plastiche (materie prime vergine, polimeri); 5 trasformatori (quelli che fanno gli imballaggi) tutte e due sono i produttori; ma siedono anche 5 rappresentanti del mondo dei riciclatori; 1 utilizzatore (Federacque). Tra questi viene eletto un presidente ogni 3 anni, solo tra le prime due categorie in alternanza (Ora c'è Quagliuolo, proprietario di un'azienda che fabbrica preforme; prima c'era Ciotti, rappresentanza dei produttori di polimer) In CORIPET non sa chi sceglie il presidente, (ora il presidente</p>

⁸⁸ In ambito CONAI, essendo un sistema generalista, gli utilizzatori di imballaggi non sono considerati produttori; in ambito CORIPET sono invece considerati produttori, perché al massimo comprano la preforma e sicuramente non imballaggio finito.

<p>grosso contribuente di COREPLA è ENI e Versalisi, quindi il suo obiettivo è ben diverso dal riciclatore! Cosa che nel vetro non accade: il produttore del vetro è anche riciclatore.</p>	<p>è un riciclatore); ma chi mette i soldi sono i produttori di imballaggi. (COREPLA)</p>
<p>(n. 5)</p>	<p>Se si guardano i consorziati sì, ma quanto sia incidentale o intenzionale questa cosa non sa dirla (n. 20)]</p>
<p>I volumi raccolti attraverso le macchinette sono destinati solo ai riciclatori soci; il materiale raccolto in maniera tradizionale va anche ai non soci, tramite il sistema delle aste.</p>	
<p>(n. 7)</p>	
<p>Il gruppo dei produttori iniziali che hanno dato vita a CORIPET non si trovavano bene in COREPLA, non si trovavano a casa, e hanno deciso di farsi un consorzio proprio. La gestione di COREPLA non consentiva di parlare direttamente con i riciclatori, ma si poteva fare.</p>	
<p>(n. 20)</p>	
<p>Sicuramente c'è del malessere tra i riciclatori, e ci saranno state motivazioni e tensioni tali da portare alla creazione di CORIPET</p>	
<p>(n. 22)</p>	

Tabella n. 5 – Motivazioni e contro motivazioni all'entrata in campo di CORIPET

Nella tabella successiva, partiamo invece dalle critiche nei confronti del sistema dominante e, quindi, giustificazioni a favore della presenza di CORIPET all'interno della catena del valore del PET riciclato, partendo sempre dal punto di vista dei promotori dell'iniziativa, corroborando le affermazioni riportando i punti di vista simili espressi da alcuni attori e, contemporaneamente, offrendo le contro-giustificazioni proposte da altri.

La prima cosa che colpisce è che c'è una critica diffusa, da più parti condivisa, rivolta al sistema consortile attuale (CONAI) e in particolare nei confronti di COREPLA, quale soggetto monopolista. O meglio, come soggetto che si comporta da monopolista. Come per altro già evidenziato da AGCM (2016). Interessante notare come, tuttavia, le contro giustificazioni puntino, non tanto a negare tale affermazione, quanto a ribadire che, di fatto, è impossibile immaginare un'alternativa perché “COREPLA è disegnato per essere un soggetto monopolista” (Intervista n. 24).

A questo primo nucleo di critiche (comportamento da monopolista da parte di COREPLA), fa da contro altare la seconda giustificazione: stimolo della concorrenza da parte di CORIPET. Concorrenza che, tuttavia, è riconosciuta tale da diversi soggetti solo in apparenza e, in un caso, vi è un soggetto (intervista n. 5) che riconosce vere entrambe le istanze: è necessario contrastare il monopolio COREPLA, ma CORIPET non si configura come vera e propria concorrenza. Altri soggetti riconoscono una concorrenza solo a monte della filiera e, quindi, solo per una certa categoria di attori, e non a valle e, quindi, negata per altri attori (intervista n. 20).

Ancora, in relazione ai primi due punti ve n'è un terzo relativo all'inadeguatezza dell'attuale sistema consortile nel rispondere con efficacia ed efficienza alla gestione dei rifiuti. Anche questo già oggetto dell'indagine del AGM 2016.

Giustificazioni alla base della nascita di CORIPET	Contro giustificazioni
<p>1) <u>COREPLA si comporta come un soggetto monopolista</u></p> <p>C'è un sistema monopolista che non vuole fare entrare altri attori. Tutto il percorso di proposizione di consorzi autonomi si è nei fatti dimostrato sempre molto complicato. La legge prevede la presenza di consorzi autonomi, ma di fatto è scritta perché il sistema sia mono operatore. Aliplast può vantare di essere stato un soggetto apripista nel 2008-2009, sia con CORIPET che con il sistema PARI. Ai tempi, quando è nato CORIPET, la grande scelta da fare era: inserirsi come consorzio specialistico all'interno del mondo CONAI (come ha scelto di fare ora il consorzio per la bioplastica); oppure optare per essere direttamente un consorzio autonomo. Si è scelta la seconda opzione. (Aliplast)</p> <p>La nascita di CORIPET, ha destabilizzato il monopolio della gestione della raccolta differenziata dei rifiuti, che dal 1997 è gestito in</p>	<p><u>COREPLA è disegnato per essere un soggetto monopolista</u></p> <p>COREPLA, di fatto, è disegnato per essere un soggetto monopolista e in alcuni contesti, forse, ha agito con un po' di arroganza. (n. 22)</p> <p>Da un punto di vista dei principi e della normativa non è sbagliato immaginare una pluralità di attori, ma fino ad ora non è stato conveniente! Quindi, in definitiva, bisogna vedere se a regime tale sistema conviene [CORIPET], visto che ad oggi hanno scoperto di avere più costi di quelli preventivati. La convenienza iniziale di chi ha visto un'opportunità, sembra rientrata! (n. 26)</p>

<p>Italia dal Consorzio CONAI (COREPLA per la plastica) (n. 4)</p> <p>Il consorzio COREPLA la parola trasparenza la conosce poco e sanno di gestire un grosso potere politico ed economico. Hanno sempre pensato: “A chi è in capo l’onere del riciclo? Al produttore dell’imballaggio, quindi facciamo quello che vogliamo!” [...]</p> <p>La nostra battaglia è sempre stata quella di portare alla luce la disparità di trattamento nella contrattualistica di selezione. Il contratto di selezione è unico per tutti. Ci si è sempre battuti, ma purtroppo, si incide poco, c’è una situazione di monopolio, si è sempre dovuto accettare le imposizioni di COREPLA. (n. 5)</p> <p>COREPLA è vista come un attore monopolista, un carrozzone, che crea solo extra costo, per mancanza di competizione (n. 7)</p> <p>COREPLA è molto inefficiente, è un sistema che non regge, ha retto fino a che era un soggetto monopolista, a differenza delle altre filiere, dove comunque c’era una certa concorrenza. COREPLA è sempre stato l’unico attore a gestire la filiera della plastica, e in totale assenza del mercato privato [...]</p> <p>COREPLA non è in grado di capire, ci sono state anche interlocuzioni accese tra ANCI e COREPLA. Ora si muove per necessità. (n. 20)</p> <p>Anche il comportamento di COREPLA è stato antipatico: si sono comportati da monopolista, e non è chiaro se siano incompetenti o prendono in giro. (n. 21)</p>	
<p>2) <u>Stimola la concorrenza</u></p>	<p><u>E’ una falsa concorrenza</u></p>

<p>Dal nostro punto di vista l'entrata in gioco di CORIPET è positiva: aumentano gli attori che possono conferire un lavoro, c'è più concorrenza (n. 5)</p>	<p>Anche se di fatto non si può parlare di una vera concorrenza. CORIPET, infatti, ha un raggio d'azione limitato, tratta solo il PET. (n. 5)</p>
<p>Tuttavia può svolgere un ruolo importante per la concorrenza. (n. 11)</p>	<p>Ci è stato venduto come concorrenza. Ma non è concorrenza: oggi sul PET non c'è concorrenza. Di fatto, è andata che ognuno si è preso la sua quota di mercato. O meglio, è una concorrenza a monte (il produttore PET può scegliere con chi consorziarsi e, quindi, a chi pagare il CAC) ma non a valle (ossia per i Comuni). Come Comuni, infatti, avevano chiesto all'Antitrust: è possibile scegliere in autonomia con chi consorziarsi, e quindi a chi conferire la raccolta differenziata e da cui ricevere il contributo? La risposta è stata negativa⁸⁹, a un soggetto deve andare una percentuale, e all'altro soggetto la restante parte. Perché ognuno dei due sistemi EPR ha delle quote di mercato, e uno dei due sistemi non può intaccare la quota altrui. [...]</p>
<p>La concorrenza non fa mai male. Obbliga a chi già fa, a fare meglio. Come idea non le dispiace che ci sia più di un consorzio che faccia la stessa cosa. (n. 23)</p>	<p>Inoltre il problema è che il collocamento delle macchinette è a descrizione di CORIPET, e questo potenzialmente a danno dei Comuni. In generale, la filiera della raccolta plastica è in perdita: nel momento in cui in un territorio si tolgono flussi preziosi, vuol dire che si sottraggono soldi del corrispettivo, o meglio, più precisamente: a) se la macchina è collocata dal Comune, viene riconosciuto il corrispettivo; b) se la macchina è collocata da CORIPET, il corrispettivo non è riconosciuto. In</p>

⁸⁹Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato, Bollettino Settimanale Anno XXX - n. 22, 1 giugno 2020, Pubblicato sul sito www.agcm.it

	<p>teoria, il sistema degli ecocompattatori avrebbe dovuto integrarsi con il sistema di raccolta classica: aumentare la presenza di ecocompattatori comporta ridurre il servizio di raccolta differenziata (e quindi ridurre i costi). (n. 20)</p> <p>Parlano tutti di libero mercato dove il libero mercato non esiste: perché se effettivamente esistesse, domani devo avere la possibilità di avere un secchio per la raccolta differenziata di COREPLA, CORIPET, o chi per esso. (n. 24)</p>
<p>3) <u>Inadeguatezza del sistema CONAI-COREPLA</u></p> <p>Bisogna lavorare bene sulla raccolta e selezione. I piatti e bicchieri sono tranquillamente riciclabili. Nei centri di selezione, come vengono separati altre frazioni, anche piatti e bicchieri potevano essere selezionati fin da subito. Inizialmente non potevano neanche essere raccolti perché non considerati imballaggi. Ora cominciano delle sperimentazioni. Perché non è stato fatto prima? (CORIPET)</p> <p>Il consorzio CORIPET è nato perché il lavoro svolto da COREPLA non era adeguato, o evidentemente non ha fatto abbastanza per evitare che si formasse CORIPET. (n. 4)</p> <p>Il sistema COREPLA ha fatto tanto i primi 7 anni a partire da quando è nato, ora deve essere modificato. (n. 10)</p>	<p><u>COREPLA si fa carico di tutta la filiera della plastica</u></p> <p>L'Antitrust è intervenuto come se CORIPET facesse lo stesso lavoro di COREPLA, ma non è così: da una parte COREPLA raccoglie tutto e comunque, CORIPET solo PET. (n. 15)</p> <p>COREPLA è sempre stato l'unico attore a gestire la filiera della plastica, e in totale assenza del mercato privato. Fino a questo momento quindi è anche giusto ringraziare COREPLA per il lavoro svolto (n. 20)</p> <p>I costi di raccolta devono comunque essere sostenuti! La plastica è stata la scoperta del secolo, ora il demone assoluto. (n. 21)</p> <p>COREPLA è nato da un principio sacrosanto: massimizzare la raccolta e il riciclo di tutti gli imballaggi urbani in plastica. E grazie a questo principio può portare avanti attività di sviluppo,</p>

<p>Una delle ultime innovazioni è il riciclo del PET opaco grazie al riciclo chimico. COREPLA non ha mai investito in ricerca e innovazione. E ha aumentato il CAC perché costretto. (n. 20)</p>	<p>sostengo a diverse tipologie di plastica; COREPLA fa già tanto a livello di ricerca (filiera vaschetta; filiera del polistirolo) Questo avviene perché COREPLA può influire sui CSS. (n. 24)</p>
<p>Il sistema dei Consorzi ha fatto un eccellente lavoro in Italia per quel che riguarda l'aumento della raccolta differenziata e l'avvio a riciclo. Tuttavia oggi tale sistema, per come è strutturato, rischia di non essere più efficace. (n. 25)</p>	<p>Bene che i centri di selezione lavorino anche per CORIPET, ma tutto ciò che non è PET chi se ne fa carico? Se tutto il resto che non è PET va incenerito alla fine, come cittadino ci perdo! La competizione di mercato in questo caso allontana dall'attenzione all'ambiente. (n. 24)</p>

Tabella n. 6 – Critiche e contro critiche al modello consortile dominante (COREPLA)

Come si può facilmente vedere dalla strutturazione delle affermazioni sopra esposte, si può cogliere plasticamente un attrito tra due poli: da una parte la constatazione di una situazione di monopolio da parte di COREPLA (subita o accettata di fatto dagli altri attori) e, dall'altra, l'impossibilità di parlare di una vera e propria concorrenza diffusa, anche con l'arrivo di CORIPET.

Alla luce di questa considerazione, riportiamo la principale critica addotta da alcuni attori (diversi da COREPLA) all'entrata in scena di CORIPET, riassumibile nel seguente modo: *“da un punto di vista operativo, organizzativo e normativo non c'era alcuna necessità della nascita di un nuovo consorzio autonomo”*, infatti *“per i Comuni non vi sono vantaggi nell'avere più interlocutori ed anzi aumenta la complessità nella gestione amministrativa derivante da avere più interlocutori”*. (Intervista n. 20). Non è tuttavia chiaro se questo malcontento esposto dai Comuni sia palese a CORIPET il quale, alla domanda *“Come è stato accolto l'Accordo ANCI-CORIPET dai Comuni? ha risposto semplicemente: “Grazie a CORIPET possono incrementare i livelli di raccolta di bottiglie”* (CORIPET).

Critiche alla base della nascita di CORIPET	Contro critiche
<u>Sistema multi consortile è uno svantaggio/operatore unico un vantaggio</u>	<i>E' auspicabile uno scenario in cui ci siano tanti consorzi autonomi delle diverse tipologie di imballaggio?</i>

<p>Per i Comuni non vi sono vantaggi nell'aver più interlocutori ed anzi aumenta la complessità nella gestione amministrativa derivante da avere più interlocutori. (n. 20)</p>	<p>Assolutamente sì! tanti consorzi autonomi mono imballaggi, come per esempio per le vaschette. (CORIPET)</p>
<p>Accordo ANCI- CORIPET è diverso dall'Accorso ANCI-COREPLA, e questo fa sì che il Comune abbia due modalità diverse con cui gestire la raccolta. In questo modo tutto risulta più caotico, e quindi più difficile da parte loro, anche se prima COREPLA era un soggetto monopolista.</p>	<p>Nulla vieta che in futuro ci sarà un consorzio autonomo per le vaschette; e poi per ciascun specifico polimero/prodotto. Si potrebbe arrivare a stravolge totalmente il sistema: deposito per qualsiasi tipologia di packaging. (n. 11)</p>
<p>CORIPET ha dimostrato di aver ragione, di fronte all'Antitrust. Tuttavia, il modo con cui è entrato in rapporto con i Comuni e i Centri di selezione non è stato simpatico (n. 21)</p>	<p>Come idea non le dispiace che ci sia più di un consorzio che faccia la stessa cosa. (n. 23)</p>
<p>In settori dove non è previsto un ente unico per la raccolta e gestione del rifiuto (pneumatici e RAEE), la raccolta non è ottimizzata. (n. 24)</p>	

Tabella n. 7- Critiche e contro critiche al modello CORIPET.

6.9 Catena del valore del r-PET tra problemi di coordinamento e ordini di valore contrastante

In questo paragrafo conclusivo proviamo a sistematizzare quanto emerso fino ad ora adottando come approccio interpretativo quello dell'economia delle convenzioni. E' possibile infatti, leggere le vicende raccontate in termini di agency di contrastanti convenzioni di valore (e relativi supporti materiali) all'interno di un coordinamento generale che punta a perseguire la transazione economica all'interno dell'intera catena del PET riciclato. Proveremo inoltre a dare evidenza, da una parte, di come gli attori si siano accordati sulla convenzione a cui fare riferimento, e sulle relative ineguaglianze di potere in gioco e prodotte; e, dall'altra, quali siano gli impatti sociali e culturali delle convenzioni, nonché gli esiti esterni del coordinamento valutato in relazione ad una certa grandezza (Borghini, Vitale, 2007).

Cosa ha spostato l'entrata di CORIPET all'interno del sistema inizialmente dominato solo da COREPLA? Come abbiamo visto, il principale effetto è stato la messa in discussione del binomio concorrenza/ monopolio, e quindi del binomio maggior efficienza/minor efficienza del sistema.

E' necessario tuttavia chiedersi se sia corretto inquadrare la vicenda COREPLA/CORIPET in termini di monopolio/concorrenza, come abbiamo provato a fare.

“In questi termini il tema è mal posto: per prima cosa, infatti, i rifiuti urbani sono raccolti in privativa comunale, il che significa che i rifiuti urbani vanno sempre ritirati e sempre gestiti; è un'attività che non può essere fatta solo se mi conviene economicamente, vi è un obbligo di igiene pubblica. In secondo luogo il sistema consortile deve assicurare non solo il ritiro ma anche il raggiungimento degli obiettivi di riciclo. E quindi non è più possibile inviare i rifiuti all'inceneritore perché più conveniente. Infine, per legge, ci può essere una pluralità di sistemi, accanto a quello consortile” (RONCHI).

Tre punti di questa affermazione meritano di essere esplorati, per far emergere come la vicenda CORIPET/COREPLA possa essere intesa come un problema di coordinamento a fronte di ordine di valori differenti.

Primo, la gestione dei rifiuti è *“un'attività che non può essere fatta solo se mi conviene economicamente, vi è un obbligo di igiene pubblica”* Vi è quindi una giustificazione di ordine civico, alla base. Nel 1997, alla nascita del Consorzio COREPLA, la raccolta differenziata riguardava solo bottiglie e flaconi (ossia tipologia di rifiuti altamente riciclabili) e le quantità di plastica raccolta non raggiungeva le 100 mila tonnellate. *“Era già così prima ancora dell'istituzione del CONAI, quando la raccolta differenziata (che non era ancora obbligatoria) era portata avanti da Replastic. I flaconi e le bottiglie erano i contenitori più facili da riciclare”* (COREPLA). Nel 2001, per legge, il sistema di raccolta si estende a tutti gli imballaggi, a prescindere dalla riciclabilità della plastica dell'imballaggio.

Come è emerso nel confronto tra gli attori, una delle critiche mosse a CORIPET, è che scegliendo di occuparsi solo della parte più pregiata dei rifiuti plastici scarica sul resto del sistema l'onere della gestione di ciò che non è economicamente conveniente. Significativo a questo proposito la dichiarazione di Giorgio Quagliuolo, ex presidente COREPLA (nonché nuovamente attuale presidente dal 2020), alla redazione di Valori, nel 2016: *“L'iniziativa di CORIPET punta a trasferire in favore di soggetti privati le risorse gestite oggi dalla nostra organizzazione, che è senza scopo di lucro. Con questo nuovo sistema, loro farebbero grandi profitti, trovandosi tra le mani un materiale riciclabile a 100 euro a tonnellata e rivendibile*

a 250 euro. Al contrario, COREPLA si troverebbe privata delle risorse che oggi versano i produttori di PET e sarebbe costretta ad aumentare sensibilmente il contributo ambientale alle altre imprese, che scaricherebbero il maggior costo sui consumatori finali” (Isonio et al., 2016, p.39). Interessante notare come COREPLA provi a dare un’immagine del nuovo soggetto come afferente al mondo privato mentre COREPLA rappresenterebbe l’interesse pubblico. Di fatto entrambi i consorzi sono senza scopo di lucro per legge ed entrambi rappresentano comunque gli interessi del settore privato (produttori di materia vergine e/o di imballaggi in plastica).

A questa critica CORIPET risponde secondo una giustificazione di ordine industriale e commerciale: necessità di aumentare l’efficienza e l’efficacia del sistema agendo sulla valorizzazione commerciale del PET.

Questo riferimento a un principio di efficienza ed efficacia è ribadito dalla stessa affermazione di Ronchi: *“in secondo luogo il sistema consortile deve assicurare non solo il ritiro ma anche il raggiungimento degli obiettivi di riciclo. E quindi non è più possibile inviare i rifiuti all’inceneritore perché più conveniente.”* E da qui apriamo la seconda considerazione. Il sistema di raccolta differenziata non è il fine, ma il mezzo per raggiungere più alti tassi di riciclo. Eppure si è visto come, nella gestione COREPLA; a fronte di elevati volumi di raccolta differenziata crescente, il tasso di riciclo non è stato sufficientemente adeguato. E questo proprio perché, si raccoglie di tutto, anche materiale che risulta difficilmente riciclabile. Su questo punto si apre un secondo trade-off valutativo: una raccolta onnicomprensiva del materiale polimerico è solo un costo o può stimolare la ricerca e sviluppo di nuove soluzioni di riciclo?

“COREPLA ha fatto una mossa contro corrette da alcuni considerata suicida. E invece no: perché una volta che è stata raccolta, si può sperimentare e provare a riciclare (verificare se si riesce a generare un flusso significativo, se c’è un riciclatore interessato). E questo modello di raccolta differenziata è quello a cui ora stanno puntando anche gli altri paesi, che prima raccoglievano solo bottiglie” (Luca Stramare, 2021)⁹⁰. Tuttavia, come visto, c’è chi sottolinea le inefficienze di tale sistema. *“Ciò che il decreto Ronchi non ha colto o, perlomeno, non c’è stata un’evoluzione successiva (pur considerando il 152/2006, e poi gli innesti delle direttive europee, e in parte le modifiche 116/220) è stato capire che la raccolta*

⁹⁰ Luca Stramare (Special Projects and Relationships with Associations Manager di COREPLA), Webinar - Le infinite vite della plastica. Per celebrare la giornata del riciclo, 18 marzo 2021, <https://www.youtube.com/watch?v=RaDMFus7W6w>.

differenziata è solo uno strumento attraverso cui è possibile successivamente riciclare, altrimenti è solo un costo (CAC e tassa rifiuti). La domanda nasce spontanea: ha senso raccogliere in ogni caso, anche se non c'è ancora la tecnologia adatta, o la quantità sufficiente per avviare a riciclo a livello industriale? Non sarebbe più razionale avviare la raccolta differenziata, anche per sperimentazioni, ma una volta che le condizioni a valle del flusso siano rispettate?” (CMT).

Infine, ultimo aspetto da sottolineare di quanto detto da Ronchi: *“per legge, ci può essere una pluralità di sistemi, accanto a quello consortile”*. Se nella forma effettivamente la legge prevede la possibilità di un sistema multi consortile, nei fatti, come abbiamo visto nelle critiche espresse da alcuni attori, diverse sono le difficoltà oggettive da superare per impostare un efficace sistema plurimo in grado di aumentare l'efficacia dell'intero sistema. A questo proposito ci sembra significativo il punto di vista dell'ente pubblico (CMT), il quale a fronte della possibilità di avere due interlocutori tra cui scegliere per gestire nella maniera più efficace ed efficiente la partita della raccolta differenziata, invece di registrare un vantaggio ha registrato uno svantaggio. L'esito, infatti, della pluralità di attori non si è tradotto in un aumento della concorrenza ma nel raddoppio delle convenzioni da gestire, quella con COREPLA e quella con CORIPET. Anche la sentenza dell'Autorità Garante (Bollettino Settimanale XXX n.22, 1 giugno 2020), pur nel ribadire l'importanza di una pluralità di attori per il sistema della raccolta differenziata, sancisce di fatto un modello della spartizione delle quote di mercato dei rifiuti, in questo caso plastici, piuttosto che un modello basato su una vera e propria concorrenza.

Secondo l'economia delle convenzioni, non è possibile capire il coordinamento solo in relazione alle regole che lo supportano, ma occorre indagare come le regole sono interpretate dagli attori, a partire dall'ipotesi che gli attori le interpretano grazie a delle convenzioni (Borghi, Vitale, 2007). La lettura della catena del valore del PET riciclato, come visto ha fatto emergere uno scenario dove vige una compresenza di valutazioni contrastanti.

In sede conclusiva possiamo dire che, una possibile indicazione per il futuro sia quella di attivare luoghi condivisi, forum ibridi (Callon, 1998b) in cui discutere, fare emergere le diverse istanze di giustificazione dei diversi attori coinvolti e definire procedure che possano aiutare il dialogo tra esperti e profani e giungere a un "accordo composito" o "compromesso" pubblico - che è diverso da un accordo privato raggiunto di comune accordo tra gli attori coinvolti, o da una negoziazione di interessi.

7. PER UN'ANALISI CRITICA DEL PREZZO DEL PET RICICLATO

Nel capitolo precedente abbiamo avuto modo di renderci conto di come l'arrivo di CORIPET all'interno della catena del valore del PET riciclato in Italia abbia sollevato la questione di una maggior e adeguata valorizzazione di tre tipologie di attori (Callon, 1986): in primo luogo del PET, in quanto polimero altamente riciclabile, quindi dei riciclatori e, infine, del PET riciclato. Il che significa prendere sul serio il fatto che un imballaggio in PET una volta divenuto rifiuto incorpora ancora un alto valore materico, che grazie al valore-lavoro e valore- tecnologico del processo di riciclo, può tornare merce.

Ai fini del lavoro che stiamo portando avanti, verificare se il prezzo del r-PET, rispetto al prezzo del PET vergine, è in grado di comunicare in maniera adeguata il processo di valorizzazione degli scarti che incorpora, abbiamo esplicitamente chiesto ai soggetti intervistati, da una parte, di spiegare i rispettivi prezzi del PET vergine e di quello riciclato e, dell'altra, di giustificare tali prezzi. Per impostare lo sviluppo del presente capitolo, abbiamo scelto di seguire l'impostazione triadica proposta da Boltansky ed Esquerre (2017) relativa alle tre componenti della struttura della merce: qualificazione degli oggetti; prezzi e valore.

Per quanto riguarda il primo punto (qualificazione degli oggetti) abbiamo fatto appello al corpus normativo evidenziando come questo, operando da *agencement* (Caliskan e Callon, 2010) permette di definire cosa è rifiuto e come cessa di esserlo, potendo acquisire nuovamente lo status di merce. Per quanto riguarda il secondo punto (prezzi) ci soffermiamo sulle risposte date dai soggetti intervistati in merito alla spiegazione dei prezzi, rispettivamente del PET e del r-PET. Infine, per l'ultimo punto (il valore) analizziamo se e quali appelli al valore sono stati messi in campo come dispositivo di giustificazione del prezzo.

7.1 Determinazione: da rifiuto a merce, il ruolo della normativa

Come può un materiale considerato rifiuto, acquisire nuovamente lo status di merce? Per rispondere a tale quesito bisogna capire le istanze istituzionali e normative che determinano le cose e che danno vita a una circolazione di mercato. In primo luogo è, dunque, necessaria una qualificazione, la definizione dell'oggetto. Infatti, una cosa non determinata non può essere valutata. *“Se la cosa non è determinata non è possibile attribuirle un posto nell'universo della merce, confrontandola con altre cose e quindi attribuirle un prezzo rispetto ad altri prezzi”* (Boltasky, Esquerre 2017 p.125).

E' la normativa che ci aiuta a intraprendere questi passaggi di qualificazione. Come abbiamo visto nel capitolo 1, la parola rifiuto è recente e antica allo stesso tempo. Infatti, nella sua accezione di verbo, nella lingua italiana, esiste fin dal Trecento. Soltanto nella seconda metà del Seicento la parola assume anche il significato di “cosa di poco valore” ma stenta ancora ad affermarsi (Cella, 2017). Per arrivare a una determinazione giuridica del concetto (per quanto riguarda l'Europa) bisogna aspettare la direttiva 75/442/CEE, sostituita poi dalla direttiva 2006/12/CE, a sua volta sostituita dalla direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE che, come abbiamo visto nel capitolo 5, è in parte modificata dalla direttiva 2018/851/UE.

L'articolo 3 della direttiva 2008/98/CE, relativo appunto alle “definizioni”, specifica che per “rifiuto” si intende *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”*; che per “detentore di rifiuti” si intende la persona fisica o giuridica che ne è in possesso o il produttore dei rifiuti; e che quest'ultimo è definito come *“la persona la cui attività produce rifiuti (produttore iniziale di rifiuti) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti”*.

All'articolo 6, la stessa direttiva, (modificato da 2018/851/UE), specifica cosa si intende per “cessazione della qualifica di rifiuto: *“gli Stati membri adottano misure appropriate per garantire che i rifiuti sottoposti a un'operazione di riciclaggio o di recupero di altro tipo cessino di essere considerati tali se soddisfano le seguenti condizioni: a) la sostanza o l'oggetto è destinata/o a essere utilizzata/o per scopi specifici; b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto; c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti; e d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana”*.

La normativa comunitaria, dunque, parla di “cessazione della qualifica di rifiuto”, definendo in negativo (negando la natura di rifiuto), l'esito del processo di valorizzazione (processo

End of Waste) e non definendo in positivo (dare un nome) a tale esito. Il buon senso lascia capire che, la materia oggetto di valorizzazione secondo i criteri di cui all'articolo 6 della 2018/851/UE, non essendo più rifiuto, torna a essere un bene⁹¹. Comunemente, in italiano, si trova l'espressione “materia prima seconda” (MPS) per indicare l'esito di tale processo. Tuttavia, il concetto di materia prima seconda non è una definizione che si ritrova nella normativa comunitaria⁹². E secondo alcuni, l'accezione usata non intende affermare un valore ma, al contrario, *“per come è sempre stato usato, il concetto di MPS vuole denotare un disvalore più che un valore: è un termine utilizzato per “bollare” un prodotto e renderlo di serie B, perché originario da processi di riciclo”* (RONCHI). Nasce spontanea la riflessione di come, invece, sarebbe interessante e utile avere un nome proprio per contraddistinguere tale materia dalla materia vergine, sottolineandone il valore dell'origine. Infatti, *“dire che una cosa è determinata significa che la attribuiamo a una classe di oggetti commerciali e anche che le diamo un nome che permette di determinarla facilmente, attribuendola a questa classe”* (Boltasky, Esquerre, 2017 p.126).

Ancora, la stessa normativa specifica che i sottoprodotti, come dice il nome stesso, non sono da considerarsi dei rifiuti, in quanto sono uno scarto, non intenzionale, che viene nuovamente impiegato nel ciclo economico senza alcun ulteriore trattamento (processo End of Waste), diverso dalla normale pratica industriale (direttiva 2008/98/CE, art 5, modificato da 2018/851/UE).

Un altro esempio di come la normativa e la relativa normazione tecnica funzioni da dispositivo di “allocazione in classi commerciali” è l'entrata in vigore della norma tecnica EN (in fase di definizione), secondo cui i tappi in plastica conformi alla direttiva 2019/094/UE (quindi, progettati per rimanere solidali con il contenitore per bevande in plastica fino a 3 litri), saranno spostati dall'attuale Fascia B2 alla Fascia B1 (CAC), e dunque beneficeranno di un'agevolazione economica.

⁹¹ Interessante, anche in questo caso, a proposito di definizione, soffermarsi sull'espressione (bene) utilizzata per indicare ogni mezzo, sia esso materiale che immateriale, che si ritiene appropriato per la soddisfazione di un bisogno.

⁹² Mentre si ritrova in quella nazionale. Nella legge 475 del 9 novembre 1988 (conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 settembre 1988, n. 397, recante disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti industriali), compare la parola “materie prime secondarie”: Art. 2. - (Materie prime secondarie). - a. Sono materie prime secondarie i residui derivanti da processi produttivi e che sono suscettibili, eventualmente previa idonei trattamenti, di essere utilizzati come materie prime in altri processi produttivi della stessa o di altra natura.

7.2 La spiegazione dei prezzi del PET e r-PET secondo gli intervistati

Prima di procedere con le analisi delle risposte date, riportiamo un dato comune che abbiamo registrato presso alcuni soggetti intervistati: riluttanza a parlare in maniera diretta del tema prezzo, e impossibilità di offrire dati e quotazioni precise, perché frutto di stime periodiche a cura di agenzie specializzate e a pagamento⁹³.

Alla domanda “Cosa secondo voi determina il prezzo del PET vergine?”, la maggior parte degli intervistati⁹⁴ (10) ha detto il prezzo del petrolio, a seguire la dinamica del mercato, ovvero l'interazione tra domanda e offerta (8). Rispetto a questo punto, è stato fatto notare come il PET sia un materiale che negli ultimi anni ha dimostrato una certa stabilità (a livello di prezzi) rispetto ad altri polimeri. Infatti, nel caso di altre poli-olefine, il mercato è concentrato su pochi produttori, nel caso di PET, invece, l'offerta è mediamente molto elevata e frammentata, mentre il consumo ha avuto qualche aumento ma non picchi (ALIPLAST). Tuttavia, *“durante il lock down del 2020 la domanda del PET è stata bassissima, e il prezzo è sceso a 600 €/ton. Quest'anno la domanda è nettamente cresciuta e il prezzo è salito a 1.300 €/ton. In ogni caso, dal momento che i prezzi delle diverse materie plastiche cambiano giorno per giorno, settimana per settimana, è difficile fare un'analisi a partire dal prezzo medio o dal prezzo puntuale”* (PLASTIC CONUSLT).

Solo 4 soggetti hanno indicato in maniera molto precisa l'influenza dei prezzi dei monomeri da cui si parte per fare la polimerizzazione del PET. Non è un caso che tali soggetti siano tra quelli più vicini all'industria della plastica petrolchimica (una società di consulenza e il suo spin-off culturale, l'Istituto di Promozione delle Plastiche da Riciclo, il cui socio fondatore è UNIONPLAST, oltre a COREPLA; e un riciclatore chimico, il cui obiettivo è realizzare monomeri competitivi rispetto a quelli vergini). *“Quello che impatta maggiormente sulla determinazione finale del prezzo del PET è il prezzo dei singoli monomeri, che sono il TPA (acido tereftalico) e l'etilene glicole (EG), che di per sé è un antigelo”* (PLASTIC CONUSLT). E i prezzi dei singoli monomeri fluttuano costantemente: *“ci sono addirittura contratti di approvvigionamento diversi, annuali, o mensili, per mitigare le oscillazioni del prezzo, con società specializzate a seguire settimana per settimana l'andamento. Tutto è legato al costo e disponibilità del petrolio”* (IPPR).

⁹³ Come ad esempio la società Chemorbis.

⁹⁴ Non tutti gli intervistati hanno risposto perché non ritenevano la domanda di loro competenza.

GR3N, riciclatore chimico, prova ad abbozzare una proporzione: “mettiamo che il prezzo finale del PET vergine sia 1.000 euro a tonnellata, e che questo a sua volta sia dato da: costo di conversione da monomero a polimero (circa 200 euro); un margine del 5% sul costo totale del vergine (50 euro). Questo significa che il costo di un monomero base si aggira attorno ai 750 euro circa. L'obiettivo di GR3N è di produrre monomeri da vendere a un prezzo simile a quello di monomeri vergini”.

Tre soggetti hanno annoverato esplicitamente tra i fattori che determinano il prezzo finale del PET vergine anche quelli di produzione, seppure venga riconosciuto un'influenza marginale di quest'ultimi, “in quanto la tecnologia per la produzione è ormai consolidata” (RONCHI).

Spiegazione prezzo PET vergine	
Prezzo del petrolio (10)	COREPLA CORIPET ASSOSELE DEMAP ALIPLAST ASSORIMAP IPPR MATERIOTECA PROPLAST EDO RONCHI
Dinamica di mercato/domanda e offerta (8)	COREPLA CORIPET ASSOSELE ALIPLAST IPPR PLASTIC CONSULT MATERIOTECA PROPLAST
Prezzo monomeri (4)	GR3N IPPR PLASTIC CONSULT MATERIOTECA
Costi di lavorazione e trasformazione (3)	GR3N PROPLAST EDO RONCHI

Tabella numero 8 -Spiegazione prezzo PET vergine

Alla domanda “Cosa secondo voi determina il prezzo del r-PET (da riciclo meccanico)?”, la maggior parte degli intervistati⁹⁵ (9) ha detto la dinamica del mercato, ovvero l'interazione

⁹⁵ Non tutti gli intervistati hanno risposto perché non ritenevano la domanda di loro competenza.

tra domanda e offerta. Cinque soggetti hanno posto l'attenzione ai costi: di raccolta (5); di selezione (5); di produzione (3).

A seguire, è stata riportata come motivazione la relazione con il prezzo del PET vergine (7), ritenuta effettiva fino a qualche tempo fa, e ora non più, e fonte dunque, di destabilizzazione nel sistema.

Ecco alcuni commenti a proposito di quest'ultima considerazione.

“Qualche anno fa avrebbe detto che a determinare il prezzo del r-PET era il PET vergine (r-PET costava meno del vergine); ma oggi riconosco che questo non è più vero” (DEMAP).

“L'r-PET è sempre stato meno costoso del vergine, perché di qualità inferiore; ora i trend di mercato dicono che comincia a essere più caro: c'è un'attenzione più “green” (CGR).

“Negli anni precedenti il r-PET costava meno del PET e funzionava, perché la qualità del r-PET era buona per quanto non uguale al vergine, e dunque la convenienza economica sopperiva al fatto di non disporre di una prima scelta. In questi anni è salito l'apprezzamento da parte della politica e delle stesse imprese” (ASSORIMAP).

“Fino a due anni fa, il materiale riciclato, veniva definito cost saving: essendo di qualità peggiore al vergine aveva un costo minore” (GARBO).

“Il PET riciclato meccanicamente è sempre interconnesso al PET vergine. Il PET riciclato è pregiato: di alta qualità, più di altri polimeri riciclati meccanicamente. La legislazione spingere nella direzione di usare tale prodotto, quindi ne fa un prodotto ulteriormente pregiato” (PROPLAST).

Si potrebbe dire che fino a qualche tempo fa il PET vergine fungeva da “metaprezzo, ovvero era a supporto di una giustificazione del prezzo del PET riciclato (Boltasky, Esquerre 2017). Poi è capitato qualcosa che ha fatto saltare l'incastro. La normativa, ancora, agendo come *agencement* ha creato degli spostamenti, ha modificato la struttura della realtà, con “l'effetto di valorizzare delle cose fino a quel momento considerate di importanza secondaria o del tutto ignorate, e in questo modo di accrescerne il prezzo relativamente ad altri oggetti” (Boltasky, Esuqerre, 2017 p. 155).

Attraverso tre passaggi è possibile ricostruire questa dinamica di aumento progressivo del prezzo del r-PET nei confronti del PET.

Nell'articolo di Varese news⁹⁶ di luglio 2018, si legge, a proposito del nuovo impianto bottle2bottle di Ferrarelle⁹⁷: “Il costo di una tonnellata di bottiglie usate costa tra i 300 e i

⁹⁶ <https://www.varesenews.it/2018/07/produrre-bottiglie-plastica-riciclata-conviene/738676/>

⁹⁷ Stabilimento di Presenzano, in provincia di Caserta: la prima pietra è stata deposta nel 2015, ed è diventato

650 euro, a seconda delle caratteristiche della bottiglia, contro i 1.250 euro per una tonnellata di PET nuovo”. A metà gennaio 2021⁹⁸ *“le quotazioni sono di 700-800 €/tonnellata per r-PET, da riciclo meccanico; 800 €/tonnellata per PET vergine; 1.300 €/tonnellata il granulo purificato (riciclo chimico). Si assiste a una concorrenza sempre più alta per il r-PET, da una parte, e c’è esubero di PET vergine dall’altra”* (ROBOPLAST). Ad aprile 2021 una balla di plastica (con dentro circa un 10% di frazione non idonea) è arrivata a costare 800 €/tonnellata. *“Tenendo conto che il riciclo meccanico ha una resa di recupero pari al 70-75%, si fa presto a trovare il prezzo finale del r-PET, è di circa 1.400 €/ton (r-PET scaglia), così scomposto: circa 1.145 € (800 diviso 70%) per la materia prima; circa 300 €/tonnellata per il costo di produzione; se lo voglio fare idoneo per il contatto alimentare ci vogliono altri 200-300 €”* (GARBO). Nello stesso periodo il vergine si aggira a circa 1.300 €/ton (PLASTIC CONSULT).

Interessante l’affermazione di FERRARELLE, a proposito della dinamica di un PET vergine più basso del r-PET: *“ad oggi in Italia non è ancora possibile realizzare un 100% in r-PET perché ci sono lobby forti di plastica vergine, che preferiscono l’utilizzo di plastica vergine che costa meno. Ad oggi, come FERRARELLE, non riescono ancora a ribaltare il costo del PET riciclato sui consumatori, perché chi non usa plastica riciclata ha un costo minore, e quindi uscirebbe sul mercato con un prezzo più competitivo del loro”*.

La dinamica del mercato quale equilibrio tra la domanda e l’offerta, come abbiamo detto è stata indicata da 9 soggetti, di cui 6 hanno evidenziato l’aspetto di scarsità dell’offerta del materiale raccolto, selezionato e inviato a riciclo, e 5 hanno evidenziato l’aumento della domanda. Per quanto riguarda la scarsità, viene spiegata in questi termini: *“il PET riciclato soffre della scarsità della materia prima in entrata da flussi post consumo per i quali, essendo pochi, si fanno le aste per accaparrarsi il materiale”* (FERRARELLE).

A rendere scarsa l’offerta è appunto la crescita della domanda, data dallo stimolo della normativa, del comportamento di grandi marchi e dei consumatori stessi: *“Grandi colossi come Coca Cola, Nestlè sono disposti a pagare di più il PET riciclato rispetto a quello vergine, e a ribaltare questo extra costo sui consumatori”*. Tuttavia, questa tensione “green” dei nostri tempi è solo puntata sul post consumo: *“mentre prima il materiale pre consumo e quello post consumo costavano uguali (anzi il primo era un po’ più pregiato del secondo ma*

operativo 2019. Tuttavia solo dal 2020 viaggia a regime, con 18.000-20.000 tonnellate riciclate ogni anno.

⁹⁸ <https://www.icis.com/explore/commodities/chemicals/polyethylene-terephthalate-recycled/europe/> Sito con servizio e accesso a pagamento. ChemOrbis è l’altro sito dove si trovano listini prezzi materiali chimici. In entrambi i casi sono i report sono a pagamento. Roboplast ha un abbonamento annuale.

i volumi più piccoli ne ridimensionavano i costi) oggi la tendenza a considerare la valorizzazione del post consumo come qualcosa di benefico per l'ambiente fa sì che sia più ricercato del materiale pre consumo e quindi viene a costare di più. (CGR).

Veniamo alla fine alla questione dei costi del PET riciclato. Per prima cosa ci sono i costi di raccolta e selezione. COREPLA li riporta, quasi come se fossero costi fissi: *“circa 320 €/ton, il corrispettivo riconosciuto ai Comuni per la raccolta (e non solo per il PET, perché si raccoglie tutto); 200 €/ ton circa per il costo della manodopera e impianti per la selezione”*. A questo proposito sarebbe interessante indagare su quali parametri siano stati individuati tali costi. Sono corrispettivi ritenuti adeguati? Come abbiamo visto nel capitolo 2, talvolta il prezzo a cui è stato pagato una cosa viene contestato, perché sono contestate le condizioni stesse in cui è avvenuta la transizione. Infatti, *“la contestazione del prezzo si basa sempre su una differenza di potere fra venditore e acquirente”* (Boltasky, Esuquerre, 2017, p. 138).

“Se senti i Comuni dicono che è inadeguato! Non c’è mai stato un calcolo dei corrispettivi sulla base di una metodologia un minimo scientifica. Hanno fatto una valutazione del sistema raccolta plastica sul territorio della Città metropolitana di Torino nel 2016⁹⁹: la Città di Torino raccoglieva pochissimo e quindi il costo a tonnellata era enorme; e raccoglieva anche male, e quindi necessitava di un passaggio intermedio per fare un’adeguata selezione, il che comportava un ulteriore costo. In questo caso il corrispettivo non è per nulla adeguato; al contrario nel contesto del Chierese il corrispettivo è adeguato” (CTM).

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, effettivamente, a COREPLA è stato imputato di non riconoscere un adeguato corrispettivo ai Comuni (ACV, 2013; AGCM, 2016). E per quanto riguarda CORIPET, non sembra che abbiano immaginato una modalità di definizione dei corrispettivi nuova e diverse rispetto a COREPLA, se non nel riconoscere 6 €/ton in più. Anche da parte dei Selezionatori non mancano critiche.

“La battaglia di Assosele è sempre stata per portare alla luce la disparità di trattamento nella contrattualistica di selezione. Il contratto di selezione è unico per tutti. Ci si è sempre battuti, ma purtroppo, si incide poco, c’è una situazione di monopolio, si è sempre dovuto accettare le imposizioni di COREPLA. Nel tempo si è scoperto che esistono diversi tipi di impianto di selezione (migliori e peggiori). Questo ha fatto sì che rispetto al contratto unico di selezione era possibile fare degli addendum, ovvero avviare delle sperimentazioni (es

⁹⁹http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/rifiuti/Osservatorio_rifiuti/Rapporto_rifiuti_2016/2_RD_Appendice_imballaggi_plastica.pdf

selezioni vaschette, vasetti yogurt) con chi operava in maniera migliore. Assosele non vuole essere pagato per il valore del materiale (la proprietà di ciò che entra è o dei Comuni o dei Consorzi), ma per il lavoro svolto per la selezione” (ASSOSELE).

Successivamente, ci sono i costi di produzione, relativi al processo di riciclo. Come abbiamo visto nel capitolo precedente, non tutti i polimeri sono considerati ugualmente riciclabili. In realtà, ogni polimero, singolarmente preso, è potenzialmente riciclabile. La differenza sta proprio qui: tra potenzialmente riciclabile ed effettivamente riciclato. Perché un materiale possa dirsi riciclabile è necessario che venga adeguatamente raccolto e selezionato e che ci sia un mercato di sbocco, con prezzi tali che consentano l'acquisto da parte del mercato. Questo significa che la questione economica è legata, a monte, a una questione di volumi di materiale raccolto (un impianto di riciclo per essere sostenibile deve trattare almeno 20 mila tonnellate di rifiuti all'anno) e, a valle, a una questione di domanda, ci deve essere richiesta di tale bene riciclato.

Con il progressivo sviluppo delle tecniche di riciclo, tra cui riciclo chimico, e le tecniche di selezione sarà possibile trattare sempre più manufatti composti anche da più polimeri differenti, sempre che queste tecnologie non costino di più del beneficio economico che producono. Per quanto riguarda il PET in particolare, una grande incidenza nei costi di produzione riguarda l'applicazione finale a cui si indirizza il PET riciclato, e dunque se serve produrre un r-PET in scaglie o in granuli. *“Per fare una nuova bottiglia ho bisogno di ripartire nuovamente dal granulo. Per fare un pile o vaschetta posso fermami alla scaglia. Questo determina costi diversi: la produzione di granulo o di scaglia. Tornare al granulo costa di più” (PLASTIC CONSULT).*

Anche in questo caso, come per la raccolta e la selezione, un esercizio completo di valutazione dei costi, che tenga conto di ogni aspetto e caratteristica del processo di trasformazione (spese di capitale, costi dei materiali, costi della manodopera, costi energetici, costi di stoccaggio, imballaggio e trasporto) è necessario per fornire una valutazione completa e accurata della fattibilità economica (Forrest, 2016).

Per riassumere, la sfida del riciclo del PET (in qualsiasi forma o prodotto), come per tutte le attività di riciclo, è quella di sviluppare processi che, idealmente, abbiano i seguenti attributi:

- efficienza operativa con costi di gestione relativamente bassi;
- costi di manutenzione relativamente bassi;
- efficacia: generare un prodotto di alta qualità in modo coerente;

- esborso di capitale giustificabile;
- rispettoso dell'ambiente;
- soddisfare tutti i requisiti di salute e sicurezza;
- economicamente competitivo con i processi e i sistemi esistenti;
- robusto rispetto al soddisfacimento delle mutevoli esigenze del mercato;
- redditizio.

Il grado in cui un particolare processo, o uso finale, soddisfa questi criteri è spesso il fattore determinante per la sua fattibilità commerciale e il suo successo. (Forrest, 2016).

Spiegazioni prezzo r-PET		
Dinamica di mercato (domanda/offerta) (9)	<i>Scarsità offerta (materiale raccolto) (6)</i>	COREPLA CORIPET FERRARELLE ALIPLAST ASSORIMAP PLASTIC CONSULT
	<i>Aumento domanda (richiesta grandi marchi) (4)</i>	CGR srl ALIPLAST ASSORIMAP IPPR
	<i>aumento domanda (per normativa) (2)</i>	ASSORIMAP PROPLAST
	<i>Aumentato domanda (per attenzione da parte dei consumatori) (1)</i>	IPPR
Costi (5)	<i>Costi raccolta (5)</i>	COREPLA CORIPET ASSOSELE PLASTIC CONSULT MATERIOTECA
	<i>Costi selezione/trasporto (5)</i>	COREPLA CORIPET ASSOSELE PLASTIC CONSULT MATERIOTECA
	<i>Costi di trasformazione (processi di riciclo) (3)</i>	CORIPET PLASTIC CONSULT MATERIOTECA
Il prezzo del PET vergine (7) (vergine sempre costato di più perché prima scelta; quindi r-PET inferiore; ora non più)		ASSOSELE DEMAP CGR srl ASSORIMAP GARBO IPPR

7.3 La giustificazione dei prezzi del PET e r-PET secondo gli intervistati

Infine, venendo all'ultimo punto della triade proposta da Boltasky ed Esquerre (2017) analizziamo se e quali appelli al valore sono stati messi in campo dai soggetti intervistati, come dispositivo di giustificazione dei prezzi precedentemente spiegati. Nello specifico è stato loro chiesto, secondo loro quale dei due prezzi (PET vergine e r-PET) è giusto che sia più alto e perché.

Dieci soggetti sostengono che debba essere più alto il prezzo del PET vergine, quattro il prezzo del r-PET, tre dicono che la domanda non ha senso e un soggetto ritiene che debbano essere uguali. Diversi sono i punti che meritano attenzione alla luce delle risposte date. In primo luogo il fatto che a tale domanda venga risposto che non abbia senso. Due delle tre realtà che hanno risposto in questo modo dichiarano esplicitamente che il non senso è dato dal fatto che il prezzo lo decide il mercato (scuola del pensiero economico neoclassica e marginalista). Non è minimamente preso in considerazione il fatto che ci si possa interrogare sulla necessità di un giusto prezzo rispetto alle cose.

“Il prezzo non è qualcosa di astratto, dipende dalle dinamiche della domanda e dell’offerta. Non c’è un motivo per cui debba essere giusto l’uno o l’altro” (COREPLA). Come se ragionare attorno alla questione di un giusto prezzo fosse qualcosa di astratto.

L’altro soggetto invece, sottolinea come non abbia senso determinare a priori un prezzo, perché questo dipende da diverse condizioni, tra cui i costi di produzione e le capacità di performance del prodotto.

Un secondo aspetto che colpisce è che un soggetto possa considerare vere contemporaneamente più giustificazioni, tra loro alternative. Come COREPLA, che dichiara il non senso della domanda, e poi aggiunge: *“se facciamo un discorso di costi: costa di più r-PET, e quindi ha un prezzo più alto; se facciamo un discorso di prestazione vale di più vergine (e quindi costa di più). Dipende da cosa uno vuole pagare: è disposto a pagare di più per una prestazione maggiore?”*. Pertanto, a seconda di cosa si considera, può essere messa in campo il pensiero economico classico (i costi di produzione) o quello neoclassico (disponibilità a pagare). Non contemplando la possibilità di ragionare attorno al giusto

prezzo, in questo caso, non è stato preso in considerazione il concetto di “costo ambientale”, se non dopo che è stato esplicitamente messo in campo. Tale risposta evidenzia come lo “spostamento dei costi” dalle attività economiche di produzione all'ambiente sia ormai considerata una pratica legittima nelle nostre società (Kapp, 1970). *“Ad oggi il costo ambientale non rientra nella definizione del prezzo finale; sicuramente se si contasse, allora costerebbe di più il PET vergine per l'uso di risorse vergini e il costo dell'energia per l'estrazione, raffinazione, trasporto. E' uscito da poco un Report WWF¹⁰⁰ che prova a quantificare il reale costo sociale e ambientale della produzione di plastica: follia pura, non è chiaro su quale base abbiano fatto quei calcoli. In ogni caso, qualunque materiale ha un impatto. Lo strumento più utilizzato per questi calcoli è il Life Cycle Assessment¹⁰¹”* (COREPLA)

Tra chi sostiene che il prezzo del PET vergine debba essere più alto rispetto al r-PET, sei soggetti, oltre a COREPLA motivano spontaneamente la scelta con il concetto di costo ambientale: *“il discorso più ampio da fare è che i benefici che uno ha nel utilizzare materiale riciclato, di scarto, e non vergine, deve tradursi in benefici per il futuro (meno danni ambientali, meno inquinamento preservazione della biodiversità...)”* (GARBO).

“Oggi, per il nostro modello di consumo paghiamo il prezzo del prodotto e cosa ci sta attorno (tutta la catena: dall'ideazione alla distribuzione) ma non si paga il costo ambientale” (CMT).

Paradossalmente, lo stesso concetto può essere utilizzato per motivare un più alto prezzo del r-PET: *“in un mondo ideale, dove tutto è riciclato al 30%, la bottiglia riciclata costa di più di una bottiglia di plastica 100% vergine perché bisogna essere disposti a pagare di più per preservare qualcosa che deve essere mantenuto nel futuro. E' il consumatore che deve essere disposto a pagare di più. Siamo in un mondo dove la concorrenza non esiste e vige la distorsione del libero mercato”*. (FERRARELLE).

Interessante notare come la giustificazione relativa alla disponibilità a pagare possa essere adottata sia da chi sostiene che il PET vergine debba essere più alto (disponibilità a pagare

¹⁰⁰ <https://www.wired.it/attualita/ambiente/2021/09/06/plastica-costoinquinamento-wwf/>.

Documento ripreso e commentato nel capitolo 8.

¹⁰¹ In termini generali, l'LCA è una metodologia che permette l'analisi e la valutazione degli impatti ambientali dei sistemi di prodotti; questa analisi prende in considerazione l'intero ciclo di vita, dall'estrazione di materie prime e combustibili alla produzione degli oggetti indagati e allo smaltimento o riciclaggio degli stessi (Klöpffer, 2014). La metodologia LCA è definita dagli standard 14040 e 14044 dell'International Organization for Standardization (ISO): il primo descrive i principi e il quadro di riferimento (ISO, 2006a), mentre il secondo presenta i requisiti e le linee guida (ISO, 2006b) su come condurre il Life Cycle Assessment.

per una più alta prestazione del prodotto); sia da chi sostiene che l'r-PET debba avere un prezzo più alto (disponibilità a pagare per il beneficio ambientale incorporato). In questo secondo caso, colpisce come il precedente discorso relativo al costo ambientale, si traduca in termini di beneficio ambientale che va a costituire un plus del prodotto e viene pagato da chi desidera/può permetterselo.

A questo proposito merita un approfondimento il concetto di disponibilità a pagare, definito dagli economisti come espressione del valore sociale di un bene secondo l'intensità della preferenza dei consumatori. Quando i mercati sono assenti, come nel caso dei beni ambientali, le preferenze non possono essere osservate attraverso le scelte effettive dei consumatori. Gli economisti devono allora fare affidamento su metodi come la valutazione contingente: agli individui viene chiesto direttamente attraverso un sondaggio quanto sarebbero disposti a pagare per un bene o ad accettare come compensazione per la sua perdita in un mercato ipotetico. Ma l'enfasi sulla necessità di una valutazione monetaria nelle politiche ambientali si basa su una serie di presupposti fuorvianti. In primo luogo, dietro l'importanza data alla valutazione dei beni ambientali c'è l'idea che il benessere consista nella soddisfazione delle preferenze, così che possiamo accertare il benessere totale prodotto da un'opzione politica misurando la forza della preferenza delle parti interessate a favore o contro la sua realizzazione attraverso la loro disponibilità a pagare per le misure. Tuttavia, *“ciò che conta nelle valutazioni non è la preferenza, ma la qualità delle ragioni e delle informazioni”* (O'Neill, 1997, p. 517). L'approccio neoclassico ai problemi ambientali, al contrario, trascura l'influenza dell'informazione e delle ragioni di dibattito sulla formulazione delle preferenze individuali. L'intensità delle preferenze è considerata come l'unico modo che le persone hanno per esprimere ciò che vogliono. In secondo luogo, la valutazione dei beni ambientali è considerata necessaria per decidere tra obiettivi contrastanti. L'affermazione qui è che data l'esistenza di obiettivi contrastanti nelle politiche ambientali, la risoluzione richiede una qualche misura comune di confronto. Nell'approccio neoclassico il modo di risolvere il conflitto è attraverso il confronto tra i costi e i benefici, per esempio, delle diverse misure di gestione della foresta. Questo implica dare un prezzo non solo alla biodiversità ma anche all'attaccamento della gente alle foreste come parte della loro identità. Questo implica non considerare che nella vita reale non tutti gli obiettivi sono

commerciabili e che esistono relazioni sociali (comprese quelle con l'ambiente) che si costituiscono rifiutando di dare loro un prezzo¹⁰² (Espeland e Stevens, 1998).

E veniamo all'ultimo punto degno di osservazione: esattamente come una medesima convenzione di valore (disponibilità a pagare) può giustificare due scenari in contrapposizione, così uno stesso scenario al suo interno può essere giustificato da convenzioni di valore contrapposte. E' il caso relativo all'impostazione del discorso della giustificazione del prezzo in termini di premialità o di penalità. E' possibile infatti, giustificare un prezzo del PET vergine più alto, sottolineando un carattere di penalità (internalizzare il costo ambientale; renderlo meno competitivo nei confronti del r-PET); come pure, al contrario sottolineando un carattere di premialità (maggior pregio, perché di maggior qualità e prestazione). Allo stesso modo, è possibile giustificare un prezzo del PET riciclato più alto, sottolineando un carattere di penalità (il consumatore si fa carico dei costi di conservazione del Pianeta); come pure, al contrario sottolineando un carattere di premialità (dare ossigeno, sostegno, valore e prestigio alla filiera de PET riciclato).

Tutti i soggetti che hanno riconosciuto la necessità di incorporare i costi ambientali all'interno della produzione del PET vergine, allo stesso modo, in maniera critica ritengono che si debba verificare costantemente l'effettivo beneficio ambientale derivante dal riciclo. Alla luce di queste considerazioni è possibile fare una matrice per visualizzare la compresenza di convenzioni di valore tra loro anche antagoniste all'interno dei discorsi di giustificazione del prezzo.

<p>PREMIALITÀ > prezzo PET</p> <p>Disponibilità a pagare valore della prestazione e qualità del prodotto</p>	<p>PREMIALITÀ > prezzo r-PET</p> <p>Dare valore, prestigio e sostegno economico alla filiera del PET riciclato</p>
<p>PENALITÀ > prezzo PET</p> <p>Incorporare costo ambientale a carico dell'impresa (renderlo meno competitivo)</p>	<p>PENALITÀ > prezzo r-PET</p> <p>Disponibilità a pagare costo (beneficio) ambientale a carico dei consumatori</p> <p>Costi di produzione più alti</p>

Tabella numero 10 – Matrice premialità/penalità

¹⁰² Approfondiamo ulteriormente questo rema nel capitolo successivo al paragrafo 8.3.

Giustificazioni del prezzo del PET e r-PET	
> PET vergine (10)	<i>Per incorporare il costo ambientale dell'utilizzo di risorse vergini e fossili (penalità)</i> (COREPLA) CORIPET GARBO CMT INNOVATION CENTER ISP EDO RONCHI UNI
	<i>Per rendere più competitivo il mercato del riciclato (penalità)</i> CMT PLASTIZ UNI
	<i>Perché di maggior qualità (premialità)</i> COREPLA DEMAP PROPLAST (a detta imprenditori)
> r-PET (4)	<i>Maggiori costi di produzione (penalità)</i> COREPLA
	<i>Disponibilità a pagare del consumatore per beneficio ambientale</i> FERRARELLE IPPR
	<i>“Necessità di sostenere il costo di dover preservare qualcosa nel futuro (perché in realtà la concorrenza non esiste)”</i> FERRARELLE
	<i>Per dare ossigeno e valore alla filiera del riciclato (evitare politiche del low cost e dumping) (premialità)</i> PLASTIC CONSULT
Domanda non ha senso (3)	<i>“Non per forza r-PET deve costare di meno del vergine come sempre è stato. Una volta era così. Oggi tecnologia ed evoluzione della qualità dei polimeri ha modificato la situazione.</i> ALIPLAST
	<i>“Il prezzo lo fissa il mercato; c'è inter-competitività tra polimeri, proprio perché i prezzi salgono e scendono continuamente”</i> MATERIOTECA
	<i>Il prezzo non è qualcosa di astratto, dipende dalle dinamiche domanda e offerta. Non c'è un motivo per cui debba essere giusto l'uno o l'altro.</i> COREPLA
Dovrebbe costare uguale (1)	<i>“Attualmente c'è una spinta di marketing (dovuta alla disponibilità a pagare della gente) che compensa il costo maggiore del r-PET, ma prima non era così”</i> PROPLAST

Tabella numero 11- Giustificazioni del prezzo del PET e r-PET

L'invito, rivolto ai soggetti intervistati, a ragionare sul tema di un possibile giusto prezzo per l'r-PET e il PET vergine, in conclusione, desidera condurre a riconoscere che il prezzo è un

“fatto costruito”, il che non significa negare oggettività, ma riconoscere il giusto ruolo a ogni attante coinvolto (essere umano, elemento naturale, dispositivo normativo e tecnologico che sia) nella definizione dello stesso.

7.4 Il ruolo delle certificazioni nella formulazione del prezzo

Riteniamo interessante, in conclusione del presente capitolo un approfondimento del ruolo delle certificazioni ambientali per quel che concerne il tema della spiegazione e giustificazione del prezzo finale di un bene circolare.

Una delle certificazioni ambientali più riconosciute a livello europeo è la certificazione Ecolabel, il marchio di qualità¹⁰³ ecologica dell’Unione Europea che contraddistingue prodotti e servizi caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l’intero ciclo di vita. La prestazione ambientale, infatti, è valutata su base scientifica analizzando gli impatti ambientali più significativi durante l’intero ciclo di vita del prodotto o del servizio (LCA), tenendo anche conto della durata della vita media dei prodotti e della loro riutilizzabilità/riciclabilità e della riduzione degli imballaggi e del loro contenuto di materiale riciclato.

Per quel che riguarda specificatamente l’utilizzo della materia plastica riciclata, è nato nel 2004 in Italia il marchio Plastica Seconda Vita¹⁰⁴, per volere dell’Istituto di Promozione della Plastica da Riciclo (soggetto intervistato). Sempre nell’ambito della valorizzazione delle plastiche da riciclo ci sono, inoltre, le norme UNI 10667 (anche UNI, Ente nazionale italiano di unificazione, è uno dei soggetti intervistati).

L’assegnazione delle diverse certificazioni è basata sul principio di offrire ai consumatori la possibilità di riconoscere, e di preferire, se lo vogliono, i prodotti che consumano meno materie prime scarse o meno energia e acqua, i prodotti, insomma, che hanno un maggior “valore ambientale”. Tuttavia, questo, ad oggi si traduce ancora in un prezzo più alto di tali beni rispetto ad altri (intervista a IPPR e UNI). Non è chiaro perché invece non possa essere

¹⁰³ Istituito nel 1992 dal Regolamento n. 880/92 ed è oggi disciplinato dal Regolamento (CE) n. 66/2010 in vigore nei 28 Paesi dell’Unione Europea e nei Paesi appartenenti allo Spazio Economico Europeo – SEE (Norvegia, Islanda, Liechtenstein).

¹⁰⁴ <https://www.ippr.it/psv>

il contrario: il maggior valore ambientale, il che significa minor costo ambientale si riflette in un prezzo scontato.

Inoltre, altre due criticità emergono attorno al tema delle certificazioni. Si possono individuare due tipologie di sistemi di certificazione: le certificazioni di norme tecniche e le certificazioni di schemi proprietari. Il primo caso, per quanto riguarda l'Italia, è gestito dall'infrastruttura per la qualità¹⁰⁵ composta da UNI (organismo nazionale senza scopo di lucro di normazione tecnica), dai certificatori (soggetti che fanno le valutazioni a partire dai documenti tecnici emanati da UNI) e da Accredia (ente di accreditamento per l'Italia, dei diversi certificatori). Tale infrastruttura, basata sulla condivisione di norme comuni, garantisce la possibilità di gestire il sistema delle certificazioni in un sistema di libero mercato. Al contrario, le certificazioni di sistemi proprietari (come per esempio Plastica Seconda Vita), potrebbero condurre a una situazione di monopolio proprio perché il marchio è di proprietà di un unico soggetto: esistono delle esclusività e bisogna fare parte del consorzio per avere la certificazione¹⁰⁶. Inoltre, in uno schema proprietario si può fare riferimento a documenti tecnici UNI, ma lo schema in sé richiede requisiti che non necessariamente fanno riferimento a norme UNI e che sono decisi unilateralmente dal soggetto proprietario.

La seconda criticità è relativa al tema dei criteri di valutazione adottati e relativi confini assegnati ai diversi sistemi di misura che sono alla base delle diverse certificazioni, come l'Ecolabel e le relative analisi LCA (Civancik-Uslu et al., 2018). Infatti, *“nelle dichiarazioni di principio che stanno alla base dell’assegnazione del marchio Ecolabel è detto che l’analisi deve estendersi, per ciascun manufatto, dalla culla alla tomba. Ma a seconda di dove si indica la culla delle varie materie prime e a seconda di dove si colloca la tomba delle varie scorie si possono avere giudizi di valore ecologico molto diversi”* (Nebbia, 2002 p. 56).

Come visto nel capitolo 2 è, dunque, auspicabile uno sviluppo ulteriore di ricerche che esaminino gli effetti derivanti dalla presenza di tali classifiche di sostenibilità, chiedendosi se *“le classifiche sono semplicemente un'altra forma di concorrenza sul mercato; o introducono ancora un'altra forma sociale, forse diversamente configurata, come via per introdurre valori alternativi nel mercato”* (Stark, 2017, p. 12 pdf).

¹⁰⁵ <https://www.accredia.it/2020/12/01/infrastruttura-per-la-qualita-un-valore-a-tutela-del-mercato-e-dei-cittadini/>

¹⁰⁶ Tuttavia, anche certificazioni proprietarie possono essere accreditate Accredia.

8. PROPRIETÀ, CONFINI, ESTERNALITÀ E INCOMMENSURABILITÀ'

I capitoli 6 e 7, come visto, sono dedicati all'analisi dei dati raccolti. In particolare, nel capitolo 6, alla luce delle interviste condotte, abbiamo provato ad analizzare la catena del valore del PET riciclato in Italia e a descriverla quale esito di consecutivi accordi socio-tecnici (Caliskan e Callon, 2010), a partire dal dispositivo normativo della EPR.

Il capitolo 7 è dedicato, invece, al tema del prezzo, in cui abbiamo analizzato le risposte degli attori della filiera del PET riciclato relativamente alla spiegazione e giustificazione del prezzo del PET vergine e del r-PET.

In questo capitolo ci prendiamo del tempo per tornare sulla struttura e forma della catena del valore, sul ruolo della normativa e sulla questione del prezzo.

In primo luogo esamineremo i cambiamenti, in atto e potenziali, nella morfologia della catena del PET riciclato. Infatti, dal momento che tra società, scienza e tecnologia c'è un continuum, una rete senza soluzione di continuità (Hughes, 1987), la coerenza (in termini di confini, potere ed effetti) di ciò che è viene creato, non può essere dato per scontato, né definito una volta per tutte. La questione di quali “enactment” (messe in atto) prevalgano e diventino più reali è, come detto, una questione empirica della natura e carattere delle connessioni – e dei confini – tra luoghi diversi e pratiche agite (Heath, 2007, Moser e Law, 2007, de Laet e Mol, Singleton, 2007).

In secondo luogo, faremo un affondo sul ruolo ed efficacia della normativa nel condizionare, o meno, gli attori a spostarsi da una progettazione per il semplice riciclo a una progettazione per una circolarità più complessiva.

Infine, a partire dal concetto di costo ambientale (Costanza et al., 1997; O'Neil 1997; Pellizzoni 2021) e di esternalità (Callon 1998a; 1998b; 2007; Centemeri 2009), proponiamo una riflessione, per capire se e come tali concetti possono aiutare nella definizione di pratiche di valutazione e valorizzazione dei beni ambientali, in cui il valore monetario (True Price 2019, 2020; WWF 2021) è una delle possibili forme di attribuzione del valore accanto ad altre.

In maniera diversa, ma coerente, i tre paragrafi del capitolo intendono illuminare ulteriormente il quesito della ricerca a partire dalle seguenti parole: proprietà, confini, esternalità e incommensurabilità.

8.1 PET, Contributo Ambientale e normativa: *attanti* in azione nel modificare la morfologia della catena del valore del r-PET

In questo paragrafo analizziamo come le caratteristiche del PET, la definizione del contributo ambientale e la normativa agiscono in qualità di *attanti* che intervengono nell'orientare i comportamenti degli attori umani modificando, appunto, la conformazione della catena del valore del PET riciclato, tra questioni di potere, proprietà e confini.

Esaminiamo tre aspetti: l'influenza e gli effetti apportati da CORIPET nel sistema (in particolare la riflessione attorno a come debba essere costruito e valutato il CAC e, a sua volta come la formulazione del CAC condizioni l'agire degli attori); le modifiche nella geografia della proprietà da parte di grandi attori in seguito alle spinte normative; e, infine, le modifiche potenziali nella geografia della proprietà da parte di attori liminari, come i designer che si ispirano al movimento Precious Plastic, che punta a valorizzare in maniera differente i rifiuti plastici.

Tutti e tre gli aspetti mettono in evidenza una riflessione comune: la necessità di interrogarsi collegialmente su cosa sia effettivamente un rifiuto e, legato a ciò, a chi, in definitiva esso appartenga.

8.1.1 L'influenza di CORIPET e il ruolo del Contributo Ambientale

Come abbiamo visto, uno degli effetti principali dell'entrata in campo di CORIPET è stato quello di riportare al centro dell'attenzione il concetto di contributo ambientale, portando in luce uno dei problemi nodali dell'intera questione relativa alla catena del valore del PET riciclato: chi e come deve determinare il valore del CAC? Quali parametri, metriche, giudizi devono essere presi in considerazione? È significativo a questo proposito, riportare le difficoltà incontrate da parte dell'allora ministro dell'Ambiente Ronchi nell'introdurre un contributo ambientale nel campo della gestione dei rifiuti, che, ripetiamo, nel 1997 era una forma *antelittermam* di EPR: “*Notti e notti di discussioni. Alla fine gli ho minacciati: se non*

si fossero messi d'accordo, avrei definito il contributo per legge! E così si sono messi d'accordo" (RONCHI).

Su che base? Come visto nelle spiegazioni date da COREPLA, l'idea è che il valore del CAC medio debba coprire tutto il deficit della gestione operativa del consorzio. Il che significa considerare il CAC semplicemente come uno strumento per coprire i costi della raccolta delle diverse tipologie di imballaggi in plastica, perché previsto dalla legge, ma non già quale strumento efficace di leva per agire sulla prevenzione e costruzione di un sistema efficace ed economicamente sostenibile. Dunque, *"nulla a che fare con un effettivo contributo ambientale. Qual è il costo ambientale per la gestione del fine vita? Se tale gestione produce valore (come nella filiera dell'alluminio) è importante far pagare poco il CAC, che da sempre, effettivamente, è stato inferiore a quello della plastica" (CMT).* Infatti dal 1999 al 2019, mediamente, il CAC ha rappresentato circa l'86% delle entrate del Consorzio COREPLA, a fronte di circa un 14% dato dalla valorizzazione economica effettiva della materia raccolta (vendita alle aste)¹⁰⁷. Non è stato possibile individuare se e quale strategia sia stata adottata nel tempo per cercare di invertire tale rapporto. Inoltre, *"i CAC della plastica di altri Paesi europei sono molto più alti. E questo orienta la produzione di imballaggi. In Austria o Germania, per esempio, il contributo ambientale per imballaggi non riciclabili si aggira su valori pari a migliaia e non centinaia di euro a tonnellata"¹⁰⁸* (CMT). Come abbiamo visto nel capitolo 6, l'introduzione di una diversificazione contributiva è arrivata solo molto tardi e in concomitanza con l'entrata in campo di CORIPET, che può essere letta come una coincidenza, ma che evidentemente ha agito da stimolo.

Infine, rimane aperta la questione di fondo: *"non può essere il soggetto che rappresenta le imprese a definire il valore del CAC" (CMT).* Chissà se la storia sarebbe andata diversamente se, nel 1997, l'allora ministro Ronchi avesse trovato una modalità collegiale e alternativa di definizione del CAC.

Quindi, in conclusione, l'entrata in gioco di CORIPET, con il tentativo di gestire in autonomia la parte più pregiata dei rifiuti da imballaggio (il PET), ha comportato un duplice effetto. In primo luogo, la spinta verso una maggiore attività di ricerca e sviluppo. Infatti, nel prossimo futuro, la composizione merceologica della raccolta differenziata in capo a

¹⁰⁷ Elaborazione propria a partire da dati presenti in COREPLA, 2018; Relazione gestione COREPLA, 2019.

¹⁰⁸ Cfr. studio ESPER realizzato insieme a Comuni virtuosi. [https://comunivirtuosi.org/campagne/anci-conai/il-dossier/](https://comunivirtuosi.org/campagne/anci-conai/il-dossier/6/)

COREPLA vedrà un impoverimento costante di contenitori per liquidi (CPL) e contemporaneamente si arricchirà di imballaggi complessi da riciclare (CPL in PET opachi, CPL in PET con etichetta coprente, CPL neri, vaschette mono e multistrato, film multistrato e biopolimero, ecc.). Questa situazione, affinché vengano raggiunti gli obiettivi di riciclo in un quadro di efficienza spingerà COREPLA verso l'investimento di nuovi prodotti da selezionare (come le sperimentazioni già in atto delle vaschette in PET, del polistirene rigido, e ancora delle vaschette in polistirene espanso) e della ricerca di nuovi clienti e nuove applicazioni finali. Questo porta a guardare con maggior interesse verso il riciclo chimico, quale strumento complementare e a supporto di quello meccanico. Infatti, *“il riciclo meccanico è superiore al chimico da un punto di vista ambientale: ha un minor impatto energetico. Non ha senso tornare alla molecola originaria se ci si può fermare alla scaglia o al granulo, realizzati grazie al riciclo meccanico. Sicuramente non ha senso trattare con il riciclo chimico imballaggi in PET trasparente; in questo caso conviene quello meccanico. Ma se l'imballaggio è opaco (come le bottiglie del latte di colore bianco, necessario per proteggere il latte dalla luce solare) allora il riciclo meccanico non è più applicabile. E quindi qui l'alternativa si pone tra recupero energetico e riciclo chimico, e vince il riciclo chimico”* (COREPLA).

In secondo luogo, il tentativo di CORIPET di gestire in autonomia la parte più pregiata dei rifiuti da imballaggio in plastica, ha avuto l'effetto di sottolineare l'intrinseca potenzialità di carriera dei rifiuti nel tornare a essere merce (Addadurai, 1986). Questo aspetto lo affrontiamo più approfonditamente nel secondo paragrafo.

8.1.2 Modifiche nella geografia della proprietà

Come abbiamo visto nel capitolo 5, la normativa europea pone degli obiettivi più stringenti per quel che riguarda raccolta e avvio al riciclo del PET vergine (50% e 55% obiettivo riciclo di imballaggi in plastica rispettivamente per il 2025 e 2030 - direttiva 2018/852/UE) e dell'utilizzo del PET riciclato (77% e 90% obiettivo raccolta di bottiglie PET rispettivamente al 2025 e 2029 - direttiva 2019/904/UE).

Per adeguarsi a tali obiettivi, è già possibile vedere in atto diversi movimenti da parte degli attori della catena del PET su scala nazionale e internazionale, in termini di acquisizioni, fusioni, investimento nella realizzazione di nuovi impianti. Questi cambiamenti nell'assetto

morfologico della catena del valore del PET in particolare, e della plastica in generale, possono essere un tentativo di chiudere meglio il cerchio, ovvero presidiare tutte la fase di trasformazione della materia, dalla produzione di quella vergine alla produzione di materia prima seconda, da parte di un unico soggetto (INNOVATION CENTER). In ogni caso tali movimenti modificano la geografia della proprietà e quindi del potere e le relative sfere di influenza.

E' proprio sul tema della proprietà che *“si apre una riflessione interessante: di chi è il rifiuto? Secondo le disposizioni normative della Responsabilità Estesa del Produttore, è di chi lo ha prodotto. In Italia è nato il sistema consortile che media tra le aziende produttrici, il sistema pubblico e le aziende che riciclano. Ma nulla vieta che i grandi marchi decidano di fare tutto internamente, comportando la scomparsa dei soggetti riciclatori come CGR, o nella migliore delle ipotesi la loro acquisizione da parte di tali marchi. Queste, infatti, sono le tendenze in atto: per 20 anni c'è stata calma piatta, ora l'esplosione di acquisizioni: Ferrarelle¹⁰⁹ (che fa parte di CORIPET) ha investito nella creazione di un impianto proprio per gestire il bottle2bottle¹¹⁰ a Presenzano, in provincia di Caserta; Hera (multiutility) ha comprato Aliplast¹¹¹, leader riciclo meccanico; A2A¹¹² (multiutility) investe nella selezione da plastica mista, prima raccoglieva e termovalorizzava solo; Gurit (che fa pale eoliche) ha comprato Valplastic; Dentis (socio fondatore di CORIPET) sta investendo 20 milioni di euro per aprire un impianto bottle2bottle. Ad oggi mancano ancora un sistema capillare ed efficace di raccolta per il bottle2bottle. Sicuramente in futuro si assisterà a una crescita degli impianti per bottle2bottle.”* (CGR).

E ancora, *“Demap¹¹³ (azienda di selezione) è stata venduta dal gruppo Dentis a Acea (luglio 2019)¹¹⁴”* (ASSORIMAP).

Anche a livello internazionale, i movimenti non mancano. Da una parte, infatti, come già visto nel capitolo 7, *“i grandi gruppi (come Coca Cola, Nestlè) per farsi belli davanti al consumatore vogliono anticipare la direttiva: sono disposti a pagare di più il r-PET riciclato rispetto a quello vergine, e a ribaltare questo extra costo sui consumatori finali”*. (CGR).

¹⁰⁹ Soggetto intervistato.

¹¹⁰ <https://www.ferrarelle.it/rpet>. Ogni anno l'impianto IMPATTO -1 processa circa 20.000 tonnellate di plastica e se ne producono di nuove fatte al 50% di R-PET (PET riciclato), il massimo consentito dalla legge italiana.

¹¹¹ Soggetto intervistato.

¹¹² Soggetto intervistato.

¹¹³ Soggetto intervistato.

¹¹⁴ <https://www.polimerica.it/articolo.asp?id=22119>; soggetto intervistato. https://www.adnkronos.com/aceaa-acquista-il-90-di-demap_CFSp4QEhauoOytnQo6IKd

Dall'altra, *“gli stessi produttori di PET vergine hanno già cominciato a produrre PET utilizzando il granulo riciclato”* (PLASTIC CONSULT). A questo proposito COREPLA racconta che *“già nel 2003 si era ipotizzato di studiare un sistema di riciclo chimico per riprodurre il materiale nella versione vergine. E' stata un'operazione voluta e sostenuta da EquiPolymers¹¹⁵, con la sua tecnologia proprietaria. Oggi EquiPolymers produce PET con il 25% di granulo riciclato chimicamente¹¹⁶. La percentuale è passata dal 10% al 25%”*. A conferma di questo trend FERRARELLE sostiene, in tono polemico che *“il riciclo chimico è quello che fanno le grandi multinazionali che formano delle lobby ed hanno più influenza sui governi e sui decision maker”*.

E infatti, *“Eni sta investendo nel riciclo chimico delle plastiche miste (plamix), spingendo anche verso la modifica dello schema del decreto End of Waste per le plastiche miste, attualmente in lavorazione al MITE, al fine di poter disporre del plasmix in uscita da Centri si selezione in qualità di bene e non già come rifiuto e quindi necessitante di un adeguato processo di trasformazione perché decada la qualifica di rifiuto”* (Intervista n. 10).

La stessa Eni, a settembre 2021 ha annunciato¹¹⁷ l'acquisizione delle tecnologie e degli impianti di Ecoplastic, azienda del gruppo De Berg specializzata nel recupero, nel riciclo e nella trasformazione dei polimeri stirenici e consolidare la propria leadership in questo campo.

8.1.3 Precious Plastic

Altre forme di destabilizzazione e possibile riconfigurazione della forma della catena del valore del PET arrivano da attori, ad oggi marginali e ininfluenti, come quella dei designer. Come anticipato nel capitolo 3, infatti, a partire dal 2012 si è diffuso in tutto il mondo il movimento Precious Plastic¹¹⁸. Il kit open source del progetto per riciclare in modo artigianale la plastica è usato, nella maggior parte dei casi, all'interno di iniziative educative, di cui diverse sono parte di progetti di ricerca. Tuttavia, da un'indagine condotta nel 2020 (Spekkink W et al. 2020) comincia e emergere che il 50% delle iniziative ha un vero e proprio

¹¹⁵ <https://www.equipolymers.com/>.

¹¹⁶ <https://www.equipolymers.com/EN/Virdis?PageID=20>

¹¹⁷ <https://www.eni.com/it-IT/media/comunicati-stampa/2021/09/versalis-acquisisce-tecnologie-impianti-nuovo-polo-riciclo-meccanic-porto-marghera.html>

¹¹⁸ <https://preciousplastic.com/>

profilo commerciale, magari affiancato da un proposito educativo e di coinvolgimento della popolazione. Il coinvolgimento della popolazione consiste nel chiedere ai cittadini di conferire a loro materiale plastico di vario tipo. Per questo abbiamo ritenuto interessante intervistare anche una nascente impresa sociale¹¹⁹ che basa il proprio business model a partire dalla filosofia e dei macchinari, da loro riadattati, di Precious Plastic.

Questa nuova tipologia di attori porta in campo un nuovo interrogativo interessante rispetto ai dispositivi per determinare cosa sia un rifiuto, cosa no, e chi possano essere i soggetti abilitati a forme di valorizzazione della materia.

“Siamo sempre un po’ al limite quando ci mettiamo a lavorare con i rifiuti, in modo differente da come è disciplinato dalla legge. Quando siamo in presenza di un riuso creativo, si può fare, se l’attività è confinata. Se invece si punta addirittura a realizzare un’attività di business, la cosa diviene problematica. Un imballaggio o un oggetto in plastica a fine vita è un rifiuto. Chi, dunque, fa queste attività, dovrebbe ricadere nella categoria di gestori di rifiuti, senza, tuttavia, averne le qualifiche. Ad oggi, non c’è una norma che disciplina in maniera chiara questo aspetto. La legge infatti specifica tre tipologie di scenari: a) il rifiuto che non è tale (non c’è intenzione, necessità, obbligo di disfarsi); b) sottoprodotto (non è un rifiuto ma uno scarto di produzione); c) rifiuto gestito in ambito di recupero che quindi cessa la sua qualifica di rifiuto. Rispetto al movimento Precious Plastic si rientrerebbe, quindi, nella prima categoria ma, di fatto, il cittadino si deve disfare della bottiglia!” (CMT).

Il punto nodale qui, è il significato di disfarsi. *“Una soluzione per ovviare al problema è quella di far dichiarare che non è intenzione del soggetto che conferisce il bene disfarsi di tale bene, il quale non viene mai definito rifiuto ma, a seconda dei casi, imballaggio, casalinghi, giocattoli, dato in donazione a sostegno delle attività educative” (PLASTIZ).* Tuttavia, *“se il cittadino conferisce, in teoria, sarebbe sanzionabile, perché di fatto la bottiglia o quello che è, viene poi riciclata e non riutilizzata. Ad oggi, quindi, la norma non consentirebbe situazioni di questo tipo dove vi è una produzione di beni a partire sia da materia prima seconda acquistata sul mercato (per cui non c’è nessun problema) sia a partire da materiali che vengono riciclati dallo stesso produttore di manufatti finiti (perché in questo caso ci andrebbe la qualifica di operatori di riciclo)” (CMT).*

In definitiva, le questioni critiche che questa nuova pratica, per ora liminare, porta in luce sono tre. In primo luogo la questione terminologica di rifiuto come “qualsiasi sostanza od

¹¹⁹<http://plastiz.it/>

oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi" (art. 3 della direttiva 2008/98/CE) è molto labile e necessiterebbe un approfondimento ulteriore, come visto nello specifico relativamente al verbo "disfarsi".

In secondo luogo, dal momento in cui si tratta un rifiuto per riciclarlo, come detto, è necessario essere autorizzati come operatori di riciclo. Ma chi mette in piedi operazioni come quelle di PLASTIZ non intende essere considerato un operatore di riciclo: *"non lo siamo e non lo saremo mai. Noi non trattiamo rifiuti, ma solo "materia prima seconda", e materiale plastico acquistato / donato"*.

Terzo aspetto, ritorna la questione della proprietà/ responsabilità del rifiuto: *"il rifiuto, poiché per legge deve essere trattato, appartiene alle aziende che devono appunto occuparsi del suo trattamento"* (COREPLA). Questo vale sicuramente per gli imballaggi, e per tutti quei beni su cui è attivo il principio EPR. Infatti *"la Città Metropolitana non può autorizzare impianti che raccolgono materiale che ricade nella raccolta differenziata (plastica, carta, vetro, alluminio, acciaio, legno) perché in questo caso si va a sottrarre un flusso di raccolta ai Comuni che si sono già attrezzati per intercettarla"*. (CMT). Al contrario, un casalingo, un giocattolo o altro materiale plastico che non sia imballaggio, potrebbe essere conferito in libertà, salvo il fatto dell'autorizzazione ad operare di cui sopra.

Dunque, da qui, tre indicazioni possibili. Innanzitutto diventa interessante avviare processi per ripensare e ridisegnare cosa significa rifiuto nella nostra società. E questo in contesti ibridi (Callon 1998b), caratterizzati da una compresenza e una pluralità di attori: legislatore, imprenditori, cittadini, Pubblica Amministrazione. Secondariamente, prevedere dei corridoi di sperimentazione per soggetti come Plastiz, perché possano sperimentare anche su scala industriale, l'utilizzo misto di input produttivi già materia prima seconda, e materiale a loro donato e da loro trasformato. Terza indicazione relativa alla proprietà del rifiuto. Perché a partire proprio dal nome Responsabilità Estesa del produttore, invece di ragionare in termini di proprietà non ragionare maggiormente sul tema della responsabilità, che non può che essere condivisa e collegiale a tutti gli attori della filiera? Aspetto, per altro, che già i Comuni avevano espressamente richiesto: non limitarsi al mero conferimento dei rifiuti ai Consorzi, ma entrare nel merito di quello che accade dopo (Comuni Virtuosi, Esper, 2018).

8.2 Il ruolo della normativa: da progettare per il riciclo a progettare per la circolarità

Abbiamo chiuso il paragrafo 8.1.1 evidenziando come il tentativo di CORIPET di gestire in autonomia la parte più pregiata dei rifiuti da imballaggio, abbia avuto l'effetto di sottolineare l'intrinseca potenzialità di carriera dei rifiuti nel tornare a essere merce (Addadurai, 1986). Come abbiamo già detto, uno dei punti di battaglia di CORIPET è stato quello di riaffermare il giusto valore del PET inteso come valore materico (alto grado di riciclabilità) e, di conseguenza economico (facilità a diventare materia prima seconda impiegabile in applicazioni diverse). E concretamente tale battaglia si è giocata nell'introduzione di CAC diversificati a seconda del grado di riciclabilità del polimero.

Questo passaggio sicuramente è una leva verso quello che viene definito il design for recycling: sviluppare prodotti in modo da essere facilmente riciclati a fine vita, grazie a una immediata separazione dei diversi materiali e un uso efficiente di tutti i materiali (Rodrigo e Castells, 2002). Progettare per il riciclo è, infatti una strategia fortemente voluta e promossa dall'UE a partire dalla direttiva sulla progettazione ecocompatibile (2009/125/CE)¹²⁰, e rafforzata, appunto, attraverso l'implementazione degli schemi EPR, in cui i prodotti devono essere sviluppati in modo da poter essere riciclati a fine vita e in cui i costi del fine vita saranno una variabile condizionante le scelte future dei produttori (Commissione europea, 2015, 2020).

Tuttavia il design for recycling, in quanto tale, agisce solo sul fine vita, incentivando il riciclaggio e la riciclabilità dei prodotti. E' altrettanto urgente e strategico ragionare in termini di design from recycling, dove, appunto, la materia prima seconda proveniente dai rifiuti polimerici riciclati è il punto di partenza per lo sviluppo di un nuovo prodotto (Ragaert et al., 2016). In questo modo, riprendendo le 10 strategie circolari (le R della figura 2), ragionare in termini di design for recycling invece che solo design from recycling, fa guadagnare immediatamente posizione sulla scala gerarchica, portandoci dalla R8 (Riciclo) indietro, fino alla R2 (Ridurre), in quanto si riduce l'utilizzo di materia prima vergine a favore di materia prima seconda.

Il design from recycling coinvolge i seguenti aspetti chiave (Ragaert, 2016): a) identificazione dei punti di forza e di debolezza del polimero riciclato; b) abbinamento tra le caratteristiche del materiale riciclato e le future applicazioni; c) attraverso l'analisi del ciclo di vita (LCA), il calcolo dei costi del ciclo di vita (LCC) e dell'efficienza delle risorse,

¹²⁰ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj>

quantificare l'efficienza complessiva delle risorse dell'intero processo, assicurando così il miglior uso possibile dei polimeri riciclati e dimostrando al pubblico il guadagno che si può avere utilizzando queste fonti di materiali secondari.

Interessante notare come questo lo avesse auspicato Giorgio Nebbia (1996, p. 10 pdf) quando parla di “riprogettazione delle merci in vista del riciclo”.

Norme merceologiche abbastanza precise nel commercio dei rifiuti, dei residui e delle merci riciclate possono sollecitare delle importanti innovazioni tecniche e produttive. Chi produce merci riciclate, insoddisfatto delle materie “seconde” offerte dal mercato, potrebbe avviare delle trattative con (o esercitare delle pressioni su) il fabbricante della merce originale per spingerlo a riprogettare tale merce in modo che sia più facilmente riutilizzabile, almeno in parte, dopo l'uso.

Ragionare in termini di design from recycling, è dunque un passo in più verso la circolarità. A questo proposito, la Risoluzione per la strategia europea per la plastica nell'economia circolare (2018/2035(INI)) per incentivare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi preposti nelle direttive 2018 (pacchetto economia circolare) al punto 17 “*invita la Commissione a prendere in esame l'introduzione di requisiti relativi al contenuto riciclato minimo per specifici prodotti di plastica immessi sul mercato dell'UE, nel rispetto delle prescrizioni in materia di sicurezza degli alimenti*”.

La stessa plastic tax italiana (tassa sui manufatti in plastica monouso, che in realtà, come visto nel capitolo 5, è di fatto un'imposta sul consumo) va in questa direzione. Tuttavia, è significativo che da quando è stata introdotta a livello nazionale con la Legge di Bilancio 2020, ad oggi non si sa se entrerà effettivamente in vigore a gennaio 2022, a fronte delle accese critiche e opposizioni che sta incontrando tra i diversi attori della filiera della plastica, che non mancano di individuare correttivi o soluzioni alternative.

“E' una tassa che non ha niente a che vedere con economia circolare, ma è un modo per fare cassa; quindi è una tassa che paga il consumatore. Per essere efficace sarebbe stato meglio mettere un incentivo alla plastica riciclata, ma da un punto di vista fiscale, in modo tale che questo incentivo sia concretamente apprezzato dal produttore mentre, dall'altro lato, il consumatore non si accorge di niente” (COREPLA).

“Non è una tassa finalizzata. Il rischio è che si trasformi in una doppia tassazione: già paghiamo CONAI, ma questi soldi purtroppo non stanno contribuendo a rendere efficienti

gli impianti di riciclaggio. Se la plastic tax vincolasse effettivamente quanto raccolto nell'investimento di impianti migliori potrebbe avere un senso. Ma purtroppo, ad oggi, non è così” (ROBOPLAST).

Non tutti gli attori, tuttavia, sono contrari.

“Può essere uno strumento utile per favorire il mercato delle materie prime seconde” (ALIPLAST).

“Essendo una tassa, inizialmente eravamo decisamente contrari, poi abbiamo fatto un intervento presso il legislatore poiché nella sua prima versione la plastica riciclata non era considerata premiante. Grazie al nostro intervento, il testo di legge ha previsto anche la materia prima seconda come materiale esente tassa, accanto alla bioplastica. A questo unto ci siamo esposti favorevolmente” (ASSORIMAP).

Infine, a proposito di geografie della proprietà e del potere, non manca chi critica tale legge a partire dalla finalità effettiva della stessa.

“Tutta questa attenzione sul riciclo, di fatto è per preservare gli oggetti monouso! Non si va tanto a metter in discussione il mono uso, ma a trovare alternative sostenibili perché l'industria dell'imballaggio mono uso possa continuare a prosperare” (CGR).

“La cosa che in questo tipo di approccio non condivido affatto è che ci si concentra sulla gestione del rifiuto e non sulla sua produzione che invece andrebbe drasticamente ridotta, aumentando la vita utile dei beni/imballaggi e promuovendo il riutilizzo al posto dell'usa e getta. Il problema è che non si è mai posto una soluzione al monouso. Uno su tutti: non c'è ancora una norma chiara che permette il riuso delle proprie vaschette. Manca totalmente una politica di riconversione del sistema: fino ad oggi il mono uso è assolutamente lineare” (CMT).

Interessante, a questo proposito la vicenda del recepimento della direttiva SUP da parte del governo italiano, che, come visto nel capitolo 5, nel recepire la direttiva, ha comunque introdotto due significative eccezioni: articoli monouso in plastica compostabile secondo gli standard UNI EN 13432 e UNI EN 14995 prodotti con almeno il 40% di materia prima rinnovabile e i poliaccoppiati (prodotti con rivestimento polimerico in proporzione inferiore al 10% del peso dell'articolo). Vero è che questa eccezione è vincolata al fatto che non vi siano alternative riutilizzabili ai prodotti in plastica monouso oggetto della direttiva e destinati al contatto con alimenti. Sicuramente, dietro a una tale modifica è possibile scorgere l'influenza dell'industria della bioplastica molto forte in Italia, e che in maniera significativa sta emergendo come concorrente a tutto il mondo delle plastiche, comprese quelle riciclate,

come evidenzia l'intervento del presidente di ASSORIMAP a commento di questa vicenda, descritta come “un’occasione persa per l’Italia”. In particolare il disappunto riguarda il fatto *“che le deroghe già previste per le bioplastiche non vengano estese anche alle plastiche riciclate, che costituiscono il cuore propulsore dell’economia circolare. La direttiva europea ‘single use plastics’ ha infatti il merito di introdurre nell’ordinamento comunitario il contenuto minimo obbligatorio di plastica riciclata. Avremmo quindi auspicato che nel recepimento della direttiva europea il Governo prevedesse ulteriori incentivi per la materia plastica riciclata. In questo modo l’Italia avrebbe perseguito a tutti gli effetti l’obiettivo della circolarità delle materie plastiche, che sappiamo essere obiettivo strutturale della direttiva.”*¹²¹

Anche questo intervento, tuttavia, sembra piuttosto difendere una posizione (l’utilizzo di plastica riciclata, contrapposto all’utilizzo di bioplastica) piuttosto che riconoscere la necessità di andare verso una riduzione a prescindere di imballaggi usa e getta.

In realtà, una tale critica potrebbe essere mossa anche agli obiettivi europei, relativi ai tassi di riciclo, raccolta e impiego di PET riciclato. Infatti, per come sono strutturati, questi puntano a valorizzare il riciclo e la materia prima seconda che ne deriva, ma non puntano a ridurre l’utilizzo di materia vergine, in assoluto. Visto, inoltre che un riciclo al 100% dei materiali polimerici (e in generale) non è possibile, una parte di vergine è sempre necessaria. Dunque, più che fissare un tetto nella produzione di plastica vergine (e quindi nell’utilizzo di materia fossile non rinnovabile) la normativa punta a individuare un rapporto di equilibrio tra l’utilizzo di materiale vergine e materiale riciclato. Pertanto, anche se si raggiungesse a livello di sistema un equilibrio nel rapporto, in termini assoluti la produzione può continuare a crescere. E non bisogna dimenticare che agire solamente sulla leva del riciclo può indurre a meccanismi di feedback negativi: avere l’alibi di continuare a produrre e consumare ancora usa e getta, perché tanto poi si ricicla, esattamente in linea con la strategia di difesa della plastica messa in campo dalle multinazionali americane negli anni 70, raccontata nel capitolo 4.

E’ necessario dunque, riprogettare un’economia della plastica in ottica circolare facendo interagire i diversi principi di circolarità: riduzione dell’uso di input vergini (R2), estendere la vita dei prodotti (come sistemi di riuso degli imballaggi, strategia R4- Ricontenere) e

¹²¹ <https://www.ecodallecitta.it/direttiva-sup-via-libera-definitivo-del-consiglio-dei-ministri-al-decreto-legislativo/>
5 novembre 2021.

generare valore dallo scarto (R8), come visto nel capitolo 1. Infatti, qualsiasi soluzione basata solo sulla gestione dei rifiuti e sul riciclo non è sufficiente a fermare l'inquinamento da plastica, oltre a non essere tecnicamente né finanziariamente fattibile (EMFA 2017a). In conclusione di tale paragrafo, riportiamo alcune possibili indicazioni affinché la normativa possa, al contrario, essere un efficace attante in grado di condizionare significativamente il sistema verso l'implementazione di una corretta strategia di riduzione della produzione e utilizzo della plastica, in coerenza con la gerarchia delle R.

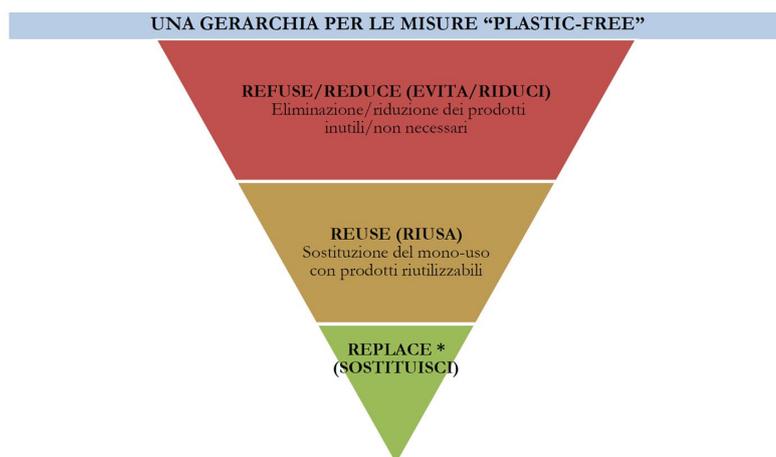


Figura n. 13 – Gerarchia per misure di riduzione di produzione e consumo di plastiche (fonte: Azzurro, 2021)

Una prima grande indicazione è relativa all'utilizzo del contributo ambientale per finanziare prevenzione e strategie che puntano alla progettazione di filiera in cui i prodotti possono essere distribuiti/venduti sfusi e dove si agevolino logiche di "vuoto a rendere" e riutilizzo. O ancora incentivare politiche "riempi la borraccia" presso attività di ristorazione/somministrazione per moltiplicare i punti di accesso all'acqua potabile sul territorio nazionale. Accanto a ciò è necessario individuare target di riduzione specifici per tutti gli imballaggi monouso e target di riduzione e/o riutilizzo dell'impresso al consumo per specifiche tipologie o categorie di imballaggi, a partire dai contenitori per alimenti e bevande. Tali obiettivi dovrebbero essere accompagnati dall'introduzione di meccanismi di rendicontazione obbligatori e delle relative sanzioni in caso di mancato raggiungimento. Un esempio potrebbe essere il divieto di cessione gratuita dei contenitori monouso per la somministrazione di alimenti e bevande e l'obbligo di mettere a disposizione del consumatore contenitori riutilizzabili senza maggiori costi (fatta eccezione per l'eventuale cauzione). Infatti, un'ulteriore indicazione è l'introduzione, dove ancora non previsto, di sistemi di deposito su cauzione obbligatorio a livello nazionale per tutte le tipologie di

imballaggi per liquidi alimentari. In qualche modo il sistema di CORIPET, con la raccolta selettiva, anticipa questa evoluzione. E lo stesso COREPLA dichiara che il sistema a cauzione “*probabilmente è l’unico strumento che può permettere di raggiungere il target del 90% della raccolta selettiva di bottiglie in PET al 2030*”.

Una seconda indicazione è relativa a misure di carattere economico e fiscale, come per esempio implementare un sistema di tassazione applicato a tutti gli articoli monouso collocati sul mercato nazionale. Tuttavia, a differenza di come è strutturato attualmente (plastic tax italiana), è necessario, da una parte, estendere la tassazione a qualunque oggetto monouso, a prescindere dal materiale utilizzato e, dall’altra, finalizzare parte del gettito al sostegno di progetti e iniziative volte a favorire la diffusione e il consolidamento di alternative basate sull’impiego di prodotti riutilizzabili. Ancora diventa strategico progettare incentivi economici/fiscali per i modelli di business che valorizzano l’utilizzo di materia prima seconda al posto di quella vergine, che valorizzano l’estensione della vita dei prodotti e ancora che puntano alla condivisione e affitto piuttosto che al possesso, tutti caratterizzati dal tentativo di minimizzarne l’impronta ambientale dei prodotti e servizi offerti.

8.3 Valorizzare il costo ambientale, tra esternalità ed eccedenza

Se dunque un adeguato contributo ambientale può agire come leva per il design *for recycling*, premiando i materiali altamente riciclabili, è possibile immaginare un dispositivo specifico per incentivare il design *from recycling*? Ovvero, un dispositivo che premi l’utilizzo di materia prima seconda, disincentivi l’utilizzo di materia vergine, soprattutto se non rinnovabile?

In questo paragrafo torniamo sul concetto di costo ambientale e capiamo se e come può essere tenuto conto nelle pratiche di valutazione e valorizzazione dei beni, in cui il valore monetario è solo una delle forme di attribuzione di valore accanto ad altre, ciascuna delle quali si basa su diversi principi di valore.

La conclusione del paragrafo precedente ci ha riportato al tema del costo ambientale, introdotto nel capitolo 7 quale possibile strumento per poter internalizzare i diversi costi che ad oggi non sono presi in carico nel momento in cui si estraggono e utilizzano materie prime vergini, non rinnovabili e fossili, creando di fatto una generale distorsione sistematica del processo di valutazione di tali beni. Infatti, all’interno di un paradigma economico dominante, centrato sulla massimizzazione del profitto (come abbiamo visto alla fine del

capitolo 1), si assiste al tentativo continuo, da una parte, di eludere il pagamento dei costi sociali e ambientali tutte le volte che è possibile e, dall'altra, di negare che il funzionamento economico si basi sui "cospicui e continui sussidi offerti dalla natura" (Patel, 2010, p.54). Poiché i benefici offerti dai servizi ecosistemici¹²² non sono pienamente "catturati" nei mercati commerciali o adeguatamente quantificati in termini comparabili con i servizi economici, viene dato loro troppo poco peso nelle decisioni politiche ed economiche. Dal momento che le economie mondiali si fermerebbero senza tali servizi di supporto alla vita il loro valore per l'economia è da considerare infinito, e quindi qualsiasi valutazione degli ecosistemi apparirebbe impossibile. E per alcuni anche imprudente, perché tale mossa eroderebbe i confini che separano il mondo "libero" da quello a cui è assegnato un prezzo di mercato.

La protezione del nostro ambiente è meglio servita, non portando l'ambiente in una versione surrogata del mondo commerciale, ma proteggendolo come una sfera al di fuori del mondo dello scambio di merci e delle sue norme. Il modo migliore per servire gli obiettivi ambientali è resistere alla diffusione delle norme di mercato (O'Neill, 1997, p. 550)

Nello stesso anno in cui O'Neill propone una strategia di gestione delle risorse naturali senza assegnare un prezzo alle stesse (1997) Costanza et al. si cimentano nel fare una stima economica dei beni offerti dalla natura e affermano che

se i servizi ecosistemici fossero effettivamente pagati, in termini di valore all'economia globale, il sistema globale dei prezzi sarebbe molto diverso da quello che è oggi. Il prezzo delle merci che utilizzano direttamente o indirettamente i servizi ecosistemici sarebbe molto maggiore. La struttura dei pagamenti dei fattori, compresi i salari i tassi di interesse e i profitti cambierebbero drammaticamente. Il PNL mondiale sarebbe molto diverso sia in grandezza che in composizione se incorporasse adeguatamente il valore dei servizi ecosistemici (p. 259).

Quindi, irriducibilità della natura a rientrare nei confini della mercificazione, o necessità di render visibile un valore altrimenti nascosto? Il dato da cui partire è che l'esito di questa

¹²² Gli economisti ambientali individuano quattro funzioni principali legate ai servizi eco sistemici: estetiche e di informazione, di sostentamento, produttive e regolative (Perman et al. 1999).

mancata valutazione (tanto per gli aspetti ambientali che sociali) è il frutto dell'attuale modello di produzione e consumo: una sovra produzione di beni con “prezzi artificialmente bassi” a beneficio sicuramente dei produttori, ma non solo. Infatti,

i prezzi artificialmente bassi sono i dividendi che i consumatori percepiscono da questo sistema di appropriazione dei profitti, che ci ha dato capi di vestiario più economici da acquistare che da tenere puliti, e telefoni più economici da sostituire che da riparare. E' attraverso queste “offerte speciali” che veniamo reclutati nel moderno capitalismo dei consumi [...] Molti consumatori sarebbero disposti ad acquistare cibo più sano, gustoso e di migliore qualità, il cui prezzo riflettesse correttamente il costo totale di produzione, ma molte famiglie guadagnano un reddito insufficiente per il proprio sostentamento, e la caccia alle offerte speciali è diventata una forma di politica sociale (Patel, 2010, pp. 54-55).

Per provare a pendere seriamente in considerazione questa mancanza di valutazione, cominciano a nascere esperienze, a cavallo tra la ricerca e la pratica imprenditoriale, finalizzate a individuare il “vero prezzo” dei beni attraverso l'internalizzazione in termini monetari delle esternalità sociali e ambientali causate dalla produzione e consumo di tali beni in questione (True Price, 2019). Diversi e complementari sono gli strumenti e metodi di valutazione adottati per valutare l'impatto: la valutazione del ciclo di vita (Life Cycle Assessment), la valutazione del ciclo di vita sociale (Social Life Cycle Assessment¹²³) e la contabilità del capitale naturale¹²⁴. Accanto al processo di valutazione degli impatti ambientali e sociali tramite l'identificazione di indicatori, vi è un parallelo processo di conversione di tali indicatori in un'unità monetaria. L'approccio per monetizzare le esternalità negative include i costi di ripristino e di compensazione. (True Price, 2020).

A proposito della plastica, un recente studio, promosso dal WWF (2021) ha da poco reso noto quale potrebbe essere il costo effettivo della produzione della plastica (in termini sociali, ambientali ed economici), a livello mondiale, considerando l'intero ciclo di vita della stessa. Lo studio, commissionato dal WWF, intende denunciare gli effetti negativi della produzione mondiale di plastica, il cui prezzo di mercato non cattura adeguatamente tutti gli

¹²³ Il Social Life Cycle Assessment (SLCA) è una metodologia che mutua l'assetto metodologico dall'LCA per indagare e valutare gli impatti sociali dei prodotti durante il loro ciclo di vita. Non c'è ancora un ISO di riferimento, per ora ci sono linee guide (Benoît, Andrews, 2009).

¹²⁴ La contabilità del capitale naturale è il processo di calcolo degli stock e dei flussi totali di risorse e servizi naturali in un dato ecosistema o regione (Costanza et al., 1997; Wackernagel et al. 1999).

impatti che causa alla società e all'ambiente. La plastica, infatti, sembra essere un materiale relativamente economico se si guarda al prezzo di mercato che i produttori primari di plastica pagano per la plastica vergine. Secondo lo studio, nel 2019, il costo era poco più di 1.000 dollari per tonnellata, prezzo, che tuttavia, non tiene conto dell'intero costo imposto attraverso il ciclo di vita della plastica (il costo delle emissioni di gas serra per tutto il ciclo di vita della plastica; costi di gestione dei rifiuti come raccolta, selezione, riciclo e smaltimento; costo per l'inquinamento marino e ambientale causato dalla plastica dispersa). Secondo gli autori dello studio questi impatti generano costi significativi per la società, che relativamente alla plastica prodotta nel 2019 quantificano¹²⁵ in 3,7 mila miliardi di dollari (costo mediano del range 4,8 e 2,7 mila miliardi di dollari).

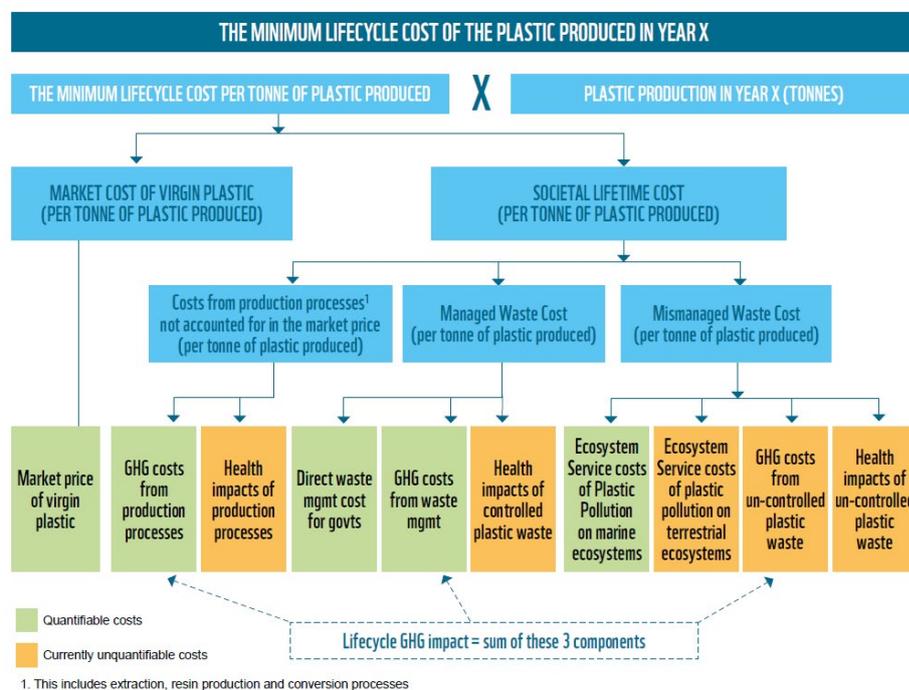


Figura n. 14 - Panoramica delle dimensioni che compongono il costo minimo di vita della plastica (fonte WWF, 2021)

¹²⁵ Gli autori calcolano il costo della vita della plastica utilizzando la formula di perpetuità con un tasso di sconto del 2% come da Drupp M.A. et al. (2018) "Discounting Disentangled", American Economic Journal: Economic Policy, 10(4), pp 109-34. Di conseguenza, l'85% del valore di vita della plastica è sostenuto nei primi 100 anni e il 95% del valore di vita è sostenuto nei primi 150 anni. Questo dà agli autori la fiducia nei loro sforzi di fornire una stima conservativa della durata di vita, dato che i principali tipi di rifiuti plastici hanno aspettative di vita oltre i 150 anni. La formula utilizzata era il costo annuale della plastica prodotta nel 2019 che è entrata nell'oceano (LB: 41.897.689.714 , UB:83.795.379.428) diviso per il tasso di sconto del 2%. (WWF, Dalberg, 2021).

Senza entrare nel merito di come sia stato calcolato tale valore, (il tutto illustrato passaggio per passaggio, con relative fonti nell'Allegato 2 del documento), riteniamo tale studio interessante e utile al fine di contribuire al dibattito intorno alla questione del “giusto” prezzo della plastica. In particolare, a partire dai dati forniti ci sembra opportuno e doveroso sviluppare ulteriori studi finalizzati a indagare il “giusto” prezzo della plastica vergine comparandolo a quello della plastica riciclata (cosa che lo studio del WWF non fa), utilizzando magari, la stessa metodologia proposta da True Pirce (2019, 2020).

Riconoscere la possibilità e opportunità di definire un giusto prezzo dei beni prodotti e consumati, considerando tutti i costi relativi (quindi anche quelli sociali ed ambientali), deve condurre, tuttavia, a una necessaria valutazione delle conseguenze di tale azione. Il processo di internalizzazione e monetizzazione dei costi e degli impatti ambientali (e sociali) implica assegnare un prezzo a cose e beni che fino a ieri non ne avevano, rendendole soggetti o alla mercificazione diretta o all'introduzione di norme di mercato (O'Neill, 1997).

I tentativi di Costanza (1997) di assegnare un valore monetario ai servizi ecosistemici e alla biosfera, come pure il concetto stesso di servizi ecosistemici (Ehrlich, Ehrlich 1981), e ancor prima il concetto di capitale naturale (Daly 1968), avevano inizialmente un significato metaforico. Il loro scopo era pedagogico: inquadrando le questioni ecologiche secondo la terminologia utilitaristica ci si aspettava di ricevere attenzione dall'arena politica ed economica (Pellizzoni, 2021). Negli anni '90, tuttavia, le tecniche di valutazione monetaria si sono diffuse, portando all'oblio dei significati metaforici e la sostituzione degli scopi pedagogici con quelli politici ed economici (Craig et al. 2019).

E in questo modo, il processo avviato con “la grande trasformazione” in cui vengono create “merci fittizie” (Polanyi, 2010) non si arresta, e continua, per esempio nei sistemi di *cap and trade* (Patel 2010; Pellizzoni 2021). Dopo aver riconosciuto che l'atmosfera è un bene pubblico, infatti, i governi provano a privatizzarla attraverso il meccanismo del *cap and trade* che da una parte, fissa un tetto ai livelli di inquinamento, ma dall'altra consente alle aziende inquinanti di comprare “permessi di emissione”. La speranza è che basta creare un prezzo per le emissioni di Co2, anche elevato se serve, e il mercato risolverà tutto. Sicuramente c'è un aspetto razionale e attraente nell'idea che “chi inquina debba pagare per il danno provocato”, esattamente come abbiamo visto per il principio normativo della Responsabilità Estesa del Produttore. Il rischio, tuttavia, è che in questo modo, tutto possa essere

giustificato, basta solo trovare il giusto prezzo. Larry Lohmann¹²⁶, ricercatore dell'organizzazione britannica The Corner House sostiene che il principio per cui "chi inquina paga" funziona ed è utile solo in certi contesti, quando cioè i prezzi possono essere definiti in maniera chiara e democratica e quando hanno un effetto sul problema. Rispetto all'inquinamento atmosferico, prima di definire i prezzi delle emissioni è necessario del lavoro preparatorio: finanziare le fonti di energia rinnovabile, rendere operante la regolamentazione, predisporre meccanismi democratici adeguati. "Tra i due termini del meccanismo quello su cui si deve far leva non è tanto il "trade", quando il "cap", la necessità di una ferrea regolamentazione" in grado di fissare un limite (Lohmann, 2009, p. 19). Esattamente come abbiamo indicato per la normativa relativa al riciclo della plastica in generale e del PET in particolare (paragrafo precedente), la quale, per come è strutturata in questo momento agisce più sulla leva del trade (rendere merce il rifiuto) che sul cap (porre un limite all'utilizzo di materie vergini non rinnovabili).

Alla luce di queste considerazioni proponiamo l'avvio di una riflessione, che sicuramente andrebbe maggiormente indagata e approfondita, riguardo al fatto di potere riconoscere un valore alla natura, da esprimere in una pluralità di modi differenti, tra cui anche quello monetario. La sfida culturale e scientifica è quella, in presenza di un processo di valutazione e valorizzazione in parte anche di carattere monetario, di non trasformare la natura (e altri beni) in merce, riconoscendole un'"incommensurabilità costitutiva" (Raz, 1986, pp. 345-353), per l'impossibilità ontologica a essere posseduta.

Come abbiamo visto nel capitolo 2, diverse sono le caratteristiche che conferiscono a un bene lo status di merce: il fatto che possa essere scambiato (Appadurai, 1986); il fatto che ci sia un passaggio di mano e quindi di proprietà, e l'assegnazione di un prezzo (Blotansky, Esquerre 2017); il fatto che possa essere alienato, ossia dissociato dai produttori, dagli ex utilizzatori o dal contesto precedente (Thomas, 1991). Tre dunque le caratteristiche salienti: determinazione di un prezzo, un passaggio di proprietà, una recisione dei legami. Parlare in questi termini dei beni naturali, come pure delle relazioni umane, può creare, come detto, qualche perplessità. E' possibile immaginare un processo di scambio e circolazione dei beni, che non riduca necessariamente ogni bene scambiato in merce?

Nebbia (2002, p. 17), per esempio, mette in evidenza come in natura tutto sia oggetto di scambio: *"se guardiamo i flussi, in ciclo chiuso, di materia e di energia che coinvolgono*

¹²⁶ Conversazione tra Larry Lohmann e Rai Patel (2010, pag 163), cfr L. Lohmann, 2007, *Carbon Trading. A Critical Conversation on Climate Change, Privatisation and Power*, Dag Hammarskjold Foundation.

produttori, consumatori, decompositori – cioè la vita- con gli occhi dell'economia mercantile, riconosciamo una frenesia di scambi abbastanza simile a quella che si osserva in un negozio o in un supermercato". Semplicemente, alle cose scambiate non è affidato un valore monetario e nelle transizioni in natura lo scambio si inserisce in una fitta rete di legami che è al contempo condizione ed esito degli scambi stessi. E ancora, in natura lo scambio non è associato a un passaggio di proprietà.

Quest'ultimo punto introduce una nuova prospettiva sul discorso relativo alla possibilità di mercificare, o meno, la natura e i suoi beni: a chi appartiene la terra? Le piante ci insegnano che appartiene a tutti gli esseri viventi, umani e non, presenti e futuri (Mancuso, 2019), o meglio ci insegnano che gli esseri viventi appartengono alla terra e si appartengono l'un altro, in quanto l'ambiente altro non è che "la vita degli altri" (Ciocca, 2016, p. 59). L'esperienza stessa dell'abitare il mondo "*si basa su una relazione di prossimità con l'ambiente, una relazione che resiste alla commensurabilità perché, attraverso l'abitare, le cose e le persone si costituiscono come particolari spazio-temporali unici. Questa relazione è cruciale (o "costitutiva") per la "consistenza" della persona*" (Centemeri, 2015, p.314) e del vivente tutto, aggiungiamo noi.

E quindi, quando si ha a che fare con determinate categorie di beni, non è corretto parlare di possesso, piuttosto di uso. L'utilizzo della categoria del possesso per tali beni, infatti, ha portato come conseguenza alla "violenza del mercante" e alla "violenza della tecno sfera", con la conseguente rottura dei cicli naturali, e quindi dei legami (Nebbia, 2002, p. 20).

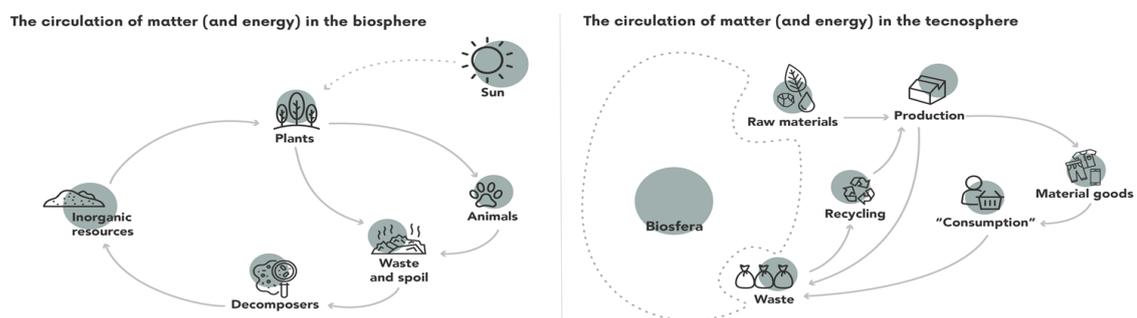


Figura 15 – Circolazione della materia e dell'energia della biosfera e nella tecno sfera (fonte:elaborazione propria a partire da Nebbia 2002)

Qualunque entità, (umana e non) è, dunque, come abbiamo più volte ribadito, inserita in una rete di relazioni, che connettono, definiscono e ricostruiscono identità (Callon, 1991). Ci sembra interessante approfondire la questione dei legami, delle connessioni e della proprietà attraverso un'analisi critica dei concetti di *framing* e *overflow* (inquadratura/traboccamento) proposti da (Callon 1998a; 1998b;2007) per analizzare il tema delle esternalità. Gli economisti quando studiano le esternalità impostano il problema in termini di inquadratura. Il *framing*, infatti, è un'operazione che permette la definizione di oggetti, beni e merci che sono perfettamente identificabili attraverso l'assegnazione del diritto di proprietà, e possono essere separati non solo dagli altri beni, ma anche dagli attori coinvolti. In altre parole, viene effettuata un'operazione di decontestualizzazione, distaccato e dis-intreccio (dis-entanglement). Questa nozione di intreccio è molto utile,

poiché è sia teorica che pratica. Ci permette di pensare e descrivere il processo di mercificazione che, come processo di inquadramento o disintreccio, implica investimenti e azioni specifiche per tagliare certi legami e internalizzarne altri [...] Intrecciare e districare sono due movimenti opposti che spiegano come ci allontaniamo da o ci avviciniamo al regime di mercato. Nessun calcolo è possibile senza questo inquadramento, un inquadramento che permette di fornire un elenco chiaro di entità, stati del mondo, azioni possibili e risultati attesi di queste azioni” (Callon 2007, p 280-281).

Il problema è che ci sono sempre relazioni che sfidano il confine dato. Callon suggerisce il termine di “traboccamenti” (overflow) per indicare questa impossibilità di inquadramento totale: è un processo che non è mai finito e che è impossibile portare a conclusione (per l'eccedenza stessa che è la vita, commentiamo noi).

Dalla prospettiva di Callon, l'esternalità è un concetto utile perché rivela la "costruzione sociale del mercato" (Callon, 1998b: 244): le esternalità mostrano che il mercato è una costruzione socio-tecnica. Infatti, affinché il mercato garantisca la coordinazione, è necessario un quadro specifico della situazione. Questo significa che le relazioni esistenti tra gli esseri umani e l'ambiente devono essere messe in forma adeguata perché il mercato possa funzionare: questa forma è quella che permette la calcolabilità.

Tuttavia, l'analisi di Callon è debole nell'affrontare due questioni rilevanti, intrecciate nel processo di definizione e internalizzazione delle esternalità negative (Centemeri, 2009; Pellizoni 2021): prima di tutto, il posto del mercato (e della calcolabilità) come quadro unico per regolare le esternalità e la relazione del mercato con altre cornici legittime di regolazione

e valutazione; in secondo luogo, la dimensione morale implicata nella definizione di "esternalità negative", dato che la stessa definizione di "negativo" implica un giudizio e una valutazione su ciò che può essere considerato buono.

Se consideriamo le esternalità come situazioni moralmente critiche, ovvero caratterizzate da "incertezza critica" (Boltanski, Thévenot 2006), l'internalizzazione implica non solo una riformulazione del mercato, attraverso la ricerca di un modo per tradurlo in un formato computazionale (fondamentalmente, un modo per commisurare diversi tipi di relazioni con gli altri e con l'ambiente); l'internalizzazione è prima di tutto un processo di costruzione di "compromessi" tra diversi ordini di valori che coesistono nella stessa situazione, come visto nel capitolo 2.

Inoltre, come suggerito da Callon, la definizione delle esternalità ambientali e la loro internalizzazione dovrebbero avvenire in spazi di deliberazione regolati: essi sono intesi come arene pubbliche in cui avvengono le "traduzioni", cioè i processi di definizione delle catene di equivalenza (Callon e Latour,1981). Callon, tuttavia, si ferma qui. Non riconoscendo che tali spazi sono, contemporaneamente, spazi di complessità epistemica e morale in cui si devono affrontare questioni di incommensurabilità. Questo richiede, in particolare, di prestare attenzione alle condizioni implicitamente o esplicitamente definite per l'inclusione in queste arene deliberative. Le mediazioni sono quindi necessarie per affrontare l'incommensurabilità e l'impossibilità di un trade-off generalizzato. Ciò implica un lavoro volto a rendere pubblicamente visibili diverse prospettive morali legittime senza mirare alla loro riduzione ad un unico comune denominatore, ma aiutando a rendere i presupposti morali espliciti e parte del processo deliberativo (Centemeri, 2009).

Alla luce di queste considerazioni riteniamo interessante proporre una nova rappresentazione della circolazione dei beni e delle relative carriere e valorizzazioni a partire da un doppio binomio: possesso/uso e legami/ assenza di legami.

POSSESSO/ NO LEGAMI merce	USO/ NO LEGAMI servizio
POSSESSO/ LEGAMI dono materiale	USO/LEGAMI beni incommensurabili

Tabella n.12 - Matrice circolazione dei beni (elaborazione propria)

La nozione di carriera (Appadurai 1986) sottolinea come nelle situazioni di scambio, la definizione del valore è sempre in gioco; niente può essere considerato come dato o invariante tra queste situazioni. Questo è un punto di partenza molto fertile per studiare come le cose, circolando, possono cambiare status.

Quindi, per trasformare qualcosa in merce è necessario assegnare un diritto di proprietà e tagliare i legami tra questa cosa e altri oggetti o esseri umani uno per uno. In altre parole, viene effettuata un'operazione di decontestualizzazione, distacco. A questo proposito, ci sembra interessante riportare l'interessante anatomia del processo di mercificazione nell'economia capitalista proposta da Noel Castree (2003). Sei sono gli elementi identificati: la privatizzazione (l'assegnazione di un titolo legale ad un individuo, gruppo o istituzione nominata); alienabilità (separabilità fisica e morale dal venditore); individuazione (separazione rappresentazionale e fisica di una cosa dal suo contesto, *"un "taglio" discorsivo e pratico nella complessità senza soluzione di continuità del mondo al fine di nominare discreti "pezzi di realtà" che sono ritenuti socialmente utili"* (Castree 2003, p.280); l'astrazione¹²⁷ (l'assimilazione delle caratteristiche di un'entità individuale alle caratteristiche omogenee di un tipo); lo spostamento (la separazione spazio-temporale di produttori e consumatori, che occlude le relazioni socio-naturali che hanno portato, e quindi sono contenute, nella forma fisica della merce); la valutazione espressa in denaro che rende le cose commensurabili non solo con le cose di uno stesso tipo ma anche con qualsiasi altro tipo di cose.

Analogamente, quando un bene passa di mano, senza alcuna assegnazione di prezzo e di contratto, e tuttavia contribuisce ugualmente a modificare le geografie della proprietà, acquisisce lo status di dono. Ciò che differenzia il donare (e il contraccambiare a un dono) dallo scambio mercantile, è la libertà: anche se vi è una restituzione, non c'è un come e soprattutto un quando; la restituzione si configura più che altro come morale. Fornendo una definizione precisa e operativa delle differenze tra regali e merci, Thomas (1991) sostiene che ciò che li distingue è, appunto, il processo di de-contestualizzazione e ri-contestualizzazione della cosa in questione. Un regalo circola conservando la presenza del suo donatore incorporata in esso, mentre una merce cancella questa connessione.

¹²⁷ Castree distingue due tipi di astrazione: funzionale e spaziale. Astrazione funzionale *"implica la ricerca di somiglianze reali e classificabili tra entità altrimenti distinte, come se le prime potessero essere separate da queste ultime senza problemi"*. L'astrazione spaziale aggiunge a quella funzionale che *"qualsiasi cosa individualizzata in un luogo può essere trattata come realmente la stessa di una cosa apparentemente simile situata altrove"* (Castree 2003, p. 281.), che permette di compensare una perdita da qualche parte con un guadagno da un'altra parte.

Passando, invece, dal dominio del possesso e della proprietà a quello dell'uso si ha a che fare non più con prodotti/ merci ma con servizi e, in alcuni casi, non più con beni materiali ma immateriali. Ritornando alle R del capitolo 1, la R1, relativa a ripensare, come abbiamo visto, è collegata proprio ai nuovi modelli di business che incentivino l'uso rispetto al possesso (prodotto come servizio e piattaforme di condivisione). Utilizzare beni presi a prestito, da un'azienda o da un'altra persona, prescinde dalla creazione di legami.

Al contrario, ci sono diversi beni che per statuto ontologico non possono essere posseduti e per il semplice fatto di essere usati, creano legami, presuppongono legami. Un dono, per esempio, può anche non assumere la forma di un bene materiale, quanto piuttosto di un bene immateriale, configurandosi come bene relazionale (Gui, 2002). In questo dominio si trovano anche i beni naturali. Per tutti questi beni è possibile riconoscere un'"incommensurabilità costitutiva" (Raz, 1986), ossia un valore incommensurabile, proprio perché non è possibile possederli né tanto meno sradicarli dalla rete di relazioni in cui sono immersi. A ragione, per questi beni si può parlare di "valore d'uso sociale" (Kapp, 1970), e ambientale, aggiungiamo noi, una definizione di valore che suggerisce e si basa su questioni di conservazione degli equilibri ambientali e di soddisfazione dei bisogni fondamentali degli esseri umani, come visto nel capitolo 1 con l'evocativa metafora della ciambella.

In quest'ottica, la visualizzazione di una matrice rischia di essere metodologicamente scorretta. Più opportuno sarebbe visualizzare il processo in una prospettiva circolare. Infatti, tutti i beni materiali (indipendente dal fatto che approdino a diventare merce, servizi o doni) sono innanzitutto prodotti a partire da risorse naturali e da ingegno e competenze umane (caratterizzati da una "incommensurabilità costitutiva").

Successivamente possono diventare merci, servizi o doni e, infine, rifiuti, i quali (invece di essere rifiutati), adeguatamente trattati possono trasformarsi in nuove risorse, che possono essere mercificate (attraverso il riciclo) e il cui valore dovrebbe rispecchiare il fatto di non incorporare materia vergine.

Siamo, quindi, *"di fronte a una dinamica di circolazione che prende la seguente formulazione: natura- produzione merci/servizi- consumo- natura. Si può a ragione sostenere che siamo di fronte a una "produzione di merci a mezzo di natura"*¹²⁸ (Nebbia, 1991). Il che significa riconoscere il significato "sostanziale di economico", che *"rinvia al*

¹²⁸ Parafrasi dell'opera più famosa dell'economista Piero Sraffa, *Produzione di merci a mezzo di merci. Premesse a una critica della teoria economica*, del 1960.

fatto elementare che gli esseri umani, come tutti gli altri esseri viventi, non possono mantenersi in vita senza un ambiente materiale che li sostenga” (Polanyi 1983 p. 42).

Ecco, in definitiva, l’esplicazione possibile del concetto di economia (Polanyi 1983) circolare (Nebbia, 1991).

CONCLUSIONI

QUATTRO SPUNTI... PER RIPARTIRE

Nonostante le difficoltà da affrontare, sembra di vedere già aperta e percorribile la strada che porta alla città in cui cadranno le barriere fra contabili della natura e contabili dei soldi e in cui sarà possibile uno sviluppo sociale capace di soddisfare i bisogni umani nel rispetto dei valori – la salute, la bellezza della natura, la vita – che sono altrettanto, se non più importanti, delle merci e del denaro.
Nebbia, 2002, p. 66

Siamo giunti al termine di questo viaggio definito, in sede introduttiva, interdisciplinare. Ed ecco la prima evidenza emersa durante la ricerca. Siamo partiti per mettere in dialogo sociologia, economia e chimica e ci siamo ritrovati con la necessità di fare i conti in maniera significativa anche con il diritto, con l'ecologia e con il pensiero politico.

Il concetto dell'economia circolare, dunque, per essere compreso nella sua complessità necessita dell'apporto di una pluralità di sguardi disciplinari che si rinforzano a vicenda. Esso può essere definito come un concetto-confine. E proprio le parole "confini" e, quindi, "connessioni", sono state i fili rossi di tale elaborato.

Ma andiamo con ordine. Siamo partiti per questo viaggio riconoscendo che tre, sostanzialmente, sono le componenti fondamentali della realtà odierna: il linguaggio, le cose e i prezzi (Boltansky, Esquerre, 2017). Alla luce di ciò, ha preso forma la domanda di ricerca che ha mosso l'intero lavoro: l'economia circolare è in grado di mettere in campo nuove metriche del valore? E in particolare, il prezzo di un bene circolare (PET riciclato) è in grado di comunicare adeguatamente il valore che incorpora, in quanto generato a partire da un rifiuto?

In sede di conclusione, proviamo a tornare su ciascun elemento per evidenziare tre questioni cruciali, ciascuna delle quali necessiterebbe di ulteriori sviluppi e approfondimenti e rilancia nuove piste di ricerca interdisciplinare.

Per prima cosa il linguaggio, funzione che ci permette di articolare in parole le nostre visioni e rappresentazioni del mondo. Torniamo quindi sulle definizioni possibili di economia circolare, vedendo come, a seconda del perimetro con cui si definisce l'economia circolare questa può essere in grado o meno di aprire a nuove metriche del valore.

In secondo luogo torniamo sui prezzi, per esplorare maggiormente la prima parola del binomio dell'espressione economia circolare, ovvero economia. Il sistema economico in cui siamo immersi porta a sopravvalutare il ruolo dei prezzi e a sottovalutare il ruolo dei valori e come alcune cose vengano messe a rischio una volta che si assegna loro un prezzo monetario (Zelizer, 1997; Sandel, 2013). Visto che la valutazione può non essere ridotta sempre e solo a una questione di prezzo (Stark, 2011), è possibile immaginare un prezzo, quale esito di una valutazione, che non sia espresso in termini monetari? E come fare a stabilire questo prezzo?

Infine torniamo sulle cose, per esplorare maggiormente la seconda parola del binomio dell'espressione economia circolare, ovvero circolare.

Diventare responsabili di ciò che impariamo a dire e a vedere: per un'analisi critica dell'economia circolare

Nel capitolo 1 abbiamo provato a definire cosa si intende per economia circolare. E per farlo, abbiamo fatto una scelta di campo, abbiamo preso posizione. Infatti, come abbiamo visto, da una parte, non esiste una definizione unica di economia circolare (Kirchherr et al., 2017) e, dall'altra, la conoscenza scientifica (e quindi il tentativo di offrire un linguaggio e una rappresentazione del mondo) si configura necessariamente come una costruzione sociale: a seconda dei confini dati all'osservazione, tanti e diversi sono gli attori coinvolti nella produzione scientifica (Latour, 1986). Per questo la riflessione scientifica attorno al concetto di economia circolare va studiata anche in relazione a come crea interessi, progetti, significato e realtà sociale (Star, 2007; Callon, 2007b; Haraway, 2007).

Alla luce di quanto raccontato, si può dire che l'economia circolare è in grado di mettere in campo nuove metriche del valore?

Come visto, tra le diverse definizioni proposte di economia circolare molte, di fatto, non mettono in discussione l'imperativo della crescita economica, il che significa che chi si riconosce in tali definizioni ha in mente ancora la massimizzazione del profitto esprimibile con un'unica metrica economico-finanziaria, ovvero i prezzi monetari. In quest'ottica l'economia circolare può essere intesa come una strategia per continuare a internalizzare e anticipare senza fine i diversi traboccamenti causati dalla crescita, trasformando "*il mondo intero in un gioco di equivalenze sempre da spostare, scomporre e riassemblare*", (Pellizzoni 2021, p.44). Dove la divisione esterno-interno è quella definita dall'economia neoclassica

che considera il mercato come l'"interno" a cui tutti i tipi di relazione tra gli esseri umani e l'ambiente dovrebbero adattarsi.

Le stesse nozioni di “perdita netta zero”, (come suggerito dalla politica europea di “emissioni nette zero”) o “guadagno netto” per gli ecosistemi (come la definizione di economia circolare in termini di economia ristorativa e rigenerativa, EMAF 2013), se non adeguatamente smentite, potrebbero rientrare in questo approccio.

“La rivoluzione, diceva notoriamente Walter Benjamin più che capovolgere le cose (che finisce per riprodurre dominazione) significa interrompere il corso degli eventi, tirare il freno d'emergenza nel treno deragliante della storia. Significa, potremmo dire, fare le cose diversamente prima di fare cose diverse.” (Pellizoni 2020, p. 88)

Pertanto, lo scopo di un'economia circolare, in quanto, nuovo paradigma, che desidera proporre nuove metriche del valore non può essere *“quello di realizzare una scienza "di successo" come quella attuale ma depurata dei suoi inconvenienti [...] ma di concepire obiettivi e criteri di successo diversi, ai quali devono adattarsi teorie, concetti e metodi diversi”* (ivi, p.90).

In quest'ottica riteniamo generativa la contaminazione delle riflessioni attorno all'economia circolare, spesso lasciate ai soli economisti, con la sociologia pragmatica. Infatti, lo spostamento che la sociologia pragmatica promuove dai valori ai modi di valutazione, e il legame che stabilisce tra i modi di valutazione e i modi di azione - questi ultimi intesi come modi di impegno pratico e coordinamento con l'ambiente - permettono di distinguere diverse fonti sociali di incommensurabilità (Centemeri, 2015).

Per questo riteniamo fondamentale che una definizione di economia circolare in grado di mettere in campo nuove metriche del valore sia quella che adotta come strategia fondante la R0, ovvero Rifiutare. Perché solo rifiutando il dominio di una metrica unica (quella economica e del prezzo) è possibile aprire la strada a nuove formulazioni di valore. Interessante a questo proposito il concetto di "inoperosità" come “possibilità di un cambiamento radicale” (Pellizzoni, 2020, p.90). Agamben la definisce come "un'attività che consiste nel rendere le opere e le produzioni umane inoperose, aprendole a un nuovo uso possibile" (2014, p. 69), il che significa de-strumentalizzare il mondo e se stessi, liberandosi dalla costrizione o dalla coazione a realizzare e a crescere.

La nostra scelta di definizione di economia circolare, che vuole essere sia una giustificazione che una spiegazione, ci conduce a considerare come rilevanti, in relazione al quesito di ricerca, tre aspetti. L'economia circolare può configurarsi, agire e performare come un nuovo

paradigma economico e culturale solo se: a) sceglie di eleggere la natura come maestra (puntare a chiudere i cicli, riconoscere che tutto è connesso, riconoscere contemporaneamente che la vita è segnata dal limite); b) conseguentemente elegge il pensiero sistemico quale strategia per progettare modelli di business in grado di usare meno risorse vergini, di preservare il valore della materia e dell'energia nel tempo, di prediligere l'uso al possesso e di generare valore dallo scarto; c) il fine che si prefigge è uno sviluppo sostenibile per il quale è necessario individuare e sperimentare nuovi e multidimensionali indicatori e metriche (a partire da un'articolazione e approfondimento delle 10 R) per valutare e valorizzare il benessere di tutti gli esseri viventi, presenti e futuri. Siamo consapevoli che non è possibile una sintesi facile, perché i diversi tipi di costi sociali e ambientali sono incommensurabili. I soli strumenti economici basati su equivalenze monetarie non possono offrire una sintesi dell'effettivo trade-off costi-benefici realmente in gioco. La complessità delle implicazioni sociali e ambientali delle decisioni che hanno un impatto sull'ambiente e sulla società non può quindi essere espressa attraverso "misure sintetiche", che di solito nascondono forme di abuso di potere (Luzzati, 2005, p. 11).

Solo se contemporaneamente si mettono in campo questi punti, l'economia circolare può proporsi come paradigma alternativo, per quanto incompleto e imperfetto, tuttavia utile e necessario per superare quello attuale considerato inadeguato. Dove il rapporto con il tempo non è letto in termini di prevenzione e precauzione da imminenti catastrofi ambientali - in parte già in corso e causa della sesta estinzione di massa, l'unica causata da una specie vivente, (Padoa-Schioppa 2021) -, in cui il futuro è anticipato per ostacolarne la realizzazione. Piuttosto, il rapporto con il tempo è letto in chiave prefigurativa, dove *“la prefigurazione impianta il futuro nel presente sotto forma di esempio. Da negativa, l'anticipazione diventa affermativa. Il dramma paralizzante dell'escatologia si allontana, sottolineando il potenziale trasformativo del momento messianico”* (Pellizzoni, 2020, p. 89). E davanti all'immagine complessiva che si prefigura siamo tutti/e chiamati a *“lavorare per diventare responsabili di ciò che impariamo a vedere”* (Haraway, 2007).

E' necessario, dunque, a proposito di linguaggio, visioni e metafore lasciare spazio a nuove rappresentazioni.

La rappresentazione pendolare del processo economico, [...] secondo la quale la domanda stimola la produzione, e quest'ultima fornisce il reddito necessario ad alimentare nuova domanda, in un processo reversibile e apparentemente in grado di riprodursi all'infinito,

andrà sostituito da una rappresentazione circolare ed evolutiva, in cui il processo economico risulti radicato nell'ambiente biofisico che lo sostiene (Bonaiuti, 2003, p. 9).

Ancora, è necessario sviluppare competenze sistemiche per poter vedere “l'immagine complessiva”, ovvero l'integrazione tra sfera economica, ambientale e sociale. A questo proposito ci sembra significativo ricordare gli 11 punti suggeriti da Raworth per poter guardare all'immagine complessiva (2017, pp. 92-108): 1) rispettare i confini della natura, fonte della vita; 2) coltivare le connessioni della società; 3) prendere in considerazione tutte le diverse componenti dell'economia; 4) dare valore al contributo complessivo apportato dai nuclei domestici; 5) usare con saggezza lo strumento del mercato, che rischia di essere eccessivamente forte; 6) liberare il potenziale creativo dei beni comuni; 7) considerare l'apporto e il coinvolgimento dello Stato essenziale; 8) considerare la finanza a servizio della società; 9) dare uno scopo al business che non sia la massimizzazione del profitto; 10) rendere equo il commercio; 11) evitare abusi di potere, vista la sua pervasività.

Prezzi e fiammiferi: catturano l'attenzione, ma le scintille possono essere pericolose

Il paradigma economico neoclassico, oggi dominante, come visto nel capitolo 2, si astiene da ogni possibile forma di giudizio di valore ritenendo che la dinamica di mercato, attraverso l'incontro tra la domanda e l'offerta, sia perfettamente in grado di mostrare il valore che ciascun attore attribuisce alle merci scambiate. L'assenza di giustificazioni pubbliche, tuttavia, che è un fatto di rilevanza morale (Centemeri 2009; 2015), genera e accompagna una incertezza cognitiva: il dubbio che i prezzi possano fungere effettivamente da guide attendibili (Patel, 2010; Pellizzoni 2021) e, di conseguenza il dubbio di un'arbitrarietà dei prezzi presenti sul mercato (Rositi 2018b). Mercato che, in ogni caso è più o meno pubblicamente regolato (Ostrom, 2006; Dardot e Laval 2014). Eppure, la possibilità di definire ex ante un “giusto” prezzo è considerata un'idea inconcepibile per qualsiasi teoria che ancori il prezzo all'incontro fra domanda e offerta (Rositi 2018b).

Per questo, abbiamo provato a chiedere agli attori della filiera del PET riciclato, secondo loro, quale fosse il “giusto” prezzo del PET riciclato e quello del PET vergine (capitolo 7). Il nodo alla base di tale domanda è capire se gli attori della filiera riconoscono la questione del costo ambientale insito nella produzione di plastica vergine e plastica riciclata, e dunque se riconoscono la possibilità di ancorare il prezzo a un valore che non sia determinato esclusivamente dall'incontro tra la domanda e l'offerta.

Dare un prezzo, come visto, è una delle possibili forme di valorizzazione e valutazione di un bene. Boltansky ed Esquerre (2017, p. 132) identificano tre elementi fondati la forma di valorizzazione che passa per l'assegnazione di un prezzo: avviare un processo di valutazione; avere un sistema di misura condiviso; carattere circostanziale dell'evento. Per quanto gli autori abbiano in mente un conteso molto particolare (prodotti e oggetti fisici, legati al mondo dell'antiquariato, usato, oggetti di design), riteniamo interessante utilizzare i tre elementi da loro indicati allargando il discorso a una varietà diversa di beni, non solo merci, e dove l'assegnazione del prezzo, non per forza deve assumere un valore monetario, quanto il riconoscimento di un valore di cui è necessario tenere conto.

Proviamo a esplorare maggiormente ciascun aspetto. Innanzitutto, assegnare un prezzo, come detto, significa effettuare un processo di valutazione, tuttavia, la valutazione può non essere ridotta sempre e solo a una questione di prezzo (Stark 2011). E' possibile, dunque, individuare un prezzo, un indicatore di valore, che non sia espresso in termini monetari? E come fare a stabilire un tale prezzo?

Il sistema economico in cui siamo immersi porta a sopravvalutare il ruolo dei prezzi e a sottovalutare il ruolo dei valori e come alcune cose vengano messe a rischio una volta che si assegna loro un prezzo monetario (Sandel, 2013). Infatti, stabilire un prezzo *“è come sfregare un fiammifero: cattura l'attenzione, ma le scintille possono essere pericolose”* (Raworth, 2017, p. 132). Quando si decide che alcuni beni possono essere comprati o venduti significa, come abbiamo visto, che attribuiamo loro lo status di merce. Ma non tutti i beni, in questo modo, sono valutati correttamente. Come tutti quei beni caratterizzati da una incommensurabilità costitutiva (Raz, 1986), ovvero per i quali non è possibile parlare di possesso e che creano legami, come visto nel capitolo 8. Questo non significa che a tali beni non si possa riconoscere un valore. Una riflessione particolare meritano le risorse naturali, rispetto ad altri beni caratterizzati da *“incommensurabilità costitutiva”*, le quali hanno una peculiarità: essere input e condizione per lo sviluppo delle attività economiche produttive. Sicuramente avere considerato per troppo tempo le risorse naturali a valore economico nullo, e quindi a costo zero, ha portato a problemi di sovra utilizzo delle stesse e a sovra produzione di rifiuti. E nei fatti, questo si traduce in un errore di valutazione e non già in una mancata valutazione. Infatti

anche se la valutazione dell'ecosistema è certamente difficile e piena di incertezze, una scelta che non abbiamo è se farla o meno. Piuttosto, le decisioni che prendiamo come società

sugli ecosistemi implicano sempre delle valutazioni (anche se non necessariamente espresse in termini monetari). Possiamo scegliere di rendere queste valutazioni esplicite o meno; possiamo farle con un riconoscimento esplicito delle enormi incertezze coinvolte oppure no; ma finché saremo costretti a fare delle scelte, stiamo attraversando il processo di valutazione (Costanza et al. 1997, p. 255).

Il che significa lavorare per trovare modalità valutative tali per cui il prezzo delle merci non figuri solamente come il punto di incontro tra la domanda e l'offerta, ma possa tenere anche conto del valore (definito a partire da un processo di valutazione non economica) insito nelle risorse. A questo proposito Nebbia (2002, p. 12) auspica il *“giorno in cui le merci (e i servizi) saranno vendute non in base a un prezzo in euro o in dollari o in yen, ma in base alla massa delle materie prime impiegate, o alla quantità di energia richiesta”*. Infatti,

alla luce dei problemi di scarsità di alcuni fattori forniti dalla natura (non solo petrolio o foreste, ma anche capacità ricettiva dei fiumi e dell'aria) valgono di più le merci e i servizi che, a partita di utilità economica, richiedono meno materie prime, meno energia, durano più a lungo, generano meno scorie, comportano meno inquinamenti e minore usura delle risorse naturali (Nebbia, 2002, p.55).

L'invito è, dunque, quello di elaborare modi plurali di valutare l'ambiente in grado di riconoscere e valorizzare, senza violentare, una *“incommensurabilità costitutiva”* delle risorse naturali, la cui carriera, quando entrano nei cicli produttivi, le porta a diventare merce. Venendo al caso studio, diverse ormai sono le ricerche che provano ad analizzare attraverso analisi LCA i differenti impatti ambientali generati dalla produzione di PET vergine, r-PET, e anche bioPET (Ramesh, Vinodh, 2020). Per quanto riguarda il quesito di ricerca, allora, (giustificazione dei prezzi del PET vergine e r-PET), un punto di partenza potrebbe essere quello di elaborare un nuovo modo plurale di valutare la produzione di materie plastiche e l'ambiente legando i prezzi del PET e r-PET ad analisi LCA e definendo *“in che termini la valutazione economica è legata ad altre forme di valutazione non economiche* (Centemeri, 2015, p. 303). In questo modo i valori espressi dalle analisi LCA possono essere eletti a metaprezzo (Boltanski, Esquerre, 2017) dei prezzi correnti del PET vergine e r-PET, fungendo, così, da dispositivo di critica di tali prezzi.

Abbiamo, dunque, bisogno di altre forme di valutazione e di determinazioni sociali e politiche del “valore d'uso sociale” (Kapp, 1970), che coinvolgano diverse forme di conoscenza dell’ambiente e le interazioni che gli esseri umani hanno con esso. Quest’aspetto conduce al secondo elemento caratterizzante un processo di assegnazione del valore, ossia che è necessario avere un sistema di misura condiviso.

Due sono le caratteristiche principali di un sistema di misure condiviso: essere in grado di affrontare l’incertezza morale (conflitto tra ordini di valore e regimi di impegno differente), e contemporaneamente l'incertezza epistemica (impossibilità a identificare le cause specifiche delle incidenze dei danni ambientali e sociali, perché immersi in sistemi complessi basati su interdipendenze sociali ed ecologiche) (Centemeri 2009).

La pluralità di modi di definire ciò che costituisce il valore, infatti, va di pari passo con i diversi obiettivi collettivi desiderabili da perseguire: l'efficienza allocativa è solo uno di essi. Pertanto, *“analizzare i limiti morali dei mercati significa ragionare collettivamente e pubblicamente su come valutare i beni sociali, relazionali e naturali a cui diamo un prezzo”* (Sandel, 2013, p. 18). Continuare a negarci, come abbiamo fatto fino ad ora, un tale dibattito pubblico, ci condanna a essere una società a una sola dimensione (Marcuse, 1999), ovvero *essere* una società di mercato, invece che essere una società multidimensionale che dispone, tra gli altri, di uno strumento efficace nell’organizzare l’attività produttiva, come l’*avere* un’economia di mercato (Sandel, 2013).

I modelli deliberativi per il processo decisionale sono una possibile via per considerare diverse modalità di valutazione nei problemi ambientali (Foster 1997). La decisione viene analizzata come il risultato di una deliberazione sui valori ambientali, coinvolgendo coloro che sono interessati dai risultati del processo decisionale. Il coinvolgimento diretto dei cosiddetti “stakeholders” nell’inquadrare il processo decisionale è un modo proposto per affrontare non solo il pluralismo dei modi di valutazione, ma anche la “radicale incertezza” e l'ignoranza che sono caratteristiche, a livello epistemico, delle questioni ambientali (Centemeri 2015). A questo proposito, riteniamo che possa essere utile, per approfondire piste di ricerca future, partire dalle riflessioni già elaborate dalla letteratura relativa al movimento *fair trade* (Levi, Linton, 2003; Arnot et al., 2006; Bacon, 2010).

Venendo, quindi, al caso studio analizzato, potrebbe risultare interessante la costituzione di forum ibridi (Callon, Law, 1995; Callon 1998b) in cui i diversi attori della catena del valore del PET (dai produttori di imballaggio, ai cittadini, dai gestori della raccolta differenziata ai riciclatori, dal legislatore ai consorzi, fino ai designer) possano mettere a tema tanto

l'incertezza epistemica quanto quella morale e confrontarsi per definire: il processo di definizione del valore del contributo ambientale; nuove modalità affinché il costo ambientale dell'utilizzo di risorse ed energia venga adeguatamente riflesso nel prezzo finale del PET vergine e de r-PET, a partire da possibili analisi LCA, anch'esse necessariamente oggetto di valutazione condivisa rispetto a parametri utilizzati; e, a partire da quest'ultimo aspetto, definire le modalità di istituzione e valutazione delle diverse certificazioni ambientali¹²⁹; e, ancora definire processi collegiali di formulazione di leggi specifiche, come per esempio la plastic tax, e in generale la possibilità di tassare l'utilizzo di materia vergine (Bruvoll, 1997) e il recepimento di direttive comunitarie.

Infine, il terzo elemento di un processo di assegnazione del valore, riguarda il carattere circostanziale dello stesso. La valutazione, come abbiamo visto nel capitolo 2, è sempre localizzata spazialmente e marcata temporalmente (Hutter e Stark 2015). Rispetto a questo ultimo punto, proponiamo due sottolineature. In primo luogo, il fatto che, una volta definito un processo di valutazione condiviso che leghi dimensione monetarie e non, la definizione di un prezzo finale di un bene, può anche essere condizionata dalla dinamica di incontro tra domanda e offerta, localmente e temporalmente situate, dinamica che, quindi, è una delle componenti della determinazione di un prezzo finale, ma, appunto, non è la determinante unica.

In secondo luogo, ci piace far riferimento alle riflessioni proposte dalla Ostrom (2006) relative al governo dei beni collettivi (anche se i suoi lavori si concentrano su situazioni in cui si sviluppa un sistema d'uso di risorse collettive di piccole dimensioni e localizzato su un solo paese). La Ostrom propone una via basata sulla valorizzazione delle istituzioni collettive costruite in maniera incrementale, per tentativi ed errori, da attori pubblici e privati.

In generale, tutte le strutture istituzionali, possono essere considerate come giochi, in senso lato. In questo senso, le particolari alternative disponibili, la messa in ordine di tali alternative, le informazioni fornite, e i relativi premi e punizioni assegnati alle diverse sequenze di mosse, possono tutti modificare l'insieme dei risultati raggiunti [...] Inoltre, la particolare struttura dell'ambiente fisico interessato avrà, altresì, notevoli conseguenze

¹²⁹ I criteri Ecolabel, stabiliti a livello europeo, prevedono già una partecipazione di parti interessate tra cui associazioni europee di consumatori e ambientaliste per confrontarsi su diversi temi tra cui anche la salute e la sicurezza dei consumatori e aspetti sociali ed etici dei processi produttivi. (<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ecolabel-ue>)

sulla struttura del gioco e dei suoi risultati. Pertanto, un insieme di regole adottate in un dato ambiente fisico, può avere conseguenze ampiamente diverse in un ambiente fisico diverso” (Ivi, p. 39).

Perché le materialità delle cose contano

E, infine, torniamo alla materia.

Risorse che in un primo momento vengono trasformate in merci e poi diventano, più o meno velocemente, rifiuti. E che, a seconda delle “carriere” intraprese possono tornare nuovamente merce grazie a strategie di valorizzazione dei prodotti (allungamento della vita dei prodotti, da R3 a R7) o strategie di valorizzazione della materia come il riciclo (R8). Allo stesso modo per cui merce non si nasce ma si diventa (Thomas 1991), “nessuno oggetto è «rifiuto» per le sue qualità intrinseche e nessun oggetto può diventare rifiuto attraverso la sua logica interna” (Douglas, 1970, cit. in Bauman 2005, p. 29), ma solo se ci è portato. E, nuovamente può tornare a diventare merce e, dunque, circolare, se adeguatamente valorizzato.

Vi è dunque uno stretto e significativo legame tra circolazione, trasformazione e valutazione. Infatti,

Niente si muove da solo. Se un bene viene prodotto è perché ha un valore per il suo produttore; se viene distribuito è perché è una fonte di valore per il suo distributore; e se viene consumato è perché ha un valore agli occhi del suo consumatore. Le forze che spiegano la circolazione-trasformazione delle cose sono le stesse forze che danno valore alle cose. In breve, le cose circolano perché sono valorizzate ed è perché sono valorizzate che diventano beni (Dewey, 1915). La circolazione consiste in un processo essenzialmente duplice che implica una continua riqualificazione e valutazione. Questo spiega perché le materialità delle cose contano (Çalışkan e Callon 2009, p. 389).

Dunque, un modo di studiare i meccanismi attraverso il quale le cose contribuiscono alla loro stessa valutazione è partire dalla loro circolazione e, successivamente, evidenziare il ruolo delle loro caratteristiche fisiche nei cambiamenti di status che le riguardano. “La materialità [delle cose] fa la differenza sia nella fonte del loro significato che delle loro destinazioni” (Keane, 2001, p. 70). Ne è una plastica rappresentazione il così detto

diagramma a farfalla (figura 3) raffigurante la circolazione della materia e dell'energia rispettivamente dei nutrienti tecnici e biologici nei cicli produttivi e di consumo.

La materialità, quindi, esercita inevitabilmente un certo numero di vincoli e di opportunità. Per esempio, il fatto di essere un materiale altamente riciclabile, come abbiamo visto essere il PET, permette, una volta divenuto rifiuto, di tornare a circolare (anche se non all'infinito), dopo un adeguato processo di trasformazione (riciclo). E il valore di tale materialità può, di conseguenza, riflettersi in un adeguato contributo ambientale (più basso rispetto ad altri materiali) pagato dalle imprese che utilizzano tale materiale. In questo modo, a proposito di linguaggio usato, l'espressione "contributo ambientale" può assumere pienamente e sostanzialmente il suo significato: un contributo economico direttamente proporzionale al danno ambientale che una determinata materia (per la sua estrazione, utilizzo e trasformazione) arreca all'ambiente.

E in questo caso, l'alto valore materico (elevata riciclabilità), tradotto in un contributo ambientale in grado di premiare tale materialità, può instaurare un circolo virtuoso, antitetico alla legge di Gresham, (secondo cui la moneta cattiva scaccia quella buona): in questo caso la materia buona scaccia quella meno buona.

Da una parte dunque il contributo ambientale come leva per promuovere il design *for recycling* e, dall'altra, la ricerca di nuovi dispositivi che premiano l'utilizzo di materia prima seconda e disincentivano l'utilizzo di materia vergine, soprattutto se non rinnovabile.

Da qui, le varie sperimentazioni di nuove forme di valutazioni e valorizzazioni, come i tentativi di considerare l'impronta ecologica e il costo ambientale all'interno della formulazione finale dei prezzi dei beni (Tru Price, 2019,2020, WWF 2021), o l'affiancamento di contabilità nazionali e sovranazionali basate sul flusso fisico di materie prime, rifiuti, e agenti inquinanti (Circle economy 2020) da sovrapporre e confrontare con le contabilità monetarie tradizionali. Tali tentativi vanno, dunque, nella direzione di attuare

una delle raccomandazioni delle critiche condotte da alcuni economisti, come Boulding o Georgescu-Roegen o lo stesso Leontief, proprio in quegli anni Sessanta e Settanta della primavera dell'ecologia (ma alla misura del flusso di materia nell'economia avevano già pensato Marx nella sua analisi della «circolazione» e i primi pianificatori sovietici), quale ricetta per un mondo in cui l'economia, che per definizione si occupa di come far fronte alla scarsità, dopo aver pensato finora soltanto al denaro cominci a occuparsi anche della

corretta distribuzione e del corretto uso delle risorse fisiche, scarse e finite, nel nostro caso (Nebbia, 2002, p. 97).

Per un'ecologia politica, dove connessioni e limite sono le basi di un apprendimento collettivo

E nel chiudere, ci piace ripartire dalle parole “confini” e “connessioni” con cui abbiamo aperto questo capitolo conclusivo. Due parole che vanno declinate con una terza, quella di “limite”.

Una via affinché l'economia circolare possa proporsi come nuovo paradigma culturale ed economico capace di mettere in campo nuove metriche del valore è quella dell'adottare uno sguardo ecologico e sistemico, in grado di abbracciare il carattere planetario dei problemi e riconoscere il carattere arbitrario dei confini politici e amministrativi. Infatti, *“la grande lezione dell'ecologia sta proprio nell'invito alla solidarietà fra abitanti di un comune pianeta – quella «nave spaziale Terra» scoperta quarant'anni fa – e alla solidarietà con le generazioni future”* (Nebbia, 2002, p. 96).

Divenuta oggetto del dibattito politico a partire dagli anni Sessanta e Settanta del Novecento, c'è chi si domanda (Latour 1995, in 2019) se l'ecologia costituisca solo una piccola increspatura nel processo di modernizzazione o, piuttosto, si possa configurare come una sfida che costringe a ripensare da capo che cosa sia la politica. Per risolvere questo nodo cruciale, Latour si confronta con il framework dei diversi ordini di valore, ovvero le sei “città” individuate da Boltanski e Thévenot (2006). Come abbiamo visto nel capitolo 2, ogni città (industriale, commerciale, domestica, civica, dell'ispirazione, dell'opinione) attualizza nelle giustificazioni invocate dagli attori sociali nelle dispute che li vedono contrapposti, concezioni diverse rispetto a cosa sia da intendere come “grande” o “piccolo”. Latour si domanda se la questione ecologica è solubile entro le sei città, o se è necessario delineare una vera e propria nuova città. Latour giunge alla conclusione che nella “politica dei Moderni” non c'è spazio per l'ecologia. In qualche modo tutte le città potrebbero cooptare l'ecologia, considerarla di casa a seconda dei diversi principi giustificativi, senza assumermene mai veramente la portata rivoluzionaria, e in questo modo l'ecologia “si

diluisce”¹³⁰ nelle altre città. E’ necessario dunque fondare una settima città¹³¹ e poter riconoscere una rilevanza politica all’ecologia.

“Tutte le altre città appartengono chiaramente al discorso politico classico. Esse sono tutte antropocentriche. Solo la settima città obbliga a parlare di scienze e a immaginare l’essere umano all’interno di ciò che lo rende tale” (Latour 1995, in 2019, p. 58). La settima città va costruita all’insegna della “prudenza” (ivi p. 56), atteggiamento umile che spinge alla “sperimentazione e all’apprendimento collettivo” (ivi p. 59).

Per tutto questo, sono necessarie sensibilità e competenze ibride e multidisciplinari che dovranno essere fabbricate a partire dalla collaborazione tra intellettuali, attivisti/e, artisti/e, scienziati/e e incarnate nelle nostre vite individuali e collettive.

Si tratta di un viaggio che non si promette facile, e non sappiamo se condurrà da qualche parte [...] Le mappe sono ancora abbozzate, i cartografi sono ancora all’opera, si naviga a tentoni, o poco più. Chissà però, che chi vorrà persistere, chi saprà perseverare, un mattino non venga improvvisamente svegliato dal grido della vedetta «Terra, Terra» (Manghi, 2019).

¹³⁰ Latour a titolo di esempio riporta: la logica domestica che intende giustificare i così detti fenomeni “not in my backyard” e istanze iper-localistiche; la logica industriale che si appella alla lotta contro gli sprechi e a favore dell’efficienza; la logica commerciale che mira a trasformare i rifiuti in risorse; la logica civica che punta a inglobare nella cittadinanza le generazioni future, che però sono mute (Latour 1995, in 2019, pp. 43-46).

¹³¹ Latour riconosce e parte dal lavoro di altri studiosi che prima di lui hanno percorso questa strada come come Lafaye e Thévenot (1993) che sottolineano le difficoltà di definire “forme di equivalenza” che permettano l’esistenza di forti “prove di realtà” del valore ecologico.

Bibliografia

Accenture, 2014, *Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth*, https://www.accenture.com/t20150523T053139_w_us-en_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy_6/Accenture-Circular-Advantage-Innovative-Business-Models-Technologies-Value-Growth.pdf

Agamben G., 2014, *What is a destituent power?* in, “Environment and Planning” D, 32 (1), 65–74.

AGCM, 2016, *Indagine conoscitiva sui rifiuti solidi urbani*. https://www.agcm.it/dotcmsDOC/allegati-news/IC49_testoindagine.pdf

Al-Salem S.M., P. Lettieri, J. Baeyens, 2009, *Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): a review*, Waste Manag. 29 (10) 26252643.

Andersen M.S., 2007, *An introductory note on the environmental economics of the circular economy*, Sustain Sci. 2, 133–14.

Anderson E., 1990, *The ethical limitation of the market*, Economic and Philosophy, 6 (1990) pp.179-205.

Armaroli N., Balzani V., 2017, *Energia per l'astronave Terra. Terza edizione. L'era delle rinnovabili*, Zanichelli.

Arnot C., Boxall P.C., Cash S.B., 2006, *Do Ethical Consumers Care About Price? A Revealed Preference Analysis of Fair Trade Coffee Purchases*, Canadian Journal of Agricultural Economics 54 (2006) pp. 555–565.

Asdal K., Brenna B., Moser I., 2007, *The Politics of Interventions. A History of STS*, in Asdal K., Brenna B., Moser I., (eds.) 2007, *Technoscience. The Politics of Interventions*, Unipub.

Assoambiente, 2019, *Per una strategia nazionale dei rifiuti*. <http://www.assoambiente.org/files/Report%20-%20Per%20una%20strategia%20nazionale%20dei%20rifiuti%202019.pdf>

Associazioni Comuni Virtuosi, Esper (a cura di), 2018, *Vent'anni di gestione di imballaggi. Cosa è stato fatto cosa resta da fare*.

Atkins P., 2015 (ed. orig. 2013), *Che cos'è la chimica? Un viaggio nel cuore della materia*, Bologna, Zanichelli.

Ayres R.U, Ayres E.H., 2010, *Crossing the Energy Divide: Moving from Fossil Fuel Dependence to a Clean-Energy Future*, New Jersey, Wharton School Publishing.

Ayres R.U, Warr B., 2009, *The Economic Growth Engine: How Energy and Work Drive Material Prosperity*, Cheltenham, UK & Northampton, Massachusetts, Edward Elgar Publishing.

Azzurro P., 2021, *Dalla riduzione del monouso in plastica alla riduzione del monouso: indicazioni per il recepimento della direttiva SUP in Italia*, Documento per Greenpeace Italia, 19 Aprile 2021.

Bacon C.M., 2010, *Who decides what is fair in fair trade? The agri-environmental governance of standards, access, and price*, *Journal of Peasant Studies*, 37:1, pp. 111 – 147.

Bazzani G., 2019, *Teorie del denaro e carbon trading. Il frame dell'azione sociale per fronteggiare il riscaldamento globale*, in *Jura Gentium XVI*, 2019, “*La crisi dei paradigmi e il cambiamento climatico*”, pp. 74-96.

Bauman Z., 2005, (ed. Orig. 2004), *Vite di scarto*, Bari, Laterza.

Begg D.K.H, Dornbusch R., Fischer S., 1987, *Economics*, McGraw-Hill.

Benoît C, Andrews E. S., (eds) 2009, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*, UNEP

Berger J., 2015, (ed. orig. 1972), *Modi di vedere*, Torino, Bollati Boringhieri.

Binder, C. R., 2007, *From material flow analysis to material flow management Part I: social science modeling approaches coupled to MFA*, in “*Journal of Cleaner Production*” 15:1596-1604.

Binder C.R., et al, 2013, *Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems*, *Ecology and Society*, Vol. 18, No. 4 (Dec 2013).

Blanco I., Ingrao C., Siracusa V., 2020, *Life-Cycle Assessment in the Polymeric Sector: A Comprehensive Review of Application Experiences on the Italian Scale*, *Polymers* 2020, 12, 1212.

Bleischwitz R., Hennicke P., 2017, *Eco-Innovation Indices as Tools for Measuring, Sustainability*.

Bobbio N., 1985, *La grande dicotomia: pubblico/privato*, in Id., *Stato, governo, società*, Torino, Einaudi.

Bocken N.M.P., Short S.W., 2016. *Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities*, *Environmental Innovation and Societal Transitions* 18, 41-61.

Boltanski L., Thévenot L., 2006, (ed. orig 1991), *On Justification: Economies of Worth*. Princeton, NJ, Princeton University Press.

- Boltanski L., Chiapello E., 2005, (ed. orig. 1999), *The New Spirit of Capitalism*, London/ New York, NY, Verso.
- Boltansky L., Esquerre A., 2019, (ed. orig. 2017), *Arricchimento. Una critica della merce*, Bologna, Il Mulino.
- Bonaiuti (a cura di), 2003, *Introduzione*, in Georgescu- Roegen N., *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, Torino, Bollati Boringhieri.
- Borelle S. et al., 2020, *Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution*, in *Science*, 18 Sep 2020, Vol 369, Issue 6510, pp. 1515-1518.
- Borghi V., Vitale T., (a cura di), 2007, *Le convenzioni del lavoro, il lavoro delle convenzioni*, in “Sociologia del lavoro” n 104.
- Boulding, K., 1966, *The Economics of the Coming Spaceship Earth*, in H. Jarrett (ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, Johns Hopkins University.
- Bruvoll A., 1998, *Taxing virgin materials: an approach to waste problems*, in “Resources, Conservation and Recycling” 22 (1998) 15–29.
- Bruni L., Zamagni S., 2004, *Economia Civile*, Bologna, Il Mulino.
- Burmark L., 2002, *Visual Litteracy: learn to see, see to learn*, Alexandria, Association for Supervision & Curriculum Development.
- Burnanyi S., 2018, *Usciamo dalla plastica*, (The Guardian) Internazionale 21/27 dicembre 2018.
- Cai M., Savio G.D., 2013, *Il riciclo della plastica. L'impatto economico della filiera italiana del riciclo indipendente della plastica*, Franco Angeli Editore.
- Caliskan K., Callon M., 2009, *Economization, part 1: shifting attention from the economy towards processes of economization*, *Economy and Society*, 38:3, 369-398.
- Caliskan K., Callon M., 2010, *Economization, part 2: a research programme for the study of markets*, *Economy and Society*, 39:1, 1-32.
- Callon M., 1986, *The Sociology of an Actor-Network*, in Callon M., Law J., Rip A., *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, London, Macmillan.
- Callon M., 1998a, *Introduction: The embeddedness of economic markets in economy*, in Id. (ed.), *The Laws of the Market*, Oxford, Blackwell, pp. 1-57.
- Callon M., 1998b, *An Essay on Framing and Overflowing: Economic Externalities Revisited by Sociology*, in Id., (ed.), *The Laws of the Markets*, Oxford, UK, Blackwell Publishers, pp. 244–269.

Callon, M., 1991, *Techno-economic networks and irreversibility*, in Law J. (Ed.), *A sociology of monsters* (pp. 132-161). London, Routledge.

Callon M., 2007a, *What does it mean to say that economics is performative?*, in MacKenzie D., Muniesa F., Siu L., (Eds.), *How economists make markets: The performativity of economics* (pp. 311-57), Princeton, Princeton University Press.

Callon M., 2007b, in Asdal K., Brenna B., Moser I., (eds.), 2007, *The Politics of Interventions A History of STS*, Unipub.

Callon M., Latour B., 1981, *Unscrewing the big Leviathan: How actors macrostructure reality and how sociologists help them to do so*, in Knorr Cetina K., Cicourel A.V. (Eds.), *Advances in social theory and methodology: Toward an integration of micro and macro sociologies* (pp. 277-303), London, Routledge & Kegan Paul.

Callon M., Law J., 1995, *Agency and the hybrid collectif*. *The South Atlantic Quarterly*, 94(2), 481-508.

Callon M., Law J., 2005, *On qualculation, agency and otherness*, *Environment and Planning D: Society and Space*, 23(5), 717-33.

Castree N., 2003, *Commodifying what nature?*, in "Progress in Human Geography", vol. 27, n. 3, pp. 273-297.

Cayzer S., Griffiths P., Beghetto V., 2017, *Design of indicators for measuring product performance in the circular economy*, *International Journal of Sustainable Engineering*.

CE, MVO Nederland, 2015, *The potential for high value reuse in a circular economy*, Online publications
<http://www.circulairondernemen.nl/uploads/27102a5465b3589c6b52f8e43ba9fd72.pdf>

Cella R., 2017, *Anche l'italiano ha i suoi rifiuti*, in P. Martin, A. Viola, *Trash. Tutto quello che dovrete sapere sui rifiuti*, Torino, Codice Edizioni.

Centemeri L., 2009, *Environmental Damage as Negative Externality: Uncertainty, Moral Complexity and the Limits of the Market*, e-cadernos CES 05 | 2009 As fundações institucionais da economia, pp. 21-40.

Centemeri L., 2015, *Reframing Problems of Incommensurability in Environmental Conflicts Through Pragmatic Sociology: From Value Pluralism to the Plurality of Modes of Engagement with the Environment*, in "Environmental Values", Vol. 24, No. 3 (June 2015), pp. 299-320.

Chen L., Pelton R.E.O., Smith T.M., 2016, *Comparative life cycle assessment of fossil and bio-based polyethylene terephthalate (PET) bottles*, *Journal of Cleaner Production* 137 (2016), pp. 667-676.

Chertow M.R., 2000, *Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy*, *Annual Review of Energy and the Environment* 25, 313-337.

Chilton, 2010, *A life cycle assessment of the closed-loop recycling and thermal recovery of post-consumer PET*, Resources, Conservation and Recycling 54 (2010) pp.1241–1249.

Choudhary K., Sangwan K.S., Goyal D., 2019, *Environment and economic impacts assessment of PET waste recycling with conventional and renewable sources of energy*, ScienceDirect Procedia CIRP 80, pp. 422–427.

Ciocca E., *La vita delle piante. Metafisica della mescolanza*, Bologna, Il Mulino.

Circle Economy, 2020, *The Circularity Gap Report 2020*, <https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gap-report-2020>

Circular Economy Network, 2020a, *Rapporto sull'Economia Circolare in Italia*.

Circular Economy Network, 2020b, *Proposte per l'economia circolare per il Recovery Plan Nazionale*.

Circular Economy Network, 2020c, *Scheda sui testi di recepimento delle direttive sui rifiuti*.

Civancik-Uslu D., Puig R., Ferrer L., Fullana-i-Palmer P., 2019, *Influence of end-of-life allocation, credits and other methodological issues in LCA of compounds: An in-company circular economy case study on packaging*, Journal of Cleaner Production 212 (2019) pp. 925-940

CM Consulting Inc., Reloop Platform, 2016, *Deposit System for one way beverage containers: Global Overview*, <https://www.reloopplatform.org/reloop-releases-global-overview-of-deposit-return-systems/>

Coelho P.M. et al., 2020, *Sustainability of reusable packaging—Current situation and trends*, Resources, Conservation & Recycling, X 6 (2020).

Commoner B., 1986, (ed. orig. 1972), *Il cerchio da chiudere*, Milano, Garzanti Editore

CONAI, 2013, *Dossier prevenzione*.

CONAI, 2017, *L'economia Circolare in Italia: la voce alle aziende produttrici e utilizzatrici di imballaggi*.

CONAI, 2019, *Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. Relazione generale consuntiva*, https://www.conai.org/wp-content/uploads/2019/07/PGP_CONAI_2019_def.pdf

CONAI, 2020, *Linee guida per la facilitazione delle attività di riciclo degli imballaggi in materiale plastico*, aggiornamento a luglio 2020, https://www.conai.org/wp-content/uploads/2020/07/Linee-Guida_Riciclo_Plastica.pdf.

CONAI, 2021, *Piano specifico di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio*, Piano 2021

COREPLA, 2018, *Il futuro del riciclo della plastica nella circular economy. Verso il riciclo intelligente degli imballaggi*.

Costanza R. et al, 1997, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, in *Nature* | vol 387 | 15 may 1997, pp. 253- 260.

Cotrep, 2013, *The impact of the increase in white opaque PET on the recycling of PET packaging*, [http://www.cotrep.fr/fileadmin/contribution/mediatheque/avis-generaux/anglais/packaging-and-additives/20131205-](http://www.cotrep.fr/fileadmin/contribution/mediatheque/avis-generaux/anglais/packaging-and-additives/20131205-Note_introductive_PET_opaque_EN_publication.pdf)

[Note introductive PET opaque EN public](#)

(pdf non più disponibile; citato in Ellen MacArthur, (2017a), *The new plastics economy: catalysing action*)

Craig M., Stevenson H., Meadowcroft J., 2019, *Debating nature's value: Epistemic strategy and struggle in the story of «ecosystem services»*, in “*Journal of Environmental Policy & Planning*”, vol. 21, n. 6, pp. 811-825.

Crippa M., Morico B., 2019, *Chapter 12 – PET depolymerization: a novel process for plastic waste chemical recycling*, in: A. Basile, G. Centi, M. De Falco, G. Iaquiniello (Eds.), *Studies In Surface Science and Catalysis, Catalysis, Green Chemistry and Sustainable Energy*, vol. 179, Elsevier, Amsterdam (The Netherlands), pp. 215–229.

D'Amato D., 2017, *Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues*, *Journal of Cleaner Production*.

Dall'Ongaro G., 2010, *Dalla green economy alla blue economy*, Micron. Economia.

Daly H., 1968, *On economics as a life science*, in “*Journal of Political Economy*”, vol. 76, pp. 392-406.

Dansero E., Segre A., 1996, *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*, Torino, Utet.

Dardot P., Laval C., 2014, *The New Way of the World: On Neoliberal Society*, London, Verso.

Deleuze, G., Guattari, F., 1998, *A thousand plateaus: Capitalism and schizophrenia*, London, Athlone.

Dematteis G., 1995, *Sistemi locali e reti globali: il problema del radicamento territoriale*, in *Archivi di studi urbani e regionali* n 53, 1995.

Den Hollander M. C., *Product Design in a Circular Economy Development of a Typology of Key Concepts and Terms*, *Journal of Industrial Ecology*, 2017.

Dewey, J., 1939, *Theory of Valuation*. Chicago, University of Chicago Press.

Durkheim E., 1911, "*Jugements de valeur et jugements de réalité*", Atti del IV Congresso Internazionale di Filosofia 1: 99-114.

EEA, 2016, *More From Less: material resource efficiency in Europe*, N 10/2016.

Ekvall T., 2000, *A market-based approach to allocation at open-loop recycling*, Resources, Conservation and Recycling 29 (2000) pp. 91–109.

Elia V., Gnoni M.G., Tornese F., 2016, *Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis*, Journal of Cleaner Production.

Ellen MacArthur Foundation, 2013, *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Ellen MacArthur Foundation, Sun, McKinsey Center for Business And Environment, 2015, *Growth Within: A Circular Economy Vision For A Competitive Europe*.

Ellen MacArthur Foundation, Granata Materia Intelligence, 2015, *Circularity Indicators. An approach to Measuring Circularity. Methodology*.

Ellen MacArthur Foundation, 2016, *The new plastics economy: rethinking the future of plastics*.

Ellen MacArthur Foundation, 2017a, *The new plastics economy: catalysing action*.

Ellen MacArthur Foundation, 2017b, *Global commitment: a circular economy for plastic in which it never becomes waste*.

Ellen MacArthur Foundation, 2017c, *Plastics pact: A network of national and regional initiatives working towards a circular economy for plastics*.

Ellen MacArthur Foundation, 2020a, *New Plastic Economy. Global Commitment. Commitments, vision and definitions*.

Ellen MacArthur Foundation, 2020b, *The Global Commitment 2020 Progress Report*.

Ellen MacArthur Foundation, 2020c, *Plastic packaging Two circular investment opportunities towards a resilient low-carbon economic recovery*.

Ehrlich P.R., Ehrlich A.H., 1981, *Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*, New York, Random House.

Espeland W. N., Stevens M.L., 1998, *Commensuration as a Social Process*, in Annual Review of Sociology. Annual Reviews, 24, 313-343.

European Environment Agency, 2021, *Plastics, the circular economy and Europe's environment — A priority for action*.

European Commission, 2014, *Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe (COM (2014) 398 final)*, Brussels.

European Commission, 2015, *Closing the Loop - An EU Action Plan for the Circular Economy (COM(2015) 614/2)*, Brussels.

European Commission, 2020, *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe (COM(2020)98 final)*, Brussels

European PET Bottle Platform, 2018?, *How to keep a sustainable PET recycling industry in Europe*.

Ferraris S., 2016, *Rifiuti eccellenti*, *Materia Rinnovabile* n. 12, settembre-ottobre 2016.

Figge F., Hahn T., 2007, *Value-oriented impact assessment: the economics of a new approach to impact assessment*, *Journal of Environmental Planning and Management*.

Fisher M.M., 2003, *Plastics recycling*, in Andrady A.L. (Ed.), *Plastics and Environment*, John Wiley and Sons, pp. 563-627.

Folke C. et al., 2011, *Reconnecting to the Biosphere*, *Ambio*, 40(7): 719–738.

Fondazione Sviluppo Sostenibile, Fise UniCircular, 2019, *Rapporto l'Italia del Riciclo 2018*, Roma.

Fondazione Sviluppo Sostenibile, Fise UniCircular, 2021, *Rapporto l'Italia del Riciclo 2020*, Roma.

Forrest M., 2016, *Recycling of Polyethylene Terephthalate*, Smithers Rapra Technology Ltd, Shrewsbury, Shropshire, SY4 4NR, UK.

Franklin Associates, 2010, *Cradle-to-Gate Life Cycle Inventory of Nine Plastics Resins and Four Polyurethane Precursors*, Prepared for THE PLASTICS DIVISION OF THE AMERICAN CHEMISTRY COUNCIL, FRANKLIN ASSOCIATES, A DIVISION OF EASTERN RESEARCH GROUP, INC. Prairie Village, Kansas.

Franklin-Johnson E., Figge F., Canning L., 2016, *Resource duration as a managerial indicator for Circular Economy performance*, *Journal of Cleaner Production*.

Fraser, N., 2014, *Behind Marx's hidden abode: For an expanded conception of capitalism*, in *New Left Review*, vol. 86 (Mar/Apr), pp. 55-72.

Garner A., Keoleian G.A., 1995, *Industrial Ecology: An Introduction*, Ann Arbor, National Pollution Prevention Center for Higher Education.

Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E.J., 2016, *The Circular Economy - A new sustainability paradigm?*, *Journal of Cleaner Production*.

Georgescu-Roegen N., 1971, *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Georgescu-Roegen N., 2003, *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, Bonaiuti M. (a cura di), Bollati Boringhieri.

Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, L.L., 2017, *Production, use, and fate of all plastics ever made*, in *Science Advances*, 3:e1700782 19 July 2017.

Giarini O., 1981, *Capitale, ambiente, valore. Dialogo sulla ricchezza e il benessere. Rapporto al Club di Roma sullo sviluppo economico*, Mondadori Editore.

Goodship V., 2009, *Introduction to Plastics Recycling*, 2nd Edition, Shawbury, Smithers Rapra.

Govindan K., Hasanagic M., 2017, *A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective*, *International Journal of Production Research*.

Greco L., 2016, *Capitalismo e sviluppo nelle catene globali del valore*, Roma, Carocci Editore.

Gu Y. et al., 2017, *From waste plastics to industrial raw materials: A life cycle assessment of mechanical plastic recycling practice based on a real-world case study*, *Science of the Total Environment* 601–602 (2017) pp. 1192–1207.

Gu Y. et al., 2020, *Environmental performance analysis on resource multiple-life-cycle recycling system. Evidence from waste pet bottles in China*, *Resources, Conservation & Recycling*.

Gui B., 2002, *Più che scambi, incontri. La teoria economica alle prese con i fenomeni interpersonali*, in Sacco P. L., Zamagni S., *Complessità relazionale e comportamento economico. Materiali per un nuovo paradigma di razionalità*, Bologna, Il Mulino, pp.15-61.

Guyer, J. I., 2004, *Marginal gains: Monetary transactions in Atlantic Africa*, Chicago, University of Chicago Press.

Haraway D., 2007, *Situated Knowledges The Science Question in Feminism and The Privilege of Partial Perspective*, in Asdal K., et al., 2007, *Technoscience The Politics of Interventions*, (eds.) Unipub.

Haupt M., Vadenbo C., Hellweg S., 2016, *Do We Have the Right Performance Indicators for the Circular Economy? Insight into the Swiss Waste Management System*, *Journal of Industrial Ecology*.

Hervey G., 2018, *Ranking how EU countries do with the circular economy*, Politico.

Hinterberger F., Luks F., Stewen M., 1999, (ed. orig. 1996), *Economia, ecologia, politica. Rendere sostenibile il mercato attraverso la riduzione delle materie*, Edizioni Ambiente.

Hirshman A., 1978, *Exit, Voice, and the State*, in "World Politics" 31, no. 1 (October 1978): 90-107.

Hopewell J., Dvorak R., Kosior E., 2009, *Plastics recycling: challenges and opportunities*, Philos. Trans. R Soc. B Biol. Sci. 364 21152126.

Horowitz N., Frago J., Mu D., 2018, *Life cycle assessment of bottled water: A case study of Green2O products*, Waste Management 76 (2018) pp. 734–743.

Hottle A.T., Bilec M.M., Landis A.E., 2013, *Sustainability assessments of bio-based polymers*, Polymer Degradation and Stability 98 (2013) pp. 1898-1907.

Hottle A.T., Bilec M.M., Landis A.E., 2017, *Biopolymer production and end of life comparisons using life cycle assessment*, Resources, Conservation and Recycling 122 (2017) pp. 295–306.

Hughes, 1987, *The Social Construction of Technological Systems*.

Hurd D.J., 1997, *Best Practices and Industry Standards in PET Plastic Recycling*, New York, Bronx 2000 Associates Inc.

Hutter M., Stark D., 2015, *Pragmatist Perspectives on Valuation: An Introduction*. in Antal A., Hutter M., Stark D., (eds) *Moments of Valuation: Exploring Sites of Dissonance*, Oxford e New York, Oxford University Press, pp. 1-14

Iacovidou E., et al., 2017, *A pathway to circular economy: Developing a conceptual framework for complex value assessment of resources recovered from waste*, Cleaner Production.

Iacovidou E., et. al., 2017, *Metrics for optimising the multi-dimensional value of resources recovered from waste in a circular economy: A critical review*, Journal of Cleaner Production.

ICESP, 2020, webinar end of waste 24 novembre 2020

ICIS, Petcore Europe, 2017, *PET Recycling Survey*.

IPPR, 2018, *Il riciclo delle materie plastiche. Fotografia del settore e potenzialità di sviluppo. Analisi qualitativa*.

Iraldo F., Bruschi I., 2019, *Economia Circolare: principi guida e casi studio*, Osservatorio sulla Green Economy, IEF Bocconi.

ISO, 2006a, ISO 14040:2006 *Environmental Management. Life cycle assessment. Principles and framework*. The International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO, 2006b, ISO 14044:2006 *Environmental Management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines*, The International Organization for Standardization Geneva, Switzerland.

Isonio et al., 2016, *Il mondo del PET ha sete di autonomia*, in “Valori” / anno 16 N. 138 / GIUGNO 2016, pp. 38-43.

Jaber M.Y., Rosen M.A., 2008, *The economic order quantity repair and waste disposal model with entropy cost*, Direct Science.

Joint Resarc Center, 2016, *Scoping the Sharing Economy: Origins, Definitions, Impact and Regulatory Issues*, <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/JRC100369.pdf>

Kannengießer S., 2020, *Engaging with and reflecting on the materiality of digital media technologies: Repair and fair production*, new media & society 2020, Vol. 22(1) 123– 139.

Kapp K. W., 1970, *Environmental Disruption and Social Costs: A Challenge to Economics*, *Kyklos*, 23, 833-848.

Kirchher J., Reike D., Hekkert M., 2017, *Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions*; *Resources, Conservation & Recycling*.

Keane, W., 2001, *Money is no object: Materiality, desire, and modernity in an Indonesian society*, in Myers F. R. (Ed.), *The empire of things: Regimes of values and material cultures* (pp. 65-90). Oxford, SAR Press.

Klöpffer, W., 2014. *Background and future prospects in life cycle assessment*. Springer Science & Business Media.

Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J., 2017, *Circular Economy: The Concept and its Limitations*, *Ecological Economics*.

Krausmann F., Term, 2016, *Trends in Global Material and Energy Use*, in Haberl H., Fischer-Kowalski M., Krausmann F., Winiwarter V., (Eds.), 2016, *Social Ecology: Society-Nature Relations across Time and Space*, Chapter 8, pp.199-211, Switzerland, Springer.

Krueger A.K., 2015, *Theoretical Contributions to a Sociology of (E)Valuation*, *Routinen der Krise – Krise der Routinen*. Verhandlungen des 37. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Trier 2014 <http://publikationen.soziologie.de/index.php/kongressband>
Editors: herausgegeben von Stephan Lessenich im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Soziologie

Kuppers B. et al., 2019, *Influences and consequences of mechanical delabelling on PET recycling*, *Detritus*, Volume 06 - 2019, pp. 39-46.

Krutilla J. V., 1967, *Conservation reconsidered*, in “*American Economic Review*”, 57(4), 777-786.

Kuzing R., 2020, *Un mondo senza rifiuti*, *National Geographic Italia*, marzo 2020.

La Mantia F.P., 1996, *Basic Concepts on the Recycling of Homogeneous and Heterogeneous Plastics. Recycling of PVC and Mixed Plastic Waste*, ChemTec Publishing.

Lacy P., Rubqvist J., Lamonica B., 2016, (ed. orig, 2015), *Circular economy. Dallo spreco al valore*, Milano, Egea.

Lafaye C., Thévenot L., 1993. *Une justification écologique? Conflits dans l'aménagement de la nature*, Revue Française de Sociologie 34(4), pp. 495-594.

Latour B., 1987, *Science in Action How to follow scientists and engineers through society*, Cambridge, Harvard University Press.

Latour B., 1995, (ed. orig. 1991), *Non siamo mai stati moderni*, Milano, Eleuthera.

Latour, B., 2005, *Reassembling the social: An introduction to actor network theory*, Oxford, Oxford University Press.

Latour B., 2019, *Essere di Questa Terra*, a cura di Manghi N., Torino, Rosemberg & Sellier.

Latour B., Lepinay V., 2009, *The Science of Passionate Interests: An Introduction to Gabriel Tarde's Economic Anthropology*, Chicago, Prickly Paradigm Press.

Latour B., Woolgar S., 1986, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts. Second Edition*, Princeton, Princeton University Press.

Lerner S., 2020, *Dove va a finire la nostra plastica*, (The Intercept) Internazionale 9/15 ottobre 2020.

Levi M., Linton A., 2003, *Fair Trade: A Cup at a Time?*, Politics & Society, Vol. 31 No. 3, September, 2003, pp. 407-432.

Liu et al., 2007, *Coupled human and natural systems*, *Ambio* 36(8):639-649.

Lohmann L., 2009, *Financialization, Quantism and Carbon Markets: Variations on Polanyian Themes*, The Corner House, Sturminster Newton, Dorset.

Lovins L.H, Lovins A., Hawken P., 2011, ed. orig. 1999, *Capitalismo Naturale*, Edizioni Ambiente.

Luzzati T., 2005, *Leggere Karl William Kapp (1910-1976). Per una visione unitaria di economia, società e ambiente*, *Discussion Papers del Dipartimento di Scienze Economiche–Università di Pisa*, 56, 1-30.

Mahmoudi M., Parviziomran I., 2020, *Reusable packaging in supply chains: A review of environmental and economic impacts, logistics system designs, and operations management*, *International Journal of Production Economics* 228 (2020).

Mancuso S., 2019, *La nazione delle piante*, Bari, La terza.

Manghi N., 2019, *Dalla sociologia della scienza alla geopolitica dell'Antropocene*, in Latour B., 2019, *Essere di Questa Terra*, a cura di Manghi N., Torino, Rosemberg & Sellier.

Mankiw G., 1998, *Principles of Economics*.

- Marcuse H., 1999, (ed. Orig. 1964), *L'uomo a una sola dimensione*, Torino, Einaudi.
- Marenco A., 2017, *L'effetto trainante degli acquisti verdi della pubblica amministrazione*, Recover n.40, settembre 2017.
- Mariano C., 2021, *Bruno Latour. Irriduzionismo. Attante. Piattezza. Ibridi. Gaia*, DeriveApprodi.
- Mariotti N., Ascione G., Cottafava D., Cuomo F., 2019, *Critical barriers for plastic recycling. A CC case study in Turin*, ResearchGate
- Martin P., Viola A., 2017, *Trash. Tutto quello che dovrete sapere sui rifiuti*, Codice Edizioni.
- Material Economics, 2019, *Industrial transformation 2050: pathways to net-zero emissions from EU heavy industry*, <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050>
- Martinez-Alier J., et al, 1998, *Weak Comparability of Values as a Foundation for Ecological Economics*, in "Ecological Economics", 26, 277-286.
- Maturana H.R, Varela F.J, 1985, *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, Padova, Marsilio.
- Mazzucato M., 2018, *Il valore di tutto*, Bari, Laterza.
- McCarthy A., Dellink R., Bibas R., 2018, *The macroeconomics of the circular economy transition: a critical review of modelling approaches*, OECD environment working paper No. 130.
- McCullough H., Sun D., 2019, *An Investigation into the Performance Viability of Recycled Polyester from Recycled Polyethylene Terephthalate (R-PET)*, Journal of Textile Science& Fashion Technology.
- McDonough W., Braugart M., 1998, *The NEXT Industrial Revolution*, The Atlantic, Ottobre 1998, <http://www.theatlantic.com/issues/98oct/industry.htm>
- McDonough W., Braugart M., 2003, ed. orig. 2002, *Dalla Culla alla Culla: come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo*, Blue Edizioni.
- McDonough W., Braugart M., 2013, *The Upcycle: Beyond Sustainability. Designing for Abundance*, New York, North Point Press.
- Meadows D.H., Randers J., Meadows D., for the Club of Rome, 1972, *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, 158–175. New York, Universe Books.
- Milios L., 2018, *Advancing to a Circular Economy: three essential ingredients for a comprehensive policy mix*, Springer.

Mill J.S., 1844, *On the definition of political economy*.

Minervini D., 2020, *The power of PET water*, Rassegna Italiana di Sociologia (ISSN 0486-0349), Fascicolo 2, aprile-giugno 2020.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2017, *Il nuovo ruolo della certificazione nel GPP*, GPP Magazine, Anno 2- Numero 1 Gennaio 2017.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, 2017, *Verso un modello di economia circolare per l'Italia. Documento di inquadramento e posizionamento strategico*.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, 2018, *Economia circolare ed uso efficiente delle risorse indicatori per la misurazione dell'economia circolare*.

Mumford L., 1961, (ed. orig. 1934), *Tecnica e cultura*, Milano, Il Saggiatore Mondadori.

Myrdal G., 1943 (ed. orig. 1930), *L'elemento politico nella formazione della dottrina dell'economia pura*, Firenze, Sansoni.

Nebbia G., 1986, Presentazione a: Barry Commoner, "*Il cerchio da chiudere. Nuova edizione*", Milano, Garzanti, p. 7-20.

Nebbia G., 1991, *Storia naturale delle merci*, Rassegna Chimica, Roma, (novembre dicembre 1991), pp 241-249.

Nebbia G., 1996, *La rifiutologia, un nuovo capitolo della merceologia*, Economia e ambiente, 15, (3), 3-10 (maggio giugno 1996) e 15, (4), 11-176 (luglio -agosto 1996), [SM 1905 — La rifiutologia, un nuovo capitolo della merceologia — 1996 | GIORGIO NEBBIA \(fondazionemicheletti.it\) \(pdf\)](#)

Nebbia G., 2002, *Le merci e i valori. Per una critica ecologica al capitalismo*, Milano, Jaca Book.

Nessi S., Rigamonti L., Grosso M., 2012, *LCA of waste prevention activities: A case study for drinking water in Italy*, Journal of Environmental Management.

Neumann E.H., 1986, *Thermoplastic polyesters in Encyclopaedia of Packaging Technology*, New York, ed Bakker M. John Wiley.

Nisticò R., 2020, *Polyethylene terephthalate (PET) in the packaging industry*, Polymer Testing 90 (2020).

Odum E.P., 1988, *Basi di Ecologia*, Piccin Padova

OECD, 2018, *Global Material Resources Outlook to 2060 Economic drivers and environmental consequences*.

OECD, 2018b, *Improving Markets for Recycled Plastics*, Maggio 2018, <https://www.oecd.org/environment/improving-markets-for-recycled-plastics-9789264301016-en.htm>

Osservatorio Accredia, scuola Sant'Anna di Pisa, 2018, *L'Economia Circolare nelle politiche pubbliche. Il ruolo della certificazione*, <https://www.accredia.it/pubblicazione/leconomia-circolare-nelle-politiche-pubbliche-il-ruolo-della-certificazione/>

Ostrom E., 2006 (ed orig. 1990), *Governare i beni collettivi*, Venezia, Marsilio Editori.

O'Neill J., 1997, *Managing Without Prices: The Monetary Valuation of Biodiversity*, in "Ambio: A Journal of the Human Environment", Vol.16, No. 8 , 546-50.

O'Neill, J., Holland A., e Light A., 2008. *Environmental Values*, London/New York, NY, Routledge.

Padoa-Schioppa E., 2021, *Antropocene. Una nuova epoca per la terra, una sfida per l'umanità*, Bologna, Il Mulino.

Papong S., 2014, *Comparative assessment of the environmental profile of PLA and PET drinking water bottles from a life cycle perspective*, Journal of Cleaner Production 65 (2014) pp. 539-550.

Patel R., 2010, (ed. orig. 2009), *Il valore delle cose e le illusioni del capitalismo*, Feltrinelli.

Pauli G., 2015, *Blue economy 2.0*, Edizioni Ambiente.

Pauliuk S., 2018, *Critical appraisal of the circular economy standard BS 8001:2017 and a dashboard of quantitative system indicators for its implementation in organizations*, Resources, Conservation & Recycling.

Pavanelli G., 2001, *Valore, distribuzione, moneta. Un profilo di storia del pensiero economico*, 2.da edizione, Franco Angeli.

Pearce, D.W., Turner R.K., 1990, *Economics of Natural Resources and the Environment*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.

Peltola T., Arpin I., 2017, *How We Come to Value Nature? - A Pragmatist Perspective*, Ecological Economics.

Pellizzoni L., 2020, *The environmental state between pre-emption and inoperosity*, in "Environmental Politics", 29:1, 76-95.

Pellizzoni L., 2021, *Commodifying the planet? Beyond the economy of ecosystem services*, in "Stato e mercato" n. 121, Fascicolo 1, aprile 2021, pp 23-50.

Perman R., MaY., McGilvary J., Common M., 1999, *Natural Resources and Environmental Economics*, 2°ed., Edinburgh, Pearson Education Limited.

Perrone. A., 2014, *Dottrina del giusto prezzo e diritto contemporaneo dei contratti. Alcune riflessioni preliminari*, in Campobasso M., Cariello V., Di Cataldo V., Guerrera F., Sciarrone Alibrandi A., *Società, Banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, Utet.

PlasticsEurope, 2013, *Plastics – the Facts 2013 An analysis of European plastics production, demand and waste data*, <https://www.plasticseurope.org/it/resources/publications>

PlasticsEurope, 2020, *Plastics – the Facts 2020 An analysis of European plastics production, demand and waste data*, <https://www.plasticseurope.org/it/resources/publications>

Polanyi, K., 2010, (ed. orig. 1944), *La grande trasformazione. Le origini economiche e politiche della nostra epoca*, Torino, Einaudi.

Polanyi, K., 1983, ed. orig. 1977, *La sussistenza dell'uomo*, (a cura di H.W. Pearson), Torino, Einaudi.

Potting et al., *Circular economy: measuring innovation in product chains*, 2017, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, PBL publication number 2544.

Praetorius I., (Mestro A., a cura di), 2019, (ed. orig. 2015), *L'economia è cura. Una vita buona per tutti: dall'economia delle merci alla società dei bisogni e delle relazioni*, Altra Economia.

Prigogine I., 1986, *Dall'essere al divenire. Tempo e complessità nelle scienze fisiche*, Einaudi, Torino.

Ragaert K., 2016, *Trends in mechanical recycling of thermoplastics*, in Pinter G., Pilz G. (Eds.), 25. Leobener Kunststoff-Kolloquium 2016, Leoben, Austria.

Ragaert K., Delva L., Van Geem K., 2017, *Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste*, *Waste Management* 69, pp. 24–58.

Ragaert K., Hubo S., Van Damme N., Veelaert L., De Meester S., Du Bois E., 2016, *Design from Recycling: Identifying applications for recycled polymers*, in Maazouz, A. (Ed.), 32nd Polymer Processing Society, Lyon, France.

Rajendran S., 2012, *Environmental impact assessment of composites containing recycled plastics*, *Resources, Conservation and Recycling* 60 (2012) pp. 131– 139.

Ramesh P., Vinodh S., 2020, *State of art review on Life Cycle Assessment of polymers*, *International Journal of Sustainable Engineering*, DOI: 10.1080/19397038.2020.1802623.

Ravve A., 2000, *Principles of Polymer Chemistry*, Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Raw Materials Scoreboard, 2018, *European Innovation Partnership (EIP) on Raw Materials*.

Raworth K., 2017, *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come a un economista del XXI secolo*, Edizioni Ambiente.

Raz, J., 1986, *The Morality of Freedom*, Chicago, IL: Calrendon Press.

Razza F. et al., 2020, *Metrics for quantifying the circularity of bioplastics: The case of bio-based and biodegradable mulch films*, Resources, Conservation & Recycling 159 (2020).

Recoop, 2009, *Plastics Packaging – Recycling by Design*, Revised Edition, Recycling Of Used Plastics (RECOUP) Ltd, Peterborough, UK.

Ritchie H., Roser M., 2018, *Plastic Pollution*, Published online at OurWorldInData.org.

Robbins L., 1932, *Essay on The Nature and Significance of Economics Science*.

Rockstrom J., Steffen W., 2009, *A safe operating space for humanity*, in Nature Vol 461|24 September 2009.

Rodrigo J., Castells F., 2003, *Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide*, The International Journal of Life Cycle Assessment 8(2):114-114.

Roithner C., Rechberger H., 2020, *Implementing the dimension of quality into the conventional quantitative definition of recycling rates*, Waste Management 105, pp. 586–593.

Ronchi E. (a cura di), 2017, *La riforma dei rifiuti. A 20 anni dal d.lgs. 22/97 e alla vigilia delle nuove direttive rifiuti -circular economy*, Edizione Ambiente e Fondazione Sviluppo Sostenibile.

Rositi F., 2018a, *Giustificare oppure spiegare. Il caso dei prezzi di mercato*, Quaderni di scienza politica - ISSN 1124-7959 Anno XXV - n. 3 Dicembre 2018

Rositi F., 2018b, *Valore | prezzo di mercato*, *Sociologia Economica. Ai margini della teoria dell'enrichissement*, Quaderni di Sociologia Economica, pp. 7-34, 77/2018.

Sandel M.J., 2013, ed. (orig. 2012), *Quello che i soldi non possono comprare. I limiti morali del mercato*, Feltrinelli.

Sander H.A., 2009, *What's it worth? improving land use planning through the modeling and economic valuation of ecosystem services*, University of Minnesota, ProQuest LLC.

Sassanelli C. Et al., 2019, *Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review*, Journal of Cleaner Production.

Shen L, Worrell E., Patel M.K., 2010, *Open-loop recycling: A LCA case study of PET bottle-to-fibre recycling*, Resources, Conservation and Recycling 55 (2010) pp. 34–52.

Shen L., Worrell E., Patel M.K., 2010, *Open-loop recycling: a LCA case study of PET bottle-to-fibre recycling*, Resour. Conserv. Recycl. 55, 3452.

Shojaej B., Abtahi M., Najafi M., 2020, *Chemical recycling of PET: A stepping-stone toward sustainability*, Polymer Advanced Technologies pp. 1–27, John Wiley & Sons Ltd.

Silvestre C., Duraccio D., Cimmino S., 2011, *Food packaging based on polymer nanomaterials*, Prog. Polym. Sci. 36 17661782.

Simon B., Amor M.B, Földényi R., 2016, *Life cycle impact assessment of beverage packaging systems: focus on the collection of post-consumer bottles*, J. Clean Prod. 112, 238248.

Sinha V., M.R. Patel, J.V. Patel, 2010, *Pet waste management by chemical recycling: a review*, J. Polym. Environ. 18, 825.

Smith A., 1776, *An Inquiry into the wealth of Nations*.

Sori E., 1999, *Il rovescio della produzione. I rifiuti in età preindustriale e paleotecnica*, Il Mulino.

Spekkink W., Rödl M., Charter M., 2020, *Global Survey of Precious Plastic Projects: A Summary of Findings*, Erasmus University Rotterdam, Sustainable Consumption Institute, University of Manchester, The Centre for Sustainable Design, Business School for the Creative Industries, University for the Creative Arts, July 2020
https://cfsd.org.uk/wp-content/uploads/2020/07/PP_Report_Final_2020-07-04.pdf

Stahel R.W., 1988, *From Products to Services: Selling performance instead of goods*, in The IPTSReport n° 27, September 1998, IPTS, JRC, Seville.

Stahel R.W., 1982, *Product Life factor*, <http://www.product-life.org/en/major-publications/the-product-life-factor>

Star S.L., 1995, *The politics of formal representations: Wizards, gurus and organizational complexity*, in *Ecologies of knowledge: Work and politics in science and technology*, ed. Susan Leigh Star, 88-118. Albany, SUNY Press.

Star S.L., 2007, in Asdal K., Brenna B., Moser I., (eds.) 2007, *The Politics of Interventions A History of STS*, Unipub.

Stark, D., 2009, *The sense of dissonance: Accounts of worth in economic life*, Princeton, Princeton University Press.

Stark D., 2011, *What's Valuable?* In J. Beckert e P. Asper, *The Worth of Goods. Valuation and pricing in the Economy*, Oxford, Oxford University Press, pp 319-338.

Stark D., 2017, *"For What It's Worth", Justification, Evaluation and Critique in the Study of Organizations (Research in the Sociology of Organizations, Vol. 52)*, Emerald Publishing Limited, pp. 383-397.

Stark D., Barbera F., *Diversity and Worth. A Retrospective Account David Stark in Conversation with Filippo Barbera*, in "Sociologica", 1/2017.

Steuart J., 1767, *An inquiry into the principles of political economy*.

Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J.P., 2008, *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*.

Stolp A. et al., 2012, *Citizen values assessment: incorporating citizens' value judgements in environmental impact assessment*, *Impact Assessment and Project Appraisal* 20:1, pp. 11-23.

Stouffer L., 1963, *Plastics Packaging: Today And Tomorrow*, in 1963, *National Plastic conferences*, The Society Of The Plastics Industry, Novembre 19-20-21, Chicago, Illinois.

Syberg K., Hansen S.F., Christensen T.B., Kahn F.R., 2018, *Risk Perception of Plastic Pollution: Importance of Stakeholder Involvement and Citizen Science*, in Wagner M., Lambert S. (Eds.), *Freshwater Microplastics. The Handbook of Environmental Chemistry*, vol. 58, Springer, Cham, 203-221.

Symbola, Accredia, Cloros, 2016, *Certificare per competere dalle certificazioni ambientali nuova forza al made in Italy*, I quaderni di Symbola, 2016.

Tabone M.D., Gregg J.J., Beckman J., Landis A.E., 2010, *Sustainability Metrics: Life Cycle Assessment and Green Design in Polymers*, *Environmental Science & Technology*, Vol. 44, No. 21, 2010.

Tansley, A.G., 1935, *The use and abuse of vegetational concepts and terms*, *Ecology* 16, 284–307.

Taušová M., Mihalíková E., Culková K., Stehlíková B., Tauš P., Kudelas D., Štrba L., 2019, *Recycling of Communal Waste: Current State and Future Potential for Sustainable Development in the EU*, *Sustainability*.

Telfener U., Casadio L., (a cura di), 2003, *Sistemica. Voci e percorsi della complessità*, Bollati Boringhieri.

Thévenot L., 2006, *L'action au pluriel. Sociologie des regimes d'engagement*, Paris, La Découverte.

The European House Ambrosetti, 2013, *L'eccellenza della filiera della plastica per il rilancio industriale dell'Italia e dell'Europa*.

The Minderoo Foundation, 2021, *The Plastic Waste Makers Index*, The Minderoo Foundation Pty Ltd.

Thomas S., Rane A., Kanny K., Abitha V.K., Thomas M.G., 2019, *Recycling of Polyethylene Terephthalate Bottles*, Oxford, Handbook Series, William Andrew.

Thomas, N., 1991, *Entangled Objects, Exchange, Material Culture and Colonialism in the Pacific*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.

True Price Foundation, 2019, *A roadmap for true pricing Vision paper – consultation draft*.

True Price Foundation, 2020, *Monetisation factor for true pricing*, version 2020.1

Tua C. et al., 2019, *Life Cycle Assessment of Reusable Plastic Crates (RPCs)*, Resources 2019, 8, 110, MPDI.

Tukker A., Tischner U., 2006, *Product-services as a research field: past, present and future: Reflections from a decade of research*, Journal of Cleaner Production 14, 1552-1556.

UNEP and Sida, 2006, *Applying Cleaner Production to MEAs – Global Status Report*, United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry and Economics.

Unioncamere, 2020, *Intervista a Silvia Ferratini, Commissione europea, DG Ambiente, Unità Produzione, Prodotti e Consumo Sostenibili, Team Leader Ecolabel, Mosaico Europa*, Supplemento a La bacheca di Unioncamere Anno 13 N. 7, 3 luglio 2020.

Urbinati A., Chiaroni D., Chiesa V., 2017, *Towards a new taxonomy of circular economy business models*, Journal of Cleaner Production.

Van Weelden E., Mugge R., Bakker C., 2016, *Paving the way towards circular consumption: exploring consumer acceptance of refurbished mobile phones in the Dutch market*, in Journal of Cleaner Production 113, 743-754.

Veleva V., Bodkin G., Todorova S., 2017, *The need for better measurement and employee engagement to advance a circular economy: Lessons from Biogen's "zero waste" journey*, Journal of Cleaner Production.

Von Weizsäcker E.U., Lovins A.B., Lovins L.H., 1998, *Fattore 4: come ridurre l'impatto ambientale moltiplicando per quattro l'efficienza della produzione*.

Wackernagel M. et al., 1999, *National natural capital accounting with the ecological footprint concept*, in Ecological Economics 29 (1999) 375 – 390.

Walker A. et al., 2021, *Assessing the social sustainability of circular economy practices. Industry perspectives from Italy and the Netherlands*, Sustainable Production and Consumption.

Wang Q. et al., 2019, *Life cycle assessment and the willingness to pay of waste polyester recycling*, Journal of Cleaner Production 234, pp. 275-284.

Ward B., 1966, *Spaceship Earth*, New York, Columbia University Press.

Wautelet T., 2018, *The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution*, ResearchGate.

Winans K., Kendall A., Deng H., 2016, *The history and current applications of the circular economy concept*, Renewable and Sustainable Energy Reviews.

Wong C., 2010, *A study of plastic recycling supply chain*, The Chartered Institute of Logistics and Transport, University of Hull Business School and Logistics Institute.

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, 2014, *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains*, Geneva, <https://reports.weforum.org/toward-the-circular-economy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/>

World Economic Forum, 2015, *Project MainStream – a global collaboration to accelerate the transition towards the circular economy Status Update*.

World Economic Forum, 2021, *Circular Trailblazers: Scale-Ups Leading the Way Towards a More Circular Economy*, White Paper January 2021.

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation, McKinsey & Company, 2016, *The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics*.

WWF, 2021, *Plastics: The Costs To Society, The Environment And The Economy*, Gland, Switzerland, <https://europe.nxtbook.com/nxteu/wwfintl/tcops/index.php>

Yamaguchi S., 2018, *International trade and the transition to a more resource efficient and circular economy*, OECD Trade and Environment Working Papers 2018/03.

Young, O. R., F. Berkhout, G. C. Gallopín, M. A. Janssen, E. Ostrom, and S. van der Leeuw, 2006, *The globalization of socio-ecological systems: an agenda for scientific research*, in “Global Environmental Change” 16:304-316.

Yu Y., Chen D., Zhu B., Hu S., 2013, *Eco-efficiency trends in China, 1978- 2010: decoupling environmental pressure from economic growth*, Ecological Indicators, n. 24, pp. 177-184.

Zelizer V.A., 1997, *The Social Meaning of Money*, Princeton, NJ, Princeton University Press.

Zhang R. et al., 2020, *PET bottles recycling in China: An LCA coupled with LCC case study of blanket production made of waste PET bottles*, Journal of Environmental Management 260 (2020).

Zhijun F., Nailing Y., 2007, *Putting A Circular Economy Into Practice In China*, Sustainable Science, 2, 95–101. DOI: 10.1007/s11625-006-0018-1.

Zotti J., Bigano A., 2019, *Write circular economy, read economy's circularity. How to avoid going in circles*, Springer.