

CRESCITA E SVILUPPO SOSTENIBILE

ECONOMIA, DIRITTI, CULTURE, STORIA

6

Direttore

Nicola Maria BOCCELLA
Sapienza Università di Roma

Comitato scientifico

Antonello Folco BIAGINI
Sapienza – Università di Roma

Francesca CORRAO
Libera Università Internazionale degli Studi Sociali “Guido Carli”

Giovanni LATTANZI
Coordinamento delle Organizzazioni non governative per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo

Michael VAN WALT VAN PRAAG
Institute of Advanced Studies

Felice SCAUSO
Istituto Italo-Latino Americano

CRESCITA E SVILUPPO SOSTENIBILE

ECONOMIA, DIRITTI, CULTURE, STORIA

La collana affronta con un approccio multidisciplinare le tematiche proprie della crescita e dello sviluppo sostenibile. Le analisi teoriche e le verifiche empiriche elaborate dalle discipline declinate nella denominazione della collana hanno da tempo evidenziato l'intreccio ineludibile fra l'economia, la storia, le culture e i diritti che scandiscono l'evoluzione di lungo periodo dello sviluppo economico. Obiettivo è non restringere le ricerche a eventi e fatti congiunturali, ma ampliare le analisi ai processi strutturali che caratterizzano le dinamiche sociali.



Vai al contenuto multimediale

Saverio Scarpellino

La parabola dei rifiuti

Da problema a risorsa: la sfida dell'economia circolare





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it

info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVIII

Gioacchino Onorati editore S.r.l. — unipersonale

www.gioacchinoonoratieditore.it

info@gioacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20

00020 Canterano (RM)

(06) 45551463

ISBN 978-88-255-1712-5

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: settembre 2018

*A Myra, fotografa delle nuvole,
che con la sua stravagante creatività
è stata un importante stimolo alla scrittura*

11 *Introduzione*

27 **Capitolo I**
Produzione dei rifiuti

1.1. All'origine dei rifiuti, 27 — 1.2. La definizione di rifiuti, 33 — 1.3. Da cosa dipendono i rifiuti, 36 — 1.4. Due fattori di moltiplicazione dei rifiuti: la pubblicità e l'obsolescenza dei prodotti, 39 — 1.5. Composizione dei rifiuti urbani, 43 — 1.6. Lo spreco alimentare: tra impatti ambientali e conseguenze etiche, 47 — 1.7. Produzione di rifiuti urbani in Italia e in Europa, 52 — 1.8. I rifiuti nel mondo ai tempi della globalizzazione: l'incidenza delle aree urbane, 56 — 1.9. Un mare di rifiuti e di plastica, 59

71 **Capitolo II**
La gestione dei rifiuti. Tra prescrizioni normative e risultati concreti

2.1. Il quadro normativo di riferimento: la gerarchia dei rifiuti, 71 — 2.2. L'evoluzione normativa: il passaggio della concezione dei rifiuti da minaccia a risorsa, 78 — 2.3. La gestione dei rifiuti nel quadro normativo, 81 — 2.4. I diversi livelli di governo nel settore della gestione dei rifiuti, 84 — 2.5. La pianificazione nell'ambito della gestione dei rifiuti, 87 — 2.6. Il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani: l'assetto istituzionale e amministrativo a livello regionale, 89 — 2.7. La gestione dei rifiuti urbani: privativa comunale e assetti di mercato, 94 — 2.8. Il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani a livello comunale, 97 — 2.9. Gli esiti della gestione dei rifiuti, 103

111 **Capitolo III**
La riduzione dei rifiuti. Prevenzione e riutilizzo

3.1. La necessità della prevenzione, 111 — 3.2. Un obiettivo proibitivo: prevenire l'aumento del consumo di risorse, 113 — 3.3. Le azioni concrete, 117 — 3.4. Un simbolo negativo dei nostri tempi: le buste di plastica, 131 — 3.5. Obiettivo riduzione dei rifiuti: il riutilizzo dei prodotti, 137 — 3.6. Una particolare modalità di recupero dei rifiuti: la preparazione al riutilizzo, 145 — 3.7. Tra riuso, preparazione al riutilizzo e riciclo: la filiera degli indumenti usati, 149

157 **Capitolo IV**

Il riciclo

4.1. Importanza e convenienza del riciclo, 157 — 4.2. Un principio chiave per lo sviluppo del riciclo: la responsabilità estesa del produttore, 160 — 4.3. Origini ed evoluzione del riciclo dei rifiuti urbani in Italia, 164 — 4.4. Il principale mezzo per raggiungere il riciclo: la raccolta differenziata, 172 — 4.5. Livelli di raccolta differenziata: le divergenze territoriali, 181 — 4.6. L'industria del riciclo, 187 — 4.7. Un tipo di rifiuti preziosi da recuperare: i RAEE, 198 — 4.8. Una particolare forma di recupero: il trattamento della frazione organica, 212 — 4.9. Il settore del trattamento della frazione organica, 216 — 4.10. *Rifiuti Zero*, 231

237 **Capitolo V**

Il recupero energetico

5.1. La forma di recupero meno efficiente, 237 — 5.2. Un passaggio preliminare: il trattamento meccanico biologico, 242 — 5.3. L'incenerimento con recupero energetico: una pratica controversa, 248 — 5.4. Il recupero di energia dai rifiuti come modalità alternativa di approvvigionamento energetico, 253 — 5.5. Da rifiuto a prodotto: il C_{ss} combustibile, 258 — 5.6. L'incidenza del recupero energetico nella gestione dei rifiuti urbani, 261

267 **Capitolo VI**

Il settore dei rifiuti in Italia

6.1. Il ciclo integrato dei rifiuti: confronto con gli Stati europei più virtuosi, 267 — 6.2. Le carenze impiantistiche come freno alla gestione sostenibile dei rifiuti, 273 — 6.3. La gestione dei rifiuti: tra casi di eccellenza e criticità croniche, 281 — 6.4. L'industria dei rifiuti in cifre e il comparto delle imprese di igiene urbana, 295

303 **Capitolo VII**

Dall'economia lineare all'economia circolare

7.1. Il flusso delle risorse "dalla culla alla tomba": l'economia lineare, 303 — 7.2. Insostenibilità dell'economia lineare: i limiti dello sviluppo, 308 — 7.3. Alle origini dell'economia circolare, 313 — 7.4. Il flusso delle risorse "dalla culla alla culla": l'economia circolare, 317 — 7.5. Obiettivo recupero di valore: i quattro modelli produttivi dell'economia circolare, 320 — 7.6. La strategia dell'Unione Europea per la transizione all'economia circolare e le nuove direttive, 337 — 7.7. Ostacoli alla realizzazione dell'economia circolare e misure politiche di sostegno, 345 — 7.8. Le prospettive dell'economia circolare in Italia, 351

359 *Conclusioni*

371 *Bibliografia*

Introduzione

I rifiuti contraddistinguono da sempre il corso dell'umanità. Comune a tutte le fasi che hanno caratterizzato l'evoluzione della civiltà umana, infatti, è stata la necessità di fare i conti con i rifiuti. Da intendersi come scarto del processo della produzione ed esito finale di quello del consumo, essi sono il risultato ineluttabile dell'attività dell'uomo: l'escremento del corpo sociale, come ha ben sintetizzato Guido Viale (1994). Non a caso molte informazioni storiche nel tempo si sono rese disponibili analizzando proprio gli scarti delle culture che si volevano volta per volta approfondire. I rifiuti, quindi, come "escremento della civiltà", sono stati sempre l'espressione più puntuale del modello organizzativo e sociale che li ha prodotti. D'altronde, la "rifiutologia" rappresenta una vera e propria branca dell'archeologia e dell'antropologia, alla ricerca di tracce, informazioni, dati, desumibili da ciò che è rimasto conservato nella terra, che possano spiegare le caratteristiche di una determinata società o le abitudini di una specifica popolazione che è stata presente su un dato territorio.

Eppure, sebbene con sfumature diverse nelle varie epoche, i rifiuti per l'uomo sono da sempre un problema. È stata soprattutto la concentrazione degli stessi nelle aree urbane più popolate a determinare la necessità di una gestione che avesse un minimo di organizzazione. Al fine di evitare impatti negativi, soprattutto in termini igienico sanitari, per la vita e l'attività umana. In natura, invece, i rifiuti non esistono. Ciò in quanto il metabolismo degli

ecosistemi naturali è tale per cui qualsiasi scarto generato da un determinato processo di “produzione” e consumo diventa una risorsa per il ciclo successivo. Non a caso storicamente i rifiuti nascono con i primi insediamenti urbani. E sono per la maggior parte di natura organica. La loro gestione nei secoli sarebbe servita ad evitare soprattutto problemi di natura igienico-sanitaria, derivanti per lo più dal processo di decomposizione a cui sono sottoposti tutti i materiali organici giunti a fine vita. Ma avrebbe contribuito anche a garantire quel processo di rigenerazione continua della fertilità della terra, su cui si è retta per tanti secoli l'attività agricola.

D'altra parte, nelle società preindustriali, i rifiuti di natura non organica non sono mai stati troppo impattanti, anche perché sottoposti, almeno in parte, alle primordiali attività di recupero di materia. Proprio per questi motivi, dunque, la nascita dei rifiuti come problema sociale diffuso, soprattutto in termini di ingenti volumi da gestire, risale all'avvento della società industriale. Quando, dopo lo sviluppo dei sistemi fognari, che garantirono una più efficace difesa dai problemi igienico sanitari derivanti proprio dalla decomposizione dei residui e dei reflui di natura organica, un quantitativo sempre maggiore di beni prodotti e consumati cominciò ad allontanarsi dal metabolismo della materia organica, esprimendo, invece, un metabolismo di tipo industriale. Nel quale risultava assai più conveniente per le imprese approvvigionarsi con materie vergini, producendo beni che, alla fine della loro vita utile, necessitavano di essere smaltiti. Le primordiali modalità di gestione dei rifiuti furono mosse dall'intento di farli sparire il prima possibile dalla vista delle comunità che li avevano generati. Per questo le prime discariche al di fuori delle mura cittadine e successivamente i primi forni di incenerimento nacquero proprio con un obiettivo specifico: liberarsi il più rapidamente possibile della massa crescente di rifiuti prodotti.

D'altronde, è con la società industriale che si sarebbero consolidati i canoni di quell'economia lineare che tanti problemi avrebbe creato all'assetto degli equilibri naturali degli ecosistemi. Nell'ambito di questo orientamento, l'arco temporale della vita di un bene è stato rigidamente compreso entro le seguenti fasi: preleva, pro-

duci, consuma e getta. Senza che ci si preoccupasse dell'esito che avrebbero avuto i tanti prodotti giunti a fine vita. Sia in riferimento all'inquinamento apportato all'ecosistema. Sia riguardo allo spreco di materia e di risorse che si sarebbe perpetrato. In questo senso, come ha ben illustrato Piero Bevilacqua (2010), il problema dei rifiuti inizia a crescere contemporaneamente al processo storico di allontanamento dell'economia dalla logica di rigenerazione delle fonti materiali della ricchezza. Complice la diffusione di quella che è stata la più grande finzione dell'economia dello sviluppo, che presupponeva l'infinità delle risorse naturali sul nostro pianeta (che è invece un'entità finita), le principali economie capitalistiche si sarebbero rafforzate ponendo attenzione soltanto alla fase della produzione e del consumo dei beni. Gli esiti di questi processi, i rifiuti per l'appunto, dovevano essere successivamente allontanati dalla vista e dall'olfatto il prima possibile: smaltiti in prevalenza in qualche buca (preferibilmente predisposta lontano dai centri abitati), oppure bruciati in appositi grandi forni.

Tuttavia, già da mezzo secolo, ormai, la forte pressione antropica sulle risorse naturali e i gravi impatti prodotti sull'ambiente dall'azione dell'uomo obbligano a ribaltare completamente la cultura della produzione che è tipica del modello lineare di economia. Superandone l'approccio tradizionale al prelievo delle risorse e alla gestione dei rifiuti. Infatti, nell'ottica della sostenibilità, occorre superare completamente la cultura egemone dello scarto. Non è più ammissibile, cioè, considerare la produzione dei rifiuti una delle esternalità negative riconducibili all'attività umana, da accettare sull'altare del progresso. A tal proposito, occorre invece rivedere tutto il processo di progettazione e di realizzazione dei beni, nella direzione di quell'impostazione, tipica dell'economia circolare, che cerca proprio di ridisegnare i sistemi di produzione e di consumo sulla base di quanto accade in natura. Affinché, quando qualsiasi bene giunge alla fine del suo valore d'uso, lo si possa comunque rigenerare, per estenderne nel tempo l'utilità. Oppure se ne possa sempre riciclare il materiale di cui è costituito. D'altra parte, come potrebbe considerarsi esaurita la vita della materia di cui è formato

un dato bene soltanto perché quel prodotto ha consumato la sua originaria utilità merceologica? I nostri rifiuti, quindi, rappresentano pur sempre una risorsa, anche se messa inizialmente nel posto sbagliato. Per questo motivo devono essere gestiti in modo rigoroso, con l'obiettivo di massimizzarne il recupero, al fine di evitare un'inefficiente e dannosa dissipazione di materia. In questo senso, dunque, i rifiuti non possono essere più considerati come qualcosa di cui dobbiamo liberarci, da abbandonare in qualche buca o bruciare semplicemente dentro un forno; ma, invece, vanno valutati come un'entità di cui addirittura possiamo aver bisogno, per poter chiudere correttamente il ciclo delle materie prime.

Non che la gestione dei rifiuti nell'ottica dell'economia circolare elimini la problematicità di questa attività. Come ci ricorda Simonna Tunesi (2014), la gestione dei rifiuti (e soprattutto dei rifiuti urbani, su cui concentriamo l'attenzione in questo volume) rimane pur sempre un "problema perfido", la cui complessità è legata anche alla partecipazione dei molti attori che ne sono coinvolti. A cominciare dall'apparato produttivo. Il passaggio da un'economia lineare ad un'economia circolare, infatti, non può realizzarsi senza il contributo determinante del comparto delle imprese manifatturiere. È questo l'esito a cui tende il principio europeo cardine in questo ambito: quello della responsabilità estesa del produttore. D'altra parte, è proprio nella fase della progettazione e quindi della scelta dei materiali da utilizzare nella realizzazione dei prodotti che si determina il grado di riciclabilità di un bene quando quest'ultimo sarà giunto a fine vita. Oppure si definisce se, una volta esaurita l'utilità per il suo primo detentore, quel prodotto divenuto rifiuto possa essere preparato e riparato per ridiventare un "nuovo" bene, presumibilmente a vantaggio di un utilizzatore diverso da quello originario.

È opportuno dunque sottolineare la necessità di un'azione responsabile da parte dei produttori, in quanto nel dibattito sulla gestione dei rifiuti urbani (che spesso nel nostro Paese trascende in affermazioni di pura retorica) si tende a sottolineare maggiormente l'importanza dei comportamenti virtuosi degli utenti e delle

aziende della raccolta. I primi chiamati a dividere e conferire separatamente le diverse frazioni dei loro scarti; le seconde, invece, investite del compito di assicurare un corretto ed efficace prelievo dei materiali precedentemente differenziati da parte dei cittadini e un altrettanto efficace gestione degli stessi, ai fini di massimizzare il recupero di materia. Tuttavia, se il bene giunto a fine vita è costituito da un materiale difficilmente riciclabile, il recupero di materia non potrà mai realizzarsi. In questi casi, probabilmente, si sarà verificato uno spreco di risorse da parte dell'azienda di raccolta e quindi da parte degli utenti (sui quali pesa per buona parte la copertura dei costi del ciclo integrato dei rifiuti urbani), impegnati a gestire e trattare il resto di un bene che non si può riciclare come se invece fosse riciclabile. Salvo poi vederlo confluire, dopo un processo di selezione, tra gli scarti del trattamento, che dovranno essere smaltiti. O mediante il recupero energetico; oppure, ricorrendo alla pratica meno preferibile all'interno della gerarchia dei rifiuti, attraverso il seppellimento in qualche discarica.

Naturalmente un assunto deve essere chiaro: una gestione moderna e sostenibile dei rifiuti necessita anche di un sistema industriale di trattamento degli scarti dei nostri beni di consumo che sia adeguato alla complessità degli stessi. Di qui l'opportunità che un'efficiente ed efficace gestione dei rifiuti non possa essere lasciata soltanto allo spontaneismo delle "buone pratiche" o alla semplice enunciazione di belle intenzioni, ma preveda oltre ad un impegno concertato da parte delle istituzioni pubbliche, chiamate a realizzare la pianificazione dei flussi e delle modalità di gestione degli stessi, anche la partecipazione determinante del mondo delle imprese private, per poter realizzare e/o condurre impianti di trattamento sempre più complessi. Sono questi ultimi, infatti, ad essere richiesti per gestire la gamma dei rifiuti derivante dalle produzioni moderne, al fine di un efficace recupero di materia, nell'ottica dell'economia circolare. In questo senso la separazione differenziata per singoli materiali non potrà più riguardare soltanto gli imballaggi, ma dovrà arrivare a comprendere tutti i prodotti realizzati con i materiali che possono essere riciclati. Per questo motivo a sostenere

i costi della raccolta differenziata, attraverso il pagamento del contributo ambientale, non dovranno essere soltanto i fabbricanti di *packaging*, ma tutti i produttori di beni, ognuno in ragione dell'adesione al singolo consorzio, sulla base della specifica materia impiegata nel prodotto realizzato da riciclare. D'altra parte, il principio della responsabilità estesa del produttore va interpretato in senso lato e non può quindi rimanere valido soltanto per i produttori di imballaggi. In questo processo, poi, un ruolo determinante, come vedremo, sarà quello svolto dalla normativa: chiamata a definire e regolamentare i passaggi necessari affinché determinati materiali cessino di essere rifiuti e diventino "nuova" materia disponibile per l'apparato produttivo.

In questo libro abbiamo voluto indagare e approfondire tutta la "strumentazione" disponibile, affinché si possano rendere i rifiuti che generiamo effettivamente una risorsa. Per questo motivo abbiamo illustrato, seppur con le necessarie semplificazioni, la *parabola* che i rifiuti hanno disegnato nel tempo. La loro evoluzione: da "mali", e quindi da pericolosa minaccia da fronteggiare, fino alla possibilità di ricondurli a "beni", intesi come materiali recuperabili e/o riciclabili. Ci ha guidato, in questo *excursus*, il principio cardine che sovrintende tutta la gestione sostenibile degli scarti della produzione e del consumo, nella direzione di un rafforzamento dell'economia circolare: la gerarchia dei rifiuti. Vale a dire l'ordine di priorità da seguire, tra le differenti modalità di gestione, indicato dalla normativa europea per addivenire ad una gestione sopportabile dei rifiuti. Tale da garantire, prima di una maggiore tutela ambientale, un uso più razionale ed efficiente delle risorse. Per questo motivo, nel primo capitolo abbiamo indagato sui fattori e sui processi da cui si generano i rifiuti, individuando gli elementi di connessione tra crescita economica, complessità sociale e produzione di rifiuti, il cui nesso è uno degli esiti principali di un'impostazione lineare della realizzazione di beni e servizi. Abbiamo quindi analizzato il forte impatto che i rifiuti hanno sull'ambiente, soprattutto quando non sono ricondotti ai corretti circuiti della raccolta e del trattamento, soffermandoci in particolare sul fenomeno preoccupante dei rifiuti presenti nei nostri mari.

Il secondo capitolo, invece, analizza il quadro normativo che consente di gestire gli esiti dei nostri processi di consumo. In questo ambito, con l'attenzione rivolta al nostro Paese, abbiamo potuto constatare la complessità dell'apparato normativo nazionale. Alla ricerca di un equilibrio mai raggiunto, tra sovrapposizioni e contraddizioni succedutesi nel tempo. Ciò, comunque, è stato utile per capire l'effettiva complessità del settore e la natura dei tanti soggetti che ne fanno parte, in funzione dei compiti che la legge assegna oppure consente loro di svolgere, in relazione alle specifiche necessità che devono essere soddisfatte.

Quindi, a partire dal terzo capitolo, abbiamo approfondito le singole attività che sostanziano la suddetta gerarchia delle opzioni gestionali da attivare, ai fini di una conduzione sostenibile dei rifiuti prelevati, sempre con la finalità di avviare una transizione verso l'economia circolare. A cominciare dalla prevenzione, che affonda le radici nel principio per cui il miglior rifiuto da gestire rimane sempre quello evitato. E infatti le attività di prevenzione comprendono anche tutte quelle azioni volte ad allungare la vita utile di un bene, rimandando nel futuro la sua trasformazione in rifiuto. Successivamente, invece, ci siamo dedicati all'analisi delle attività di trattamento che servono a trasformare un prodotto a fine vita, divenuto rifiuto, in un bene rinnovato, da rendere disponibile sul mercato dell'usato (preparazione al riutilizzo). Un'attività, quest'ultima, che nel prossimo futuro in Italia potrà avere ampi margini di sviluppo, anche alla luce di una sua imminente regolamentazione, da tanto tempo attesa attraverso il varo di uno specifico decreto ministeriale. Tutte le attività di prevenzione, comunque, presuppongono un cambiamento radicale della concezione della natura: non più intesa come fonte di risorse illimitate per le attività umane e come il serbatoio dei rifiuti che da tali attività si generano. In questo senso, il fine ultimo della prevenzione è chiaro: rompere il legame tra crescita economica, espansione demografica e degrado ambientale.

Successivamente, nel quarto capitolo, abbiamo indagato tutte le fasi di cui necessita l'attività di riciclo. È questa, naturalmente, la pratica su cui si concentra la maggiore attenzione e sulla quale si

ripongono le aspettative più alte, in termini di efficacia delle azioni di recupero e quindi di prospettive per tutto il sistema produttivo. Tuttavia è anche l'attività più complessa. Il riciclo, infatti, presuppone tutta una serie di responsabilità che, dal produttore, arrivano al consumatore/utente e investono il settore della raccolta dei rifiuti. Fino a giungere alle fasi industriali, esercitate per lo più da imprese private, volte a trasformare la materia trattata in "nuova" materia prima, definita per l'appunto materia *prima seconda*. Tante sono le variabili che incidono sul buon esito di questa attività. Una delle più pregnanti sembra essere quella legata alla concorrenza che sulla valutazione della materia prima seconda esercitano i prezzi delle materie prime vergini. Quando questi ultimi si abbassano (magari successivamente alla scoperta di nuovi giacimenti), si riduce la convenienza a produrre la materia secondaria alternativa. Per questi motivi, il riciclo è un'attività che, per ora, non si può reggere sempre, completamente, soltanto sulle convenienze relative che scaturiscono dagli incentivi di mercato, ma presuppone ancora un sostegno (per lo più di natura fiscale) da parte dello Stato. Nell'ottica di premiare un'azione produttiva che si rivela centrale nella direzione di un uso più efficiente e più sostenibile delle risorse. E che invece, fin ora, non ha suscitato un particolare apprezzamento da parte dei consumatori finali: generalmente mostratisi maldisposti a pagare un prezzo maggiorato per un bene più sostenibile, costituito da materiali riciclati. Delle filiere del riciclo, poi, abbiamo approfondito quelle di due particolari frazioni di rifiuti: gli scarti di natura organica, per la rilevanza, non soltanto quantitativa (sono almeno un terzo del totale), che essi assumono nell'ambito dei rifiuti urbani; e quelli derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche. La corretta gestione di questi ultimi, che risultano la tipologia di rifiuti che meglio riflette le caratteristiche della nostra epoca, risulta particolarmente importante; per il valore dei materiali che essi contengono (metalli preziosi e terre rare), la cui disponibilità da parte dei singoli Stati è fortemente condizionata anche dalle mosse di geopolitica compiute dal Paese che più ne dispone al mondo: la Cina.

Successivamente, procedendo nella scala gerarchica delle pratiche gestionali, nel quinto capitolo abbiamo approfondito il recupero energetico. È quest'ultima la modalità di gestione dei rifiuti certamente più controversa. In considerazione degli impatti delle emissioni che i termovalorizzatori producono sull'ambiente. Esiti, comunque, che oggi, alla luce dei più innovativi apparati di abbattimento delle emissioni stesse previsti sugli impianti, alcune ricerche indicano inferiori a quelli generati da altri fenomeni: come per esempio il traffico automobilistico, oppure il riscaldamento domestico che impiega fonti energetiche fossili. Nell'ambito della gerarchia europea, tra le opzioni da attivare nella gestione sostenibile dei rifiuti, al recupero energetico è attribuito un peso che può risultare, al massimo, complementare alla prevenzione, alla preparazione al riutilizzo e al riciclo di materia, nell'ottica di raggiungere un obiettivo specifico: avvicinarsi ad azzerare, o quanto meno a minimizzare fortemente, lo smaltimento in discarica. In termini numerici, l'obiettivo fissato al 2035 dalla nuova direttiva quadro sui rifiuti, recentemente emanata nell'ambito del "pacchetto" sull'economia circolare, è quello di non superare il 10% di smaltimento in discarica. Abbiamo evidenziato, quindi, l'evoluzione che la valorizzazione energetica ha registrato in Italia negli ultimi lustri: anche per effetto di incentivi generosi che nel corso degli anni sono stati previsti a favore dell'energia elettrica generata dalla combustione dei rifiuti, per molto tempo considerata proveniente da una fonte rinnovabile *tout court*. Oggi in Italia l'incenerimento con recupero energetico riguarda meno del 20% del totale dei flussi di rifiuti urbani da gestire: un peso inferiore a quello assunto nei Paesi dell'Europa centro settentrionale, generalmente considerati quelli più virtuosi nell'ambito della gestione dei rifiuti. Inoltre, l'esperienza di tali Stati, nei quali il recupero di materia assume comunque un'incidenza significativa nella gestione complessiva degli scarti urbani, sembra smentire la tesi per cui il recupero energetico rappresenterebbe un forte freno al pieno sviluppo del riciclo. Invece, in quelle realtà nazionali, risulta complementare al recupero di materia, consentendo di azzerare quasi del tutto lo smaltimento in discarica.

Completata la disamina delle azioni che compongono la gerarchia europea che deve sovrintendere ad una gestione sostenibile dei rifiuti, nel sesto capitolo abbiamo approfondito il settore dei rifiuti urbani, così come si manifesta in Italia. Ne è emerso un quadro in chiaroscuro, molto articolato a livello regionale. Dove, a situazioni di eccellenza, come quelle generalmente manifestate da Veneto e Lombardia, con alti tassi di riciclo e livelli di recupero energetico con un peso complementare al riciclo, tali da portare quasi ad azzerare lo smaltimento in discarica, si accompagnano contesti di criticità. Quelli, cioè, in cui lo smaltimento in discarica riguarda ancora almeno la metà dei rifiuti gestiti (come avviene in Molise, Sicilia, Calabria e Puglia) e in cui le carenze impiantistiche obbligano a violare i principi europei dell'autosufficienza e della prossimità nella gestione dei rifiuti urbani (come avviene anche nei territori di Roma e di Napoli). Ciò che è emerso è che le situazioni più critiche affondano le radici in un deficit di programmazione, a cui alcune amministrazioni regionali (complice l'inerzia delle rispettive amministrazioni provinciali e comunali) si sono esposte, avendo individuato obiettivi di raccolta differenziata spesso irrealistici in relazione all'ammontare delle risorse impiegate per conseguirli e al poco tempo previsto per realizzarli. Con la conseguenza che sono emerse gravi carenze: sia nel trattare alcune frazioni raccolte in modo selettivo (come per esempio la matrice organica); sia nel gestire e smaltire correttamente i flussi di rifiuti indifferenziati, rimasti ancora elevati. D'altra parte, sono proprio i deficit di alcune tipologie di impianti, come quelli per il trattamento della frazione organica e per il recupero energetico delle frazioni secche degli scarti, a determinare gli squilibri territoriali di cui il nostro Paese soffre nella direzione di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani. In assenza di un disegno programmatore di respiro nazionale (a cui, tra le altre attività, è chiamata a rispondere la neo costituita Autorità sui rifiuti), l'Italia ha vissuto tali squilibri (manifestatesi prevalentemente nei territori del Mezzogiorno) come un fattore di debolezza, a cui, per quanto riguarda il recupero energetico, talvolta non è riuscita a far fronte neanche ricorrendo alla capacità impiantistica aggiuntiva

di altri territori del Nord. Con la conseguenza che si è andati a soddisfare la capacità impiantistica resasi disponibile in alcuni Stati europei (Olanda, Germania, Austria). A tal proposito, vedremo come un apposito intervento normativo (per la cui verifica di legittimità, correttezza e coerenza con la normativa europea il Tar del Lazio ha comunque rimandato alla Corte di Giustizia europea) abbia inteso procedere ad un riequilibrio territoriale in campo impiantistico, disponendo, per tutti gli impianti di recupero energetico presenti sul territorio nazionale, il funzionamento fino al limite del loro carico termico autorizzato: al fine proprio di soddisfare esigenze provenienti da territori di altre regioni che si trovino invece in deficit di impianti di termovalorizzazione. Quei territori in cui le opposizioni all'impiantistica di trattamento (sindrome *NIMBY*) si sono spesso rilevate vincenti, finendo per depotenziare i piani regionali di gestione dei rifiuti della loro efficacia. Ed esponendo i territori interessati a ripetute criticità, se non a vere e proprie emergenze, sul fronte della corretta conduzione del ciclo dei rifiuti.

In generale, comunque, vedremo come in Italia il settore della gestione e del riciclo dei rifiuti rappresenti un comparto tutt'altro che marginale nel contesto del nostro sistema economico. Al suo interno, l'ambito della gestione dei rifiuti urbani soffre ancora di un'elevata frammentazione: con la presenza di tante imprese rimaste troppo piccole e che, in molti casi, non risultano integrate, in quanto concentrate su un unico segmento di attività. La connessione delle diverse fasi di cui si compone la gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, invece, è una condizione che assicura una maggiore efficienza alle imprese che l'hanno compiuta: con benefici in termini di economie di scala raggiunte e di una maggiore efficacia della gestione complessiva del ciclo, nella direzione di una maggiore sostenibilità, sia economica, sia ambientale, dello stesso.

Infine, la "parabola dei rifiuti" che abbiamo tracciato trova il suo sbocco naturale nell'ultimo capitolo, quello in cui abbiamo analizzato le caratteristiche dell'economia circolare. Un modo rinnovato di concepire le fasi della produzione, del consumo e del post consumo, che costituisce l'unico paradigma per poter orientare sia

la produzione dei beni, sia la gestione dei rifiuti che da essi derivano, verso un orizzonte di sostenibilità. D'altra parte, nell'economia globale fortemente interconnessa di oggi, in una logica degli assetti economici che appare ancora per lo più di tipo lineare, la produzione dei rifiuti risulta crescente; e una gestione degli stessi secondo le vecchie logiche dello smaltimento, tipiche per l'appunto del modello economico lineare, non è, ormai da molto tempo, più sostenibile. L'economia circolare, quindi, si propone come l'unico assetto della produzione che sia in grado di rompere il legame tra incremento demografico, crescita economica e degrado ambientale. Nell'unica direzione di uno sviluppo sostenibile. Indicando un modo rinnovato di progettare, produrre e gestire i beni, al fine di contenere il più possibile gli impatti della loro trasformazione in rifiuti. Non soltanto per ridurre i danni ambientali che la gestione degli stessi, secondo le vecchie logiche dell'economia lineare, genera. Ma anche per frenare il grande spreco che la trasformazione di un prodotto in rifiuto realizza: in termini di materia e di energia in esso incamerate. L'economia circolare, insomma, innanzi tutto tende a salvaguardare, nella gestione di un bene, i principi basilari dell'efficienza delle risorse. Principi fondamentali per assegnare un nuovo equilibrio al settore produttivo: nella consapevolezza di dovere fare i conti con risorse planetarie finite. In un mondo, invece, che è in continua e rapida crescita.

I principi su cui si innesta l'assetto di un sistema economico di tipo circolare sono quelli mutuati dalla circolarità delle risorse naturali. Dentro la quale, ricordiamo, i rifiuti non esistono. L'economia circolare, pertanto, ha il fine di tradurre in una dimensione industriale lo stesso metabolismo dei sistemi naturali, per cui qualsiasi scarto generato da un processo di produzione e di consumo può diventare una risorsa per un ciclo successivo o parallelo. In questo modello, insomma, i rifiuti tornano ad essere considerati quello che potenzialmente rappresentano: una risorsa, anche se inizialmente messa al posto sbagliato.

Naturalmente, il modello circolare di economia ruota intorno alla centralità del riciclo. Intesa come attività industriale che con-

sente alle imprese di approvvigionarsi, per il loro ciclo produttivo, con materia ottenuta dai beni precedentemente giunti a fine vita. Ma che permette anche ad alcune imprese di riutilizzare, sempre a fini produttivi, i sottoprodotti (intesi come scarti di lavorazione) che giungono da altri settori, nella logica della simbiosi industriale. Tuttavia, il riciclo non è l'unica attività da ampliare. Occorre rivedere ed allungare tutta la durata dei beni prodotti. Estenderne cioè il più possibile la loro vita nel tempo. Spostando le principali fonti di entrata delle imprese dalla vendita dei prodotti all'offerta di tutte quelle operazioni necessarie ad estenderne il periodo di funzionalità: ci riferiamo, per esempio, alle attività di manutenzione, di aggiornamento e di riqualificazione. Ciò dovrà comportare anche un diverso approccio nel trasferimento dei prodotti realizzati dall'impresa al consumatore: non più beni di cui il cliente acquista esclusivamente la proprietà, ma prodotti di cui per lo più paga la prestazione e di cui, quindi, si possano comprare soltanto i servizi che essi sono in grado di rendere. In questo modo, le attenzioni alla durata del bene da parte delle imprese saranno di gran lunga maggiori di quelle che oggi esse vi ripongono: a tutto vantaggio dell'estensione della vita del prodotto e di un uso più efficiente delle risorse che esso incorpora.

La recente approvazione da parte dell'Unione Europea del "pacchetto" di direttive sull'economia circolare intende dare un impulso decisivo verso questa trasformazione. L'Italia, in questo percorso, nell'ambito della *Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile* (approvata nell'ottobre 2017), potrà assumere un ruolo importante, alla luce delle eccellenti esperienze che già la vedono in posizione di *leadership* in alcuni settori che risultano fortemente caratterizzanti l'economia circolare: quali sono, per esempio, quelli che rientrano nell'ambito della bioeconomia. Ma è tutto il sistema delle imprese ad essere chiamato ad una radicale trasformazione. Che faccia in modo che ogni prodotto sia realizzato affinché, terminata la sua utilità merceologica originaria, possa avere un utilizzo futuro: o come bene rigenerato, oppure come nuova materia, da impiegare in successivi cicli della produzione.

La strada da percorrere, che l'Italia comunque ha già intrapreso da tempo, con un generale livello di successo per molte iniziative avviate, rimane naturalmente molto lunga ai fini di un complessivo riordino del paradigma produttivo. Tale percorso, per altro, non risulta privo di ostacoli. A livello nazionale anche l'apparato normativo dovrà essere rivisto, per assecondare maggiormente le esigenze che derivano dalla necessità di trasformare al meglio i rifiuti in nuova materia. In questo senso, un'occasione propizia sarà proprio quella del recepimento nel nostro ordinamento dei contenuti delle nuove direttive sull'economia circolare. Andrà mantenuta alta, tuttavia, l'attenzione a prevenire gli illeciti nella gestione complessiva dei rifiuti, che come vedremo continuano a rappresentare una vera e propria piaga sociale per il nostro Stato. Certamente, in questa trasformazione di sistema, tutto il settore della gestione dei rifiuti è chiamato a giocare un ruolo decisivo. Passando da un ambito volto essenzialmente a proteggere il convivio civile dagli effetti dannosi derivanti dalla produzione e dalla concentrazione degli scarti della produzione e del consumo, ad un comparto in grado di fornire, in quantità progressivamente crescenti, nuovi beni al sistema economico e nuova materia all'apparato produttivo. In una logica di circolarità, che sia in grado finalmente di abbinare la crescita economica ad uno sviluppo compiuto. Uno sviluppo, cioè, che possa ritenersi nel tempo anche sostenibile.

Questo libro, da intendersi come l'esito di un impegno professionale pluriennale nell'analisi del settore dei rifiuti urbani, non rappresenta un elemento di indirizzo per le amministrazioni territoriali italiane, ma costituisce un punto di vista di natura tecnico-specialistica che deriva, per l'appunto, dall'esperienza maturata nello studio del settore. Un contributo di carattere culturale nell'analisi di un mondo così complesso qual è quello della gestione dei rifiuti, che ne ha focalizzato gli aspetti più problematici, ma anche le grandi opportunità che si presentano. Nel rafforzare l'auspicabile transizione da un modello economico lineare ad un'economia di tipo circolare.

Nel corso della stesura del testo ho contratto debiti di riconoscenza nei confronti di alcune persone, che desidero qui ricordare.

Per i preziosi suggerimenti e per i commenti a precedenti versioni o parti del libro ringrazio Fabrizio Antolini, Alberto Confalonieri, Bruno Manghi, Peppe Surrenti. Un ringraziamento particolare, però, va a Simona Zingaretti. Senza la sua comprensione e la sua grande generosità manifestate nel corso degli anni, questo libro sicuramente non avrebbe preso forma. Le omissioni presenti, dalla cui responsabilità escludo naturalmente tutte le persone citate, vanno ricondotte esclusivamente all'impossibilità di racchiudere in un saggio, seppur corposo, tutti gli elementi che comprendono il vastissimo mondo della gestione dei rifiuti.

Infine, un'ultima annotazione. Le valutazioni espresse nel testo sono da ricondurre in via esclusiva all'autore e non impegnano, in alcun modo, Ama S.p.A., né l'amministrazione di Roma Capitale.

Roma, agosto 2018