

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal

Pietro Lanzini



Edizioni
Ca' Foscari

e-ISSN 2610-993X ISSN 2610-9123

Studi e ricerche 38

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal

Studi e ricerche

38



Edizioni
Ca' Foscari

Studi e ricerche

Comitato editoriale | Editorial board

Antonio Rigopoulos (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Stefania De Vido (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Franz Fischer (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

María del Valle Ojeda Calvo (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Pietro Daniel Omodeo (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Andrea Pontiggja (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Silvia Vesco (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Alessandra Zanardo (Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

e-ISSN 2610-9123

ISSN 2610-993X



URL <http://edizionicafoscari.unive.it/it/edizioni/collane/studi-e-ricerche/>

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal

Pietro Lanzini

Venezia

Edizioni Ca' Foscari - Venice University Press

2024

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal
Pietro Lanzini

© 2024 Pietro Lanzini per il testo

© 2024 Edizioni Ca' Foscari per la presente edizione



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale



Any part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without permission provided that the source is fully credited.

Qualunque parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero dati o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, senza autorizzazione, a condizione che se ne citi la fonte.



Scientific certification of the Works published by Edizioni Ca' Foscari: the essay here published has received a favourable evaluation by subject-matter experts, through a double-blind peer review process under the responsibility of the Editorial board of the series. The evaluations were conducted in adherence to the scientific and editorial criteria established by Edizioni Ca' Foscari, using a dedicated platform.

Certificazione scientifica delle Opere pubblicate da Edizioni Ca' Foscari: il saggio qui pubblicato ha ottenuto il parere favorevole da parte di valutatori esperti della materia, attraverso un processo di revisione doppia anonima, sotto la responsabilità del Comitato editoriale della collana. La valutazione è stata condotta in aderenza ai criteri scientifici ed editoriali di Edizioni Ca' Foscari, ricorrendo all'utilizzo di apposita piattaforma.

Edizioni Ca' Foscari | Fondazione Università Ca' Foscari
Dorsoduro 3246 | 30123 Venezia
edizionicafoscari.unive.it | ecf@unive.it

1a edizione settembre 2024
ISBN 978-88-6969-873-6 [ebook]
ISBN 978-88-6969-874-3 [print]

Cover design: Lorenzo Toso

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal / Pietro Lanzini — 1. ed.
— Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 2024. — viii + 116 p.; 23 cm. — (Studi e ricerche; 38). — ISBN
978-88-6969-874-3.

URL <https://edizionicafoscari.unive.it/it/edizioni4/libri/978-88-6969-874-3/>
DOI <http://doi.org/10.30687/978-88-6969-873-6>

Imprese e mercato: sfide e opportunità negli anni del Green Deal

Pietro Lanzini

Abstract

The book offers a thorough overview of the complex topic of sustainable development, highlighting its importance and key aspects for a diverse audience while focusing on the roles of companies and the market. After an introductory chapter, it delves into three main actors: institutions, businesses, and citizens, examining their roles, characteristics, and impact on the expected shift toward sustainability. Two specific chapters address the energy transition and the automotive sector, effectively illustrating the intricate interactions between the different pillars of sustainability.

Keywords Automotive. Companies. Consumers. Market. Sustainability.

Sommario

1	Introduzione alla sostenibilità	3
2	La sostenibilità nell'agenda pubblica: istituzioni, politiche e strumenti	21
3	Le aziende: strumenti, obiettivi e opportunità	35
4	Un attore chiave talvolta sottovalutato: il consumatore responsabile	53
5	L'Italia alla sfida della transizione energetica	75
6	Il settore automotive italiano: un cambio di paradigma fra criticità e opportunità	93
7	Conclusioni	105
	Bibliografia	109

**Imprese e mercato:
sfide e opportunità
negli anni del Green Deal**

Ad Antonella
Mio sostegno, mia luce, mia vita

1 Introduzione alla sostenibilità

Sommario 1.1 Sostenibilità e buonsenso, fra ideologia e negazionismo. – 1.2 Sviluppo Sostenibile: un concetto elusivo. – 1.3 Radici antiche per un problema contemporaneo. – 1.4 Fra biocapacità e impronta ecologica: un pianeta in deficit?

1.1 Sostenibilità e buonsenso, fra ideologia e negazionismo

La sostenibilità rappresenta un tema capace di permeare come pochi altri la nostra epoca storica e il dibattito pubblico, a tutti i livelli. E se una serena discussione sull'argomento, animata dalla consapevolezza circa la gravità della situazione e improntata alla massima onestà intellettuale sarebbe rilevante sotto molteplici punti di vista, esso si presta pur tuttavia a essere affrontato in maniera superficiale o partigiana, con un approccio (alimentato dall'utilizzo dei social media) spesso ispirato più al tifo calcistico che non a un corretto esame della situazione effettiva. In altre parole, emergono con prepotenza posizioni *estreme* che non aiutano un sano e costruttivo dibattito utile a comprendere meglio quali siano le cause di uno sviluppo non sostenibile che caratterizza il nostro tempo, chi (e in quale misura) i principali responsabili e quali le possibili soluzioni, con le conseguenti azioni da intraprendere. Il buon senso che sempre dovrebbe regolare discussioni, a maggior ragione su argomenti di tale rilevanza e

complessità, viene spesso schiacciato tra due visioni estreme, contrapposte e deleterie. Da un lato un approccio eccessivamente ideologico al tema della sostenibilità, con la proposizione (anche a livello normativo) di soluzioni irrealistiche, non efficaci o addirittura foriere di pesanti ripercussioni su altri aspetti parimenti rilevanti, dai livelli occupazionali alla capacità di spesa di determinate comunità e alla desertificazione industriale ed economica. O ancora, con l'adozione di azioni eclatanti per suscitare l'interesse del grande pubblico, come nel caso dei cosiddetti *ecovandali*, che nel disprezzo delle più banali regole della convivenza civile compiono azioni dimostrative (quali l'interruzione dei trasporti e il conseguente danno arrecato a migliaia di incolpevoli cittadini e pendolari, come anche l'imbrattatura di edifici di alto valore storico o di opere artistiche di primissimo livello) al fine dichiarato di attirare l'attenzione di popolazione e media sul tema dell'inquinamento, del cambiamento climatico o più in generale della necessità di adottare paradigmi di sviluppo più sostenibili. Tali iniziative, oltre a dimostrare scarso acume dei loro promotori (trattasi spesso di azioni intrinsecamente inquinanti e quindi assolutamente in contrasto con quelle che sono le motivazioni che teoricamente le animano), sfociano spesso in illeciti e reati che non solo non vanno in alcun modo incentivati o sostenuti, ma si rivelano addirittura controproducenti per la stessa causa ambientalista. Non vi è difatti dubbio che, con l'eccezione di nicchie minoritarie della popolazione colpite favorevolmente da tali azioni eclatanti, la maggioranza dei cittadini viva con fastidio questi episodi, reputandoli la risposta sbagliata a un tema estremamente importante e sentendosi quindi allontanata dalla causa ambientalista, invece che da essa attratta.

All'estremo opposto trova invece spazio il negazionismo climatico. A oggi, pur nel rispetto di tutte le opinioni, incluse quelle più lontane dalle nostre (ottimo esercizio in democrazia, talvolta dimenticato), non vi sono dubbi scientifici che inquinamento su scala globale e cambiamento climatico siano ormai una realtà, con impatti devastanti sugli ecosistemi nonché di conseguenza sulla salute umana e sugli stessi sistemi economici alla base delle nostre società. Parimenti, non vi è dubbio circa l'origine antropica di tali fenomeni, anche se è presumibilmente vero che le attività antropiche siano le principali ma non le *uniche* responsabili degli sconvolgimenti cui stiamo assistendo negli ultimi decenni: eventi atmosferici estremi a un tasso e a una frequenza senza precedenti, surriscaldamento globale, innalzamento dei livelli del mare, e via discorrendo. L'impatto delle attività umane sull'ambiente è comunque talmente pervasivo che si è soliti riferirsi all'epoca contemporanea con il termine *Antropocene* (dal greco *ἄνθρωπος* 'uomo' e *καινός* 'recente'), in cui appunto l'essere umano e il suo intervento sull'ambiente (soprattutto a partire dall'inizio della Rivoluzione Industriale, quando l'uomo

ha iniziato a utilizzare combustibili fossili su larga scala) rappresentano elementi chiave nelle dinamiche climatiche e biologiche che il nostro pianeta subisce.

Spesso, le teorie negazioniste traggono spunto da una base di verità, che poi viene distorta e interpretata artatamente per renderla coerente con (ed esplicativa di) spiegazioni alternative. È per esempio chiaro che il clima nella storia del pianeta abbia sempre subito modifiche anche significative, o che le temperature abbiano sperimentato cicliche variazioni: basti pensare al tema delle ere glaciali o al livello dei mari, che nel corso della storia si è alzato e abbassato anche in maniera molto più marcata rispetto a quello che stiamo sperimentando in questi anni. È altresì vero che tali cambiamenti climatici storicamente avvenivano nel corso di svariate migliaia di anni, mentre le stesse differenze e gli stessi sconvolgimenti avvengono oggi nel giro di dieci o venti anni. Parimenti, gli eventi meteorologici estremi si sono verificati anche in passato, alle nostre latitudini: il tornado del 1953 a Torino capace di distruggere la cima della mole antonelliana o quello del 1970 fra Padova e Venezia; o ancora, la siccità devastante del 1959 nelle regioni settentrionali. E andando a ritroso nel tempo, in epoca pre-industriale, le siccità del 1616 e del 1741, seguite da bombe d'acqua e grandinate devastanti. Ciò che è cambiato è la frequenza con cui tali fenomeni si verificano, rappresentando ormai non più eventi eccezionali, che restano impressi nella memoria di una generazione, ma condizioni che si verificano pressoché ogni anno, causando vittime oltre che danni economici spesso drammatici. Il principale responsabile dei cambiamenti epocali cui stiamo assistendo e dell'innalzamento della temperatura terrestre va individuato nei quantitativi di emissioni climalteranti rilasciate in atmosfera: trattasi dei famigerati gas a effetto serra (*greenhouse gases*, o GHG) e dell'anidride carbonica (CO₂) in primis.

Parlare di sostenibilità vuol dire quindi cercare di adottare un approccio scientifico ed equilibrato che cerchi da un lato di mettere in luce quali siano gli effettivi sconvolgimenti che stanno caratterizzando la nostra epoca, in quale misura siano attribuibili all'uomo e soprattutto cosa si possa fare per *mitigare* gli impatti e *adattarsi* a quei cambiamenti divenuti ormai inevitabili: il famoso tema della cosiddetta *mitigation & adaptation*. *Mitigation*, ovvero ridurre le cause prime dei cambiamenti climatici principalmente attraverso la riduzione delle emissioni, intervenendo alla fonte del problema e promuovendo, per esempio, l'utilizzo di energie rinnovabili o riducendo la deforestazione; *adaptation*, ovvero ridurre la vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici che sono già in atto e che continueranno a manifestarsi anche con la mitigazione, adeguandosi alle nuove condizioni climatiche e ambientali per minimizzarne i danni e sfruttare eventuali opportunità, per esempio costruendo infrastrutture più resilienti agli eventi meteorologici estremi.

Nel corso degli ultimi venti o trenta anni è cambiata poi, quantomeno in Italia e nella maggior parte del mondo occidentale, la percezione stessa del concetto di sostenibilità e della sua rilevanza, con una consapevolezza crescente fra la popolazione. Negli anni Novanta il termine stesso *sostenibilità* era percepito dai più come un concetto esoterico, destinato alle discussioni di una ristretta cerchia di addetti ai lavori e ambientalisti della prima ora, ai documenti dei *policy makers* o agli studi di accademici con un interesse specifico nel tema. Per la popolazione generale il termine rappresentava semplicemente qualcosa di poco conosciuto, mentre si era soliti riferirsi al cosiddetto *ambientalismo*. Volendo utilizzare una terminologia contemporanea, si potrebbe affermare che all'epoca essere attenti alla sostenibilità voleva sostanzialmente dire definirsi ambientalisti interessati a tematiche quali la salvaguardia della foresta amazzonica, alla tutela degli animali e soprattutto delle specie al rischio di estinzione quali il panda, simbolo internazionalmente riconosciuto del WWF e delle sue battaglie: si trattava quindi di appoggiare le causa ambientaliste e animaliste di cui le principali associazioni internazionali si facevano portavoce e casa di risonanza. La sostenibilità quindi si focalizzava soprattutto sulla dimensione ambientale (e.g. salvaguardia ecosistemi fragili o del benessere degli animali) ed era quindi un qualcosa riservato alle persone che per indole e per sistema valoriale avevano un approccio altruistico al tema: la salvaguardia del panda è importante per il mio sistema valoriale *a prescindere* dal beneficio individuale ed egoistico che ne possa eventualmente trarre. Oggi questo approccio è radicalmente cambiato, sostituito dalla consapevolezza di come la sostenibilità sia un tema estremamente rilevante in sé e non in relazione ai valori e ai principi di un individuo: in altre parole, anche persone senza alcun afflato ambientalista o animalista hanno (o dovrebbero quantomeno avere) un interesse a occuparsi di sostenibilità, in quanto quest'ultima ha ripercussioni molto importanti su ciascuno di noi da un punto di vista che si può definire prettamente egoistico: ha un impatto sulla salubrità degli ambienti in cui viviamo, sullo sviluppo economico delle nostre società, sullo stato di salute di interi comparti economici alla base dei nostri sistemi produttivi e infine ha conseguenze importanti su quella che è la competitività del sistema-paese globalmente inteso. Questo si può evincere da molti aspetti e da diversi segnali più o meno deboli. A livello accademico, per esempio, molti corsi di discipline economiche e manageriali hanno modificato prima i contenuti e successivamente il nome stesso per includere un'attenzione senza precedenti al tema delle sostenibilità: si trovano quindi corsi accademici di marketing che diventano marketing e sostenibilità, corsi di studio di management che (per sottolineare questa rinnovata consapevolezza circa l'importanza della sostenibilità per il mondo delle imprese)

cambiano il nome in management e sostenibilità, e così via. E questo, nell'opinione di chi scrive, è l'esito non di una superficiale volontà di uniformarsi a una moda del momento, bensì di una genuina consapevolezza circa l'importanza del tema anche per le discipline che vengono insegnate e per il mondo (economico, industriale e finanziario) che a esse fa riferimento.

Tale crescente presa di coscienza, che come visto coinvolge (pur con le ovvie gradazioni del caso) pubblico generale, accademici, mondo economico e attori istituzionali, è pienamente giustificata dagli impatti negativi che un approccio sbagliato al tema di inquinamento e *climate change* potrebbe avere sul nostro tessuto economico e occupazionale. Gli studi sul tema giungono a stime leggermente diverse ma accomunate dalla *bottom-line*: l'estrema pericolosità di un approccio meramente *reattivo* al problema, peraltro in un paese ove le conseguenze (per motivazioni climatiche e orografiche) possono essere persino più pesanti che altrove. Sono difatti numerosi i comparti economici che subiscono fortissime ripercussioni negative, a partire ovviamente dall'agricoltura, settore nevralgico per l'economia e la tradizione dell'Italia. Il mutamento del clima sta sconvolgendo i delicati equilibri su cui si basa la produzione di cibo, con effetti a catena che si propagano ben oltre i confini rurali: eventi meteorologici estremi (siccità, ondate di calore, alluvioni e grandinate) una volta eccezionali si fanno sempre più frequenti e intensi, assumendo la fisionomia di una vera e propria *nuova normalità* con cui imparare a convivere. Messe a dura prova da temperature roventi e periodi di prolungata siccità, le colture vanno in sofferenza e producono frutti di scarsa qualità con ovvie conseguenze: i raccolti si dimezzano, i prezzi salgono, la sicurezza alimentare vacilla. A titolo esemplificativo, si può qui ricordare l'estate del 2022, caratterizzata dalla peggiore siccità degli ultimi 500 anni, che secondo le stime di Coldiretti ha provocato all'agricoltura italiana danni quantificabili in 6 miliardi di euro e un calo del 10% della produzione nazionale. Anche il settore turistico, che fornisce un contributo rilevante al PIL Italiano (con stime variabili ma nell'ordine del 10%) e impiega oltre un milione di occupati, è pesantemente minacciato dal cambiamento climatico e un suo declino potrebbe avere un impatto devastante sul tessuto economico e sociale del paese. Le città d'arte in estate diventano spesso invivibili a causa delle insopportabili ondate di calore; le spiagge rischiano di essere erose e inghiottite dalle onde, privando il paese di una delle sue principali attrattive; la neve in montagna si fa sempre più rara, con gravi conseguenze per le località sciistiche e le attività a esse legate. Per non parlare di Venezia e dei suoi tesori, minacciati dall'innalzamento del livello del mare in una zona di per sé fragile ove la subsidenza del terreno amplifica il problema, rendendo la città più esposta ad allagamenti e acqua alta.

Pesanti ripercussioni sul tessuto economico del paese ma anche conseguenze tangibili sulla salute individuale delle persone, comprovate da numerosi studi scientifici. L'Italia (a partire dalle sue regioni settentrionali) è caratterizzata da livelli di inquinamento atmosferico con pochi pari nel contesto dell'Unione Europea: tale criticità è il risultato del combinato disposto di alta urbanizzazione, elevata concentrazione di attività industriali e soprattutto posizione geografica e caratteristiche orografiche del territorio, con la catena montuosa delle Alpi che funge da *tappo* in grado di bloccare le correnti di vento, impedendo un ricambio dell'aria e alimentando di conseguenza una cappa di smog che insiste sulla Pianura Padana, con tutte le conseguenze del caso. L'European Environmental Agency (EEA) stila ogni anno una classifica della qualità dell'aria nelle principali città europee, con i centri urbani del settentrione che si posizionano stabilmente ai primi (e poco invidiabili) posti.

La transizione a nuovi modelli di sviluppo sostenibile rappresenta quindi una sfida generazionale che trascende gli angusti confini dell'ambientalismo, per abbracciare pervasivamente problematiche e dinamiche in grado di impattare su tutti gli aspetti delle nostre vite, dallo sviluppo economico e sociale alla tutela della salute individuale. Fra i tanti esempi che si potrebbero illustrare a supporto di tale affermazione, si può proporre il cosiddetto Global Risk Landscape del World Economic Forum (WEF), a riprova dell'interesse specifico che per il tema dimostrano attori molto eterogenei, a partire dalla più ampia comunità economica e finanziaria internazionale. Un rischio globale è un evento o una condizione incerta in grado di provocare significativi impatti negativi per diversi sistemi-paese in termini di PIL o per interi settori industriali e comparti produttivi nei prossimi dieci anni. 1200 esperti del WEF e della sua comunità di riferimento rispondono ogni anno alla cosiddetta Global Risk Perception Survey, tesa a individuare quelle che vengono percepite come le priorità per lo sviluppo economico della società. I risultati mettono sostanzialmente a sistema la *gravità percepita* di un rischio globale (trattasi sempre di aspetti intrinsecamente negativi, che però possono avere impatti più o meno significativi) e la probabilità che questo si verifichi nel futuro prossimo: cambiamenti climatici e incapacità di dare una risposta efficace al tema di uno sviluppo non sostenibile figurano costantemente nelle primissime posizioni. In altre parole, per gli stessi economisti e per il mondo dell'industria e della finanza il *climate change* rappresenta la singola minaccia più importante e più pericolosa, non soltanto per l'ambiente in quanto tale ma anche per lo sviluppo, anche economico e industriale, di diversi sistemi-paese.

1.2 Sviluppo Sostenibile: un concetto elusivo

Vi è quindi crescente consapevolezza circa la necessità non più differibile di modificare quelle che sono le nostre traiettorie di sviluppo al fine di renderle più coerenti con un concetto di sostenibilità economica, ambientale e sociale a lungo termine. Ma che cosa si intende esattamente per sviluppo sostenibile, quali sono le caratteristiche che ne sono proprie e come possiamo offrirne una definizione e una operazionalizzazione utili al fine di orientare le strategie e le politiche future a livello economico, industriale e istituzionale? Benché il concetto di sviluppo sostenibile sia di per sé abbastanza intuitivo e anche i non addetti ai lavori ne siano ormai educati, è difficile ottenerne una definizione chiara, concisa e universalmente accettata come valida. Fra le tante alternative che si possono trovare in letteratura (come anche facendo una rapida ricerca online), la definizione più autorevole è presumibilmente quella del cosiddetto *Rapporto Brundtland* (1987), dal nome della politica norvegese Gro Harlem Brundtland che presiedeva la commissione su ambiente e sviluppo che sotto l'egida delle Nazioni Unite scrisse il rapporto intitolato *Our Common Future*:

Lo Sviluppo Sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri. (1987, 54)

Vi è quindi una doppia accezione di equità intra e inter-generazionale: equità fra le persone delle generazioni contemporanee (a livello di classe sociale, di genere, di diverse aree geografiche e socio-culturali del pianeta) e ancora di più fra diverse generazioni, ovvero fra quelle di oggi e quelle che abiteranno la Terra nel futuro, prossimo o lontano. Trattasi di una definizione certamente autorevole che tuttora compare in cima ai risultati nei motori di ricerca e come risposta alle domande poste nei chat bot di intelligenza artificiale; una definizione così concisa soffre tuttavia di una certa genericità che ha talvolta rappresentato un limite per una corretta operazionalizzazione e per fornire linee guida efficaci sul *cosa fare* da un punto di vista prettamente operativo per affrontare una sfida così alta.

Fra i diversi aspetti problematici di una definizione tanto generica, se ne possono qui riportare alcuni. In primis, non è chiaro quali siano nello specifico i bisogni cui ci si riferisce: bisogni essenziali alla base della piramide di Maslow (Maslow, Lewis 1987) oppure bisogni più sofisticati che riguardano la realizzazione personale nella vita privata così come in quella lavorativa, il divertimento e la qualità di vita? E ancora, i bisogni vanno considerati in ottica statica o dinamica? Possiamo in altre parole ipotizzare che siano sempre gli stessi a prescindere dal tempo e dallo spazio o che, viceversa, non siano immutabili, ma ancorati al contesto di riferimento? Si tratta quindi di definire se

i bisogni di un teenager italiano di oggi siano gli stessi dei teenager italiani di un secolo fa, o se parimenti i bisogni di un trentenne che vive in Occidente siano paragonabili ai bisogni di un coetaneo che vive in parti più svantaggiate del pianeta, con condizioni socio-economiche precarie in un contesto degradato di povertà e guerre civili.

Un aspetto ancora più rilevante riguarda la difficoltà di prevedere se determinate politiche o soluzioni intraprese siano effettivamente coerenti con la necessità di integrare sviluppo economico, sociale e protezione ambientale: talvolta, seppure guidate dalle migliori intenzioni, istituzioni e mondo produttivo non sono in grado di prevedere a fondo le conseguenze *ad ampio raggio* delle iniziative messe in campo, pianificando e implementando azioni che, benché sostenibili nelle premesse, si rivelano anni dopo foriere di conseguenze indesiderabili se non addirittura drammatiche. Un caso emblematico è in questo senso rappresentato dai cosiddetti biocarburanti o *biofuels*, combustibili derivati da biomasse (ovvero da materiale organico di origine vegetale o animale) che possono essere utilizzati come sostitutivi di benzina e gasolio: in molti paesi tra cui l'Italia, facendo rifornimento al distributore si riempie il serbatoio con una miscela che, oltre a prodotti derivanti dal petrolio come benzina e diesel, include appunto biocarburanti (e vi sono poi specifici veicoli che possono essere alimentati 100% a *biofuels*, senza la necessità di apportare modifica alcuna al motore).

Lo sviluppo del settore dei biocarburanti ha avuto un'origine lunga e complessa, con diverse tappe significative da quando, a cavallo tra fine Ottocento e inizio Novecento, sono stati effettuati i primi esperimenti a base di etanolo. Si può certo menzionare il grande interesse suscitato dopo le crisi petrolifere degli anni Settanta, ma è a cavallo del nuovo millennio che, sulla scia delle preoccupazioni per cambiamento climatico e sicurezza energetica, i biocarburanti hanno subito un'ulteriore spinta: un mercato quindi in forte crescita, alimentato dal desiderio di emancipazione occidentale dal leverage di paesi in zone geopoliticamente instabili o ostili, nonché dagli impatti ambientali inferiori rispetto ai tradizionali combustibili fossili (ed effettivamente, pur analizzando l'intero ciclo di vita dei biocarburanti, questi si dimostrano preferibili dal punto di vista delle emissioni). Ma a fare da contraltare a questi indubitabili vantaggi, giova rammentare come per fare spazio alle coltivazioni da utilizzare nell'agro-energy si sia proceduto a opere di deforestazione su vasta scala, soprattutto in Sud America e Asia, con ovvie conseguenze su ecosistemi e clima. Inoltre, l'output di molte aree tradizionalmente coltivate a cereali (per esempio negli Stati Uniti) è passato dal *food & feed* all'industria *biofuel*. Una ripercussione di tale riconversione è stata un aumento dei prezzi delle materie prime alimentari come diretta conseguenza di una loro diminuita disponibilità: se questo ha causato problemi di secondaria importanza in molti paesi sviluppati e un marginale

umento del costo di farina e prodotti derivati, le conseguenze sono state altrove ben diverse, con un pur modesto incremento dei prezzi che è bastato a fare sì che intere fasce della popolazione (per esempio nel continente africano) non potessero permettersi elementi basilari per la propria dieta quotidiana. Le conseguenze furono talmente drammatiche che nel 2007 l'Alto Rappresentante delle Nazioni Unite Jean Ziegler adottò un'espressione molto forte per definire i biocarburanti come *un crimine contro l'umanità*. Una tale riconsiderazione dell'intera filiera dei biocarburanti ha quindi spinto gli attori coinvolti a puntare fortemente sui cosiddetti *biofuel di seconda generazione*, risultato della lavorazione di residui, rifiuti e biomasse non alimentari che, non entrando in competizione con le filiere alimentari, scongiurano il pericolo della *competition for land*, alla base dei problemi poc'anzi esposti. In conclusione l'esempio dei biocarburanti è importante per illustrare come un'iniziativa concepita con le migliori intenzioni per essere in linea con i dettami dello sviluppo sostenibile ha poi portato, per una serie di conseguenze a cascata e variabili tra loro interconnesse, a risultati disastrosi dal punto di vista etico e sociale.

1.3 Radici antiche per un problema contemporaneo

La sostenibilità è spesso concepita come un problema esclusivamente contemporaneo, in quanto problemi come l'inquinamento ambientale, il cambiamento climatico e l'esaurimento delle risorse sono particolarmente rilevanti in un'epoca in cui la combinazione di diversi fattori (aumento costante della popolazione mondiale, cambiamento degli stili di vita, produzione industriale ecc.) mette a dura prova i fragili equilibri del pianeta. Pur essendo figlio della modernità, il problema ha però radici che affondano in un passato lontano. Anche civiltà classiche come quella greca ai tempi di Platone e Pericle si trovarono ad affrontare sfide legate alla sostenibilità che, pure in un contesto in cui il degrado ambientale non era chiaramente paragonabile alle tendenze attuali, furono comunque in grado di influenzare pesantemente lo sviluppo delle comunità dell'epoca. Inoltre, giova ricordare come la sostenibilità ambientale non si limiti al pur rilevante tema dell'inquinamento, nella misura in cui è possibile che una società persegua un modello di sviluppo insostenibile anche in assenza o quasi di inquinamento, per esempio consumando le risorse a un ritmo non compatibile con il loro tasso di rigenerazione.

Una digressione sulle radici antiche del problema della sostenibilità non può prescindere da una constatazione preliminare: parlarne nel senso comune di *coscienza ambientale* potrebbe apparire anacronistico, se si considera che nell'antica Grecia (culla della civiltà Occidentale e per questo presa qui come riferimento) non esiste nemmeno

una parola per definire il paesaggio. Lo stesso termine *ecologia* ha chiare radici greche ed è la combinazione di οἶκος 'casa' e λόγος 'discorso', ma fu coniato solo nel Novecento. È necessario quindi uno sforzo di contestualizzazione, al fine di leggere situazioni e avvenimenti del passato senza prescindere da una considerazione olistica del periodo storico cui si fa riferimento. Tenendo a mente un tale caveat, si può quindi procedere a illustrare alcune considerazioni su come la sostenibilità dei paradigmi di sviluppo sia stato un tema rilevante anche in tempi a noi lontani.

E già tra il V e il IV secolo a.C. è possibile individuare una sorta di coscienza ecologica *in nuce*, almeno nelle elites intellettuali del tempo. Nel Crizia, Platone menziona le conseguenze dannose della deforestazione irresponsabile, capace di rovinare una terra un tempo fertile e di renderla arida e desolata, impedendo all'uomo di viverci e prosperare:

Ciò che ora rimane, paragonato a cosa esisteva, è come lo scheletro di un uomo morto di stenti. Tutta la terra grassa e morbida è stata spazzata via, lasciando lo scheletro nudo di un paesaggio desolato. Ma a quell'epoca il paese era intatto e tra le sue montagne aveva alte colline coltivabili... e molte foreste i cui residui sono visibili anche ai nostri giorni. Ora vi sono montagne che non hanno nemmeno il cibo per nutrire delle api, ma che molto tempo fa erano ricche di alberi, e le travi ottenute abbattendoli per fare i tetti di grandi palazzi sono ancora intatte. (111-12)

La deforestazione ha avuto in effetti un impatto significativo sull'ambiente e sul territorio: sebbene questo nella Grecia attuale appaia brullo e arido, prima dell'Antropocene era in gran parte ricoperto da rigogliose foreste. Tuttavia, i boschi che caratterizzavano il paesaggio nell'antichità furono progressivamente ridotti dall'intervento umano, finché nel III secolo a.C. la presenza di una fitta vegetazione fu limitata alle zone montane più remote. Oltre al disboscamento, altri fattori hanno contribuito a suggerire che nemmeno le civiltà classiche fossero esenti da problemi che con un gergo contemporaneo chiameremmo di sviluppo sostenibile: si pensi al tema delle miniere, delle emissioni collegate alle attività estrattive o alla lavorazione del piombo, i cui alti livelli in atmosfera anche in epoche lontane sono testimoniati dai carotaggi dei ghiacciai alpini o dell'Antartide. O ancora il tema di un corretto utilizzo dell'acqua, al quale la legislazione ateniese dedicò grande attenzione. Aristotele, per esempio, nella Costituzione degli Ateniesi, fa riferimento alla carica di sovrintendente alle fontane, una delle poche ἀρχαί 'uffici elettivi' probabilmente coincidente con quella di ἐπιστάτης ὑδάτων 'sorvegliante delle acque' che, secondo Plutarco, avrebbe consentito di accumulare (attraverso un sistema di multe per la deviazione o l'inquinamento delle

acque) le risorse necessarie alla costruzione di infrastrutture strategiche, tra cui la cinta muraria voluta da Temistocle dopo la prima invasione persiana. I problemi legati all'acqua erano fondamentalmente due: si trattava di una risorsa limitata da gestire con oculatezza, e potenzialmente soggetta a inquinamento in virtù delle numerose attività in grado di comprometterne sensibilmente qualità e salubrità. Basti qui ricordare un decreto datato intorno al 430 a.C. relativo alla protezione delle acque dell'Ilissos, un piccolo ruscello che scorre nella piana di Atene, con cui si vietavano espressamente attività artigianali come il trattamento e l'immersione delle pelli nel fiume, a nord del τέμενος 'luogo sacro' di Eracle, secondo la consolidata abitudine di ammantare di carattere religioso prescrizioni che avevano anche motivazioni molto pratiche.

Il tema della sostenibilità nella storia è un discorso è ovviamente complesso (per un approfondimento sul tema si veda Lanzini 2023), ma ci si limita qui a sottolineare come, a dispetto dell'opinione di molti, le radici del problema affondino in un passato lontano. Un esempio di scuola in questo senso che vale quantomeno la pena menzionare è rappresentato dall'Isola di Pasqua e dall'estinzione della civiltà Rapa Nui come diretta conseguenza di una gestione non sostenibile delle risorse naturali a disposizione quali il legno. Detto questo, è indubitabile che recentemente il tema abbia acquisito una rilevanza senza precedenti, a causa di una serie di elementi interconnessi tra di loro che possono essere qui brevemente ripresi per sommi capi: questi fanno rispettivamente riferimento alle conseguenze dell'industrializzazione, alle dinamiche demografiche, a una consapevolezza nell'opinione pubblica senza precedenti e all'impatto su quest'ultima di catastrofici disastri ambientali. Il primo aspetto pertiene agli elevati livelli di inquinamento (atmosferico e non solo) in conseguenza dello sviluppo tecnologico portato dall'industrializzazione. Se questa ha chiaramente permesso all'umanità di compiere un formidabile passo in avanti nel proprio sviluppo, migliorando la qualità della vita e aumentando le potenzialità dei sistemi produttivi, ha nel contempo esacerbato problematiche ambientali arrecando gravi danni agli ecosistemi, a livello locale come globale. È il famigerato tema del cambiamento climatico e del *global warming*, causato come visto dall'aumentata concentrazione in atmosfera di inquinanti e nello specifico dei gas a effetto serra, provocati dalle attività umane con una correlazione molto marcata fra emissioni di CO₂ e incremento della temperatura globale (IPCC 2023). Tali emissioni hanno iniziato a crescere sensibilmente a partire dalla seconda metà dell'Ottocento per poi aumentare vertiginosamente dagli anni Cinquanta del secolo scorso e proseguire in una corsa che ha visto poche pause: gli shock petroliferi degli anni Settanta o più recentemente la pandemia di Covid, quando lockdown e chiusure delle attività industriali hanno portato a una riduzione sensibile di emissioni nocive in atmosfera.

Il secondo fattore esplicativo della rilevanza assunta oggi dal tema dello sviluppo sostenibile è rappresentato dalle dinamiche demografiche globali: se in Italia e in buona parte del mondo occidentale si sta sperimentando il cosiddetto *inverno demografico*, in grado di impattare pesantemente negli anni a venire sulla tenuta del sistema pensionistico, a livello globale il trend è opposto grazie a una popolazione in continua e rapida crescita: se nel 1980 la popolazione mondiale ammontava indicativamente a quattro miliardi di persone, nel 2024 si sono superati abbondantemente gli 8 miliardi. Una vera e propria esplosione demografica che ha quindi caratterizzato gli ultimi decenni, dopo che la popolazione globale era cresciuta molto lentamente per la maggior parte della storia dell'umanità e una accelerazione solo negli ultimi secoli. La crescita della popolazione globale nel corso della storia umana è stata sostanzialmente ininterrotta, con pochissime eccezioni ove per le ragioni più svariate (o più spesso per il combinato disposto di diversi fenomeni) il trend è stato rallentato o temporaneamente invertito. È il caso del XIV secolo, periodo di fermento culturale che in Italia ha dato vita alle opere di Dante, Petrarca e Boccaccio e che ha preparato il terreno per il Rinascimento, con il centro-nord che sulla scia della civiltà dei Comuni era diventato l'epicentro di una fitta rete di attività commerciali. Periodo che ha pur tuttavia visto lentamente mutare le condizioni climatiche, con un conseguente calo dei raccolti e del benessere, e soprattutto ha sperimentato la furia distruttrice della peste nera, capace di decimare la popolazione europea.

Benché sia molto difficile fare stime precise su quello che potrebbe essere il trend futuro di crescita della popolazione mondiale e studi diversi giungano a stime e ipotesi altamente eterogenee, è facile presumere che questa continuerà a crescere sensibilmente nei prossimi anni (anche se a tassi inferiori rispetto a quelli che hanno caratterizzato gli ultimi decenni), tanto che vi è chi prefigura una popolazione al 2100 superiore ai 10 miliardi di abitanti (UN 2024), con alcune proiezioni più pessimistiche che si spingono persino oltre. Chiaramente l'aumento della popolazione non rappresenta di per sé aspetto intrinsecamente negativo, ma lo diventa in virtù delle possibili conseguenze sulla disponibilità di risorse, messa sotto stress da domanda in crescita tumultuosa. Giova anche ricordare che fortunatamente ampie zone del pianeta sino a oggi arretrate rispetto al contesto occidentale hanno intrapreso un percorso di rapido miglioramento di tenore di vita e ricchezza: a quello che è evidentemente un aspetto positivo dello sviluppo delle società umane fa da contraltare il possibile effetto moltiplicativo sulla scarsità delle risorse disponibili: aumento nella popolazione, aumento nei consumi pro-capite e quindi necessità di trovare nuovi e complessi equilibri.

Oltre a industrializzazione e dinamiche demografiche, un terzo fattore da tenere in considerazione fa riferimento a quella che potrebbe apparire come una tautologia: oggi si parla di più di sviluppo

sostenibile perché vi è una maggiore informazione e consapevolezza presso ampi segmenti della popolazione. Una tale *awareness* è figlia di una condizione per cui le nuove generazioni sono esposte sin dall'infanzia a un importante bagaglio informativo ed educativo su temi etici, sociali e ambientali (anche se a beneficiarne sono individui di tutte le età). Una maggiore consapevolezza che si riflette ovviamente sui comportamenti individuali, per esempio dal punto di vista delle scelte di consumo (aspetto che verrà approfondito dettagliatamente nel cap. 4 dedicato al consumatore responsabile e in generale ai comportamenti sostenibili dei cittadini).

Infine, un quarto elemento da tenere in considerazione per le conseguenze sulle opinioni pubbliche mondiali da un lato e sui più alti livelli istituzionali dall'altro, riguarda una serie di incidenti che si sono verificati lungo un arco temporale che copre gli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso. L'episodio simbolo a livello internazionale è probabilmente rappresentato dall'esplosione del reattore nucleare nella centrale sovietica di Chernobyl, nel territorio dell'attuale Ucraina. Avvenuto il 26 Aprile del 1986, è considerato il peggior disastro nucleare della storia, uno degli unici due di livello 7 (ovvero della massima gravità possibile) sulla International Nuclear Event Scale insieme al disastro di Fukushima in Giappone, risalente al 2011. Chernobyl è però la punta dell'iceberg di una serie molto più ampia di incidenti che si sono verificati in quegli anni in diverse parti del globo, come per esempio Bhopal in India o, per quanto riguarda la storia italiana, la nube tossica di diossina sprigionatasi nel 1976 in Brianza, nei pressi di Seveso. In una classifica stilata nel 2010 dal prestigioso periodico Time, l'incidente di Seveso figura all'ottavo posto tra i peggiori disastri ambientali della storia, e da esso deriva persino una specifica direttiva europea (la Direttiva 96/82/CE, meglio conosciuta come *Direttiva Seveso*), che riguarda la prevenzione e il controllo dei rischi inerenti incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose. Tali disastri hanno per la prima volta creato una diffusa consapevolezza circa la necessità di modificare il modello di sviluppo predominante, ovvero unire al focus su produttività e profitto una maggiore attenzione a temi quali salute, sicurezza e tutela delle comunità e degli ambienti naturali circostanti alle aree produttive. E non è probabilmente un caso che la definizione di sviluppo sostenibile della Commissione Brundtland abbia visto la luce nel 1987, ovvero a breve distanza dall'incidente di Chernobyl. Da allora sempre più attenzione e maggiori investimenti sono stati dedicati alla salvaguardia della salute umana e dell'ambiente, accompagnando queste priorità al tema dello sviluppo economico che mantiene ovviamente il suo ruolo chiave. Molto resta da fare, come testimonia tristemente il numero inaccettabile di morti sul lavoro che ancora oggi attanaglia molti paesi come il nostro, e anche a livello di incidenti ambientali eclatanti la situazione (benché migliorata notevolmente rispetto

al passato) continua a essere costellata di gravissimi episodi: si può ricordare il caso della Deepwater Horizon nel Golfo del Messico del 2010, quando l'esplosione di una piattaforma petrolifera al largo della Louisiana causò (oltre alla morte immediata delle persone che vi lavoravano) un disastro ambientale per l'enorme quantitativo di petrolio sversato in un ecosistema delicato come quello marino. E ancora, danni economici e sociali dovuti alla necessità di interdire per anni le attività di pesca nelle zone costiere colpite dall'inquinamento, con pesanti ripercussioni su un comparto produttivo fondamentale per molti stati meridionali degli Stati Uniti e con conseguenze pesanti anche dal punto di vista occupazionale (si stima che a oggi la pesca di gamberetti e ostriche sia inferiore del 50% rispetto agli anni antecedenti al disastro).

1.4 Fra biocapacità e impronta ecologica: un pianeta in deficit?

Si è visto come oggi vi sia grande attenzione per il possibile impatto delle attività antropiche sull'ambiente e sulle conseguenze per uno sviluppo sostenibile di comunità e comparti economici. Tale impatto è dovuto all'effetto sinergico di una popolazione in aumento e di nuovi sviluppi tecnologici che insistono su stili di vita sempre più consumistici, anche in grandi paesi emergenti come Cina e India. Sarà sempre più imprescindibile perseguire quindi un equilibrio fra l'utilizzo delle risorse e la disponibilità di queste ultime, coerentemente con il concetto di *carrying capacity*, ovvero la massima popolazione che può sopravvivere in uno specifico territorio, date le risorse disponibili su quest'ultimo. È il tema del rapporto fra la *biocapacità* di un territorio (ovvero quante risorse naturali ha a disposizione) e l'impronta ecologica delle popolazioni che vivono in quest'ultimo. La biocapacità rappresenta la capacità produttiva degli ecosistemi terrestri e acquatici di generare risorse utili all'uomo come cibo, fibre, legname e sequestro di anidride carbonica: si misura in ettari globali, che rappresentano la produttività media di un ettaro di terreno fertile. L'impronta ecologica indica invece la domanda di risorse da parte dell'uomo, sempre espressa in ettari globali: calcola l'area di terreno biologicamente produttiva necessaria per soddisfare le esigenze di una persona. Attualmente, l'impronta ecologica globale è significativamente superiore alla biocapacità del pianeta, il che significa che stiamo consumando risorse più velocemente di quanto il pianeta riesca a rigenerare. Il rapporto fra biocapacità e impronta ecologica fornisce quindi un'indicazione della sostenibilità del nostro stile di vita: se l'impronta ecologica di una popolazione supera la biocapacità, significa che la popolazione sta consumando risorse oltre alla capacità di rigenerazione del proprio territorio, creando

un deficit ecologico che peserà sulle generazioni future. Per quanto concerne l'Italia, il nostro paese è caratterizzato da una biocapacità pro capite di 0,8 ettari globali e da una impronta ecologica pro capite di 4,3 ettari globali: siamo quindi un paese che consuma molto di più di quanto il territorio potrebbe fornire, anche se va comunque sottolineato che negli ultimi vent'anni l'impronta ecologica pro capite dei cittadini italiani è sensibilmente diminuita (era superiore a 5,5 ettari globali nel 2005). Questo è dovuto da un lato a nuove tecnologie e nuovi processi produttivi che hanno permesso di proporre al mercato beni e servizi con un impatto limitato sull'ambiente, e dall'altro a una maggiore consapevolezza in fasce sempre più rilevanti della popolazione che ha permesso di modificare sensibilmente i nostri stili di vita orientandoli a un'attenzione senza precedenti alla sostenibilità.

Un'ulteriore chiave di lettura del complesso concetto di sostenibilità viene poi fornita mettendo a sistema l'impronta ecologica con il cosiddetto indice di sviluppo umano, o Human Development Index (UNDP 2024): trattasi di un indice compilato dallo United Nations Development Programme che misura tramite sofisticati parametri statistici il livello di sviluppo socioeconomico di un paese. Lo *Human Development Index* tiene conto di tre dimensioni fondamentali: una vita lunga e sana (misurata dalla speranza di vita alla nascita), il sistema educativo in tutte le sue sfaccettature (istruzione misurata da una media ponderata degli anni di scolarità degli adulti e degli anni di attesa a scuola dei bambini) e un tenore di vita dignitoso (misurato dal PIL pro capite corretto per la parità di potere d'acquisto, che tiene conto delle differenze nei costi dei beni e servizi tra i paesi, dall'accesso della popolazione all'energia elettrica e a internet e così via). Lanciato per la prima volta nel 1990, l'indice è pubblicato con cadenza annuale (con un paio di eccezioni negli anni 2012 e 2021); si nota come globalmente l'indice tenda a salire nel corso degli anni, indicando un miglioramento delle condizioni di vita nella maggioranza dei paesi, anche se non mancano eccezioni in corrispondenza di periodi particolarmente critici, come nel caso della pandemia di Covid del 2020. Gli indicatori prima menzionati sono aggregati in un singolo numero (compreso tra zero e uno) per fornire un indicatore sintetico del livello di sviluppo del Paese preso in considerazione. Nel 2023 al primo posto figurava la Svizzera con un punteggio di 0,962, seguita da Norvegia, Islanda, Hong Kong, Australia e Danimarca. Con un punteggio vicino a 0,90 (che ha comunque segnato un importante miglioramento dallo 0,84 dell'anno 2000) l'Italia figura trentesima: ovviamente ben posizionata a livello globale, ma lontana dalle nazioni più virtuose.

Mettendo a sistema, come si diceva, impronta ecologica e *Human Development Index* (Global Footprint Network 2023), la posizione virtuosa presupporrebbe un punteggio basso nella prima combinato con

un punteggio alto nella seconda, situazione che sfortunatamente non si verifica praticamente mai: vi è difatti una fortissima correlazione tra sviluppo e impronta ecologica, cosicché i paesi emergenti o in via di sviluppo hanno tipicamente un basso impatto sull'ambiente mentre ai paesi più sviluppati, con qualche rara eccezione, corrispondono elevati tassi di sfruttamento delle risorse, e conseguentemente di impronta ecologica. Non si riesce in altre parole a implementare quel *decoupling* (o disaccoppiamento) che prevede la rottura del legame tra crescita economica e impatti ambientali, ovvero la possibilità di raggiungere una crescita economica senza aumentare il proprio impatto ambientale.

La transizione verso paradigmi sostenibili di sviluppo rappresenta una sfida complessa e multifaccettata, che va affrontata adottando una prospettiva integrata e pragmatica che superi polarizzazioni ideologiche e negazionismi. Parimenti, condizione necessaria per il raggiungimento di risultati tangibili è il coinvolgimento sinergico di attori pubblici e privati a livello locale e globale, su cui si concentreranno i prossimi capitoli. Nello specifico, il capitolo 2 illustrerà il ruolo delle istituzioni, principali artefici delle politiche e delle normative che guidano la transizione verso un futuro più sostenibile con un ruolo che spazia dall'emanazione di leggi per la tutela ambientale al finanziamento delle attività di ricerca e sviluppo in tecnologie pulite, o ancora alla promozione di iniziative di educazione e sensibilizzazione dei cittadini. Il capitolo 3 si focalizzerà poi sulle imprese, spesso considerate (con una sicumera quantomeno superficiale) le grandi se non addirittura uniche colpevoli degli attuali modelli di sviluppo non sostenibili e delle deleterie conseguenze che ne derivano. A prescindere da tale visione limitata e partigiana, è indubbio che il mondo delle aziende sia chiamato a ricoprire un ruolo di primo piano nello sviluppo di prodotti e servizi eco-compatibili, nell'adozione di processi produttivi sostenibili e nella promozione di una cultura aziendale orientata alla responsabilità sociale: verrà quindi presentato un quadro sintetico degli strumenti a disposizione delle imprese per integrare la sostenibilità nella propria strategia. Il capitolo 4 sarà invece dedicato al lato della domanda e ai consumatori (o meglio, ai cittadini in senso lato), chiamati a diventare artefici in prima persona del passaggio a nuovi e sostenibili paradigmi di sviluppo grazie all'influenza esercitabile su aziende e istituzioni attraverso le proprie decisioni. Ridurre il consumo di beni superflui, scegliere prodotti eco-compatibili e adottare comportamenti responsabili nella vita quotidiana sono alcune delle azioni concrete che possono fornire un contributo tangibile alla causa della sostenibilità.

Chiaramente, i contributi dei diversi attori non devono essere interpretati come *stand alone entities* che non dialogano fra loro, ma viceversa come ingranaggi interconnessi di un unico meccanismo: in altre parole istituzioni, imprese e cittadini collaborano in modo

sinergico, creando un sistema complesso dove i legami, talvolta evidenti e talvolta più sfumati, sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi. Nell'alveo di una tale chiave di lettura, i capitoli 5 e 6 rappresentano un utile momento di sintesi, che si delinea in un focus di dettaglio rispettivamente sulla transizione energetica e su uno specifico settore altamente esemplificativo dei nuovi paradigmi di sostenibilità, ovvero l'automotive (e più in generale la mobilità). Energia e mobilità sono due ambiti cruciali e strettamente correlati, che evidenziano meglio di altri come la collaborazione fra attori diversi sia indispensabile per superare le sfide attuali. La mobilità sostenibile, per esempio, richiede un approccio integrato che coinvolga politiche pubbliche innovative in grado di rappresentare una cesura netta con il passato, innovazioni di prodotto che portino allo sviluppo di nuovi paradigmi tecnologici *green* all'avanguardia e un cambiamento nei comportamenti individuali in cui è il concetto stesso di mobilità a essere percepito in maniera diversa, con consolidati schemi basati sulla *ownership* che lasciano spazio a nuovi, più orientati ad *accessibilità* e *fruizione*.

2 **La sostenibilità nell'agenda pubblica: istituzioni, politiche e strumenti**

Sommario 2.1 Il ruolo chiave del Pubblico. – 2.2 L'Agenda 2030 e i Sustainable Development Goals (SDG). – 2.3 L'Unione Europea nel contesto internazionale e il Green Deal. – 2.4 Il PNRR e altre iniziative a livello nazionale.

2.1 Il ruolo chiave del Pubblico

Nel capitolo 3 si vedrà come la sostenibilità possa rappresentare un vero e proprio trampolino di lancio per le aziende che decidono di abbracciarla con convinzione, tuttavia è innegabile che gli investimenti iniziali (sia economici che in termini di competenze e strategie) possano scoraggiare molte imprese. Per questo motivo, un ruolo fondamentale è giocato dalle istituzioni, che possono fornire la spinta necessaria attraverso azioni concrete, politiche mirate e investimenti strategici in grado di creare un quadro normativo chiaro e incentivante e un *ecosistema* favorevole. Le leggi e i regolamenti, infatti, possono stabilire delle regole del gioco precise, spingendo le aziende a innovare e a cercare soluzioni più sostenibili: basti pensare al recente pacchetto Fit for 55, che impone limiti rigorosi alle emissioni dei veicoli, dando una forte spinta alla transizione verso una mobilità più pulita. Ma il ruolo delle istituzioni non si limita a emanare leggi: esse possono anche investire in infrastrutture sostenibili, come i trasporti pubblici o le energie rinnovabili, creando così un ambiente favorevole per le imprese che vogliono operare in modo responsabile. Inoltre, le istituzioni possono promuovere l'educazione e la sensibilizzazione verso temi ambientali, aiutando i cittadini a comprendere l'importanza della sostenibilità e a fare scelte più consapevoli.

Chiaramente, parlando di *policy maker* e attori istituzionali si fa riferimento a un variegato insieme di soggetti, ciascuno con il proprio ruolo e ambito d'azione. Si pensi ai comuni, che operano sul territorio locale, o a enti nazionali e sovranazionali come l'Unione Europea e le Nazioni Unite: ciascuna di queste istituzioni, con le peculiarità e gli strumenti che le sono proprie, si impegna attivamente per limitare l'impatto delle attività umane sull'ambiente perseguendo l'obiettivo comune di tracciare un percorso sostenibile che coniughi sviluppo economico, equità sociale e tutela ambientale. Nei prossimi paragrafi verranno approfondite le iniziative messe in campo a diversi livelli. Si partirà dalle Nazioni Unite e dall'ambiziosa Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, passando poi all'Unione Europea e al Green Deal e soffermandosi infine sulle iniziative italiane, come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che rappresenta un esempio concreto di come le politiche ambientali possano essere integrate nei processi di rilancio economico.

2.2 L'Agenda 2030 e i Sustainable Development Goals (SDG)

Iniziando la panoramica da un livello macro, si possono citare come anticipato l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e i correlati United Nations Sustainable Development Goals (SDG). L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile viene adottata nel 2015 da tutti i 193 Paesi membri delle Nazioni Unite e rappresenta un piano d'azione ambizioso per un futuro migliore per le persone, il pianeta e la prosperità, con un impegno globale che richiede il coinvolgimento di tutti gli attori: governi, istituzioni internazionali, imprese, cittadini e società civile. E in questo contesto, l'Unione Europea può assumere una leadership a livello regionale come globale (Parlamento Unione Europea 2023). L'Agenda è il risultato di un lungo processo di consultazione globale che ha coinvolto gli stakeholder testé citati, le cui tappe principali sono state la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile del 2012 conosciuta anche come Rio+20 (che ha visto l'adozione del documento *The Future We Want* ove si delineano i principi e le priorità per lo sviluppo sostenibile, nonché il lancio del processo di definizione dei nuovi obiettivi di sviluppo sostenibile), seguita fra il 2013 e il 2015 da ampie consultazioni globali capaci di coinvolgere milioni di persone in tutto il mondo per raccogliere idee e proposte per gli SDG. Secondo alcune stime, sono state più di 100.000 le persone che hanno partecipato agli oltre 70 eventi nazionali e regionali di consultazione, cui vanno aggiunti oltre 15 milioni di contributi online. L'adozione ufficiale dell'Agenda ha poi visto la luce a Settembre 2015, con l'inclusione di 17 SDG, che coprono una vasta gamma di sfide globali e che sono ulteriormente suddivise in 169 obiettivi più specifici. L'Agenda rappresenta quindi una sorta di visione per il

2 • La sostenibilità: nell'agenda pubblica: istituzioni, politiche e strumenti

futuro, ispirata ai principi di Universalità (è un programma universale che si applica a tutti i paesi del mondo), Integrazione (delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: economica, sociale e ambientale), Trasformazione (viene richiesto un cambiamento profondo nei modelli di produzione e consumo) e Partecipazione (viene richiesto il coinvolgimento di numerosi attori).

Tabella 2.1 United Nations Sustainable Development Goals. Fonte: Nazioni Unite

#	Obiettivo
1	Porre fine a ogni forma di povertà nel mondo
2	Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
3	Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età
4	Fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti
5	Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
6	Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie
7	Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
8	Incentivare una crescita economica, duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti
9	Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione e un'industrializzazione equa, responsabile e sostenibile
10	Ridurre le disuguaglianze all'interno e fra le Nazioni
11	Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili
12	Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo
13	Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le sue conseguenze
14	Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
15	Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno e fermare la perdita di diversità biologica
16	Promuovere società pacifiche e più inclusive per uno sviluppo sostenibile offrire l'accesso alla giustizia per tutti e creare organismi efficaci, responsabili e inclusivi a tutti i livelli
17	Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile

Ogni obiettivo è declinato in una serie di target specifici e misurabili da raggiungere entro il 2030 (in alcuni casi, prima). A titolo esemplificativo si illustra di seguito il caso specifico del SDG 12 (di particolare

rilevanza per la prospettiva del presente testo) dedicato a produzione e consumo sostenibili, dettagliando i target di cui è composto:

Tabella 2.2 Target SDG 12 su produzione e consumo sostenibili. Fonte: Nazioni Unite

#	Target
12.1	Dare attuazione al quadro decennale di programmi sul consumo e la produzione sostenibile, con la collaborazione di tutti i paesi e con l'iniziativa dei paesi sviluppati, tenendo conto del grado di sviluppo e delle capacità dei paesi in via di sviluppo
12.2	Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali
12.3	Entro il 2030, dimezzare lo spreco pro capite globale di rifiuti alimentari nella vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo lungo le filiere di produzione e fornitura, comprese le perdite post-raccolto
12.4	Entro il 2020, ottenere la gestione ecocompatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti in tutto il loro ciclo di vita, in accordo con i quadri internazionali concordati, e ridurre significativamente il loro rilascio in aria, acqua e suolo, al fine di minimizzare i loro effetti negativi sulla salute umana e l'ambiente
12.5	Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo
12.6	Incoraggiare le imprese, soprattutto le aziende di grandi dimensioni e transnazionali, ad adottare pratiche sostenibili e integrare le informazioni sulla sostenibilità nelle loro relazioni periodiche
12.7	Promuovere pratiche in materia di appalti pubblici che siano sostenibili, in accordo con le politiche e le priorità nazionali
12.8	Entro il 2030, fare in modo che le persone abbiano in tutto il mondo le informazioni rilevanti e la consapevolezza in tema di sviluppo sostenibile e stili di vita in armonia con la natura
12.a	Sostenere i paesi in via di sviluppo a rafforzare la loro capacità scientifica e tecnologica in modo da andare verso modelli più sostenibili di consumo e di produzione
12.b	Sviluppare e applicare strumenti per monitorare gli impatti di sviluppo sostenibile per il turismo sostenibile, che crei posti di lavoro e promuova la cultura e i prodotti locali
12.c	Razionalizzare i sussidi ai combustibili fossili inefficienti che incoraggiano lo spreco, eliminando le distorsioni del mercato, a seconda delle circostanze nazionali, anche attraverso la ristrutturazione fiscale e la graduale eliminazione di quelle sovvenzioni dannose, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo pienamente conto delle esigenze specifiche e delle condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo in un modo che protegga le comunità povere e quelle colpite

Un altro obiettivo particolarmente rilevante (anche per il nostro sistema paese) è rappresentato dall'SDG 7 dedicato all'energia pulita e accessibile, tema che sarà oggetto del cap. 5. Esso si propone di garantire entro il 2030 l'accesso universale a servizi energetici affidabili, moderni e sostenibili. Passo propedeutico al raggiungimento di tale obiettivo è sicuramente un considerevole aumento della quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia. Energia pulita (si pensi al tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica, che si intende raddoppiare) ma anche accessibile: questo nella pratica significa per esempio rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alle tecnologie all'avanguardia e ai programmi di ricerca e sviluppo nel campo delle energie pulite, promuovendone la diffusione anche nei paesi in via di sviluppo (per approfondire il tema delle sfide e delle opportunità collegate a paradigmi di energia sostenibile nei paesi emergenti si consiglia Falcone 2023). L'Obiettivo 7 è di fondamentale importanza in quanto l'accesso all'energia è un diritto umano fondamentale e una preconditione per lo sviluppo sostenibile. Si pensi a come l'energia pulita sia essenziale per proteggere il clima ma anche per combattere la povertà, alimentando le attività economiche e creando di conseguenza posti di lavoro con cui migliorare la qualità della vita di intere comunità o fasce sociali tradizionalmente svantaggiate. Senza dimenticare ovviamente il tema legato alla salute, con l'inquinamento atmosferico causato dalle emissioni climalteranti da fonti fossili che si rivela una delle principali cause di morte e malattie nel mondo. L'utilizzo di energie pulite può contribuire quindi a migliorare la salute pubblica, tema di stringente attualità anche in Italia e soprattutto nelle regioni settentrionali, attanagliate da alti tassi di inquinamento atmosferico. E ancora, promuovere la pace e la sicurezza, nella consapevolezza che spesso i conflitti nascono e si inaspriscono a causa di un limitato accesso all'energia di alcune comunità o stati.

Benché non vi siano dubbi circa la rilevanza degli obiettivi sopra esposti, la sfida è certamente complicata, essendovi diversi fattori che rendono realisticamente problematico il pieno raggiungimento dei medesimi. In primis, la mancanza di investimenti adeguati, per esempio per aumentare la produzione e l'utilizzo di energie rinnovabili e per migliorare l'efficienza energetica, con alcune tecnologie per le energie pulite ancora costose o non disponibili su larga scala. Ma anche carenze dal punto di vista infrastrutturale, soprattutto in paesi in via di sviluppo ove le infrastrutture energetiche sono del tutto inadeguate (se non inesistenti). A mancare è spesso anche una incisiva volontà politica di puntare con decisione sulle energie pulite: molti paesi non sono disposti a investire ingenti somme per tecnologie innovative e *green*, per la percezione da un lato di benefici tangibili in un futuro non necessariamente prossimo, e dall'altro di una perdita di competitività rispetto ad altri paesi, con una sorta di *free riding*

in cui si spera che i sacrifici vengano sopportati da altri competitor, beneficiando poi tutti dei risvolti positivi. Si pensi per esempio allo scacchiere economico-strategico internazionale, e al comprensibile scetticismo di ampie fasce di popolazione e mondo produttivo occidentale allorquando si prospettino stringenti normative ambientali in grado di vincolare (in maniera più o meno significativa) l'operato e i ritorni economici nel breve dei diversi attori. Perché per esempio l'Unione Europea dovrebbe implementare normative così severe (si pensi al tema della mobilità ma anche a quello, estremamente dibattuto, della riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare) per combattere effetto serra e cambiamenti climatici, quando è responsabile di circa un decimo delle emissioni climalteranti a livello globale e competitor internazionali come la Cina beneficiano di normative estremamente più lassiste, o addirittura aumentano sensibilmente anno dopo anno il ricorso a fonti fossili per alimentare con costi ipercompetitivi l'enorme sistema produttivo del paese? Vi è quindi un problema di accettabilità sociale, da parte della cittadinanza e del mondo produttivo, che ha talvolta rallentato l'azione delle istituzioni di alcuni contesti come quello italiano o comunitario. Le problematiche obiettivamente presenti non devono tuttavia adombrare quelli che sono gli innegabili progressi che si sono succeduti negli ultimi anni: basti pensare che a livello globale la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia è aumentata dal 17% nel 2010 al 25% nel 2023. Si tratta quindi di obiettivi ambiziosi che, sebbene ostacolati da problematiche di diversa natura, mostrano un trend positivo in cui si registrano importanti successi anche grazie a tanti piccoli comportamenti quotidiani dei cittadini. Basti pensare agli enormi risparmi di energia che si possono ottenere adottando qualche semplice accortezza in più: ha senso, per esempio, tenere la temperatura di casa nei mesi invernali sui 22 gradi per poter girare in maglietta? Abbassare il termostato a 19 o 20 gradi apporterebbe significativi risparmi nei consumi, che oltre ad avere benefiche ripercussioni sulla salute (una casa eccessivamente calda non è considerata soluzione salutare dagli esperti) porterà anche piacevoli sorprese in bolletta. Oltre a numerose piccole attività orientate al risparmio energetico (fare attenzione a spegnere le luci non utilizzate, utilizzare elettrodomestici di classe energetica elevata, e così via) vi sono tante altre azioni che possono essere implementate: i cittadini possono installare pannelli solari e fotovoltaici o altri sistemi di generazione di energia rinnovabile nelle loro case, o semplicemente scegliere fornitori di energia che offrono energia proveniente da fonti rinnovabili.

Da un punto di vista pratico, è utile specificare come l'Agenda 2030 non sia vincolante per i singoli paesi. Si tratta di un impegno politico volontario che però non ha la forza di un trattato internazionale e non prevede sanzioni per i paesi che non raggiungono gli obiettivi.

Ciò non significa chiaramente volerne sminuirne la rilevanza e l'impatto: l'Agenda ha comunque un'importante forza morale e politica, e i paesi che l'hanno sottoscritto si sono impegnati a realizzare gli SDG e a rendicontare i propri progressi a livello internazionale. L'Agenda rappresenta quindi un quadro di riferimento comune per le politiche di sviluppo sostenibile a livello globale, nazionale e locale, ed è sostenuta da una serie di meccanismi di monitoraggio e di revisione che aiutano a tenere traccia dei progressi e a identificare le aree in cui è necessario un maggiore impegno.

I motivi per cui l'Agenda non è vincolante sono molteplici. Anzitutto per una questione di sovranità nazionale, con diverse realtà che reclamano il diritto di determinare le proprie politiche di sviluppo; o ancora per le grandi differenze economiche, sociali e di avanguardia tecnologica tra i paesi, con diverse capacità di implementare gli ambiziosi obiettivi previsti. Giova comunque sottolineare che nonostante l'assenza di vincoli formali, l'Agenda ha già avuto un impatto significativo sulle politiche di sviluppo sostenibile a livello globale, mobilitando ingenti risorse finanziarie e rafforzando la cooperazione internazionale e la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sull'importanza dello sviluppo sostenibile.

2.3 L'Unione Europea nel contesto internazionale e il Green Deal

Se si sposta l'attenzione a livello comunitario, si può anzitutto sottolineare come l'Unione Europea abbia le carte in regola per porsi sul palcoscenico internazionale come leader nella transizione verso paradigmi di sviluppo più sostenibili grazie al combinato disposto di normative ambientali stringenti vincolate a obiettivi ambiziosi, sistemi produttivi moderni in grado di rappresentare la frontiera tecnologica in molti settori chiave e una consapevolezza ecologica in larghe fasce della popolazione assente in altre aree del globo. Il percorso che ha permesso all'Unione Europea di raggiungere tale posizione privilegiata, ove non è utopistico porsi come obiettivo il diventare il primo continente *carbon neutral* entro la metà del secolo, è stato lungo e a tratti travagliato (per una panoramica dettagliata dell'evoluzione delle *policies* climatiche ed energetiche europee si consiglia Skjærseth 2021). Il tratto fondamentale di tale percorso, al di là delle singole tappe che lo hanno contraddistinto, è presumibilmente il fatto di essere partiti dalla serie di politiche climatiche ed energetiche scarsamente integrate, sviluppate da iniziative ristrette e separate in materia di clima ed energia dei primi anni Novanta, per giungere a pacchetti ampi e sempre più coordinati, volti a raggiungere obiettivi climatici sempre più ambiziosi.

Ovviamente non si può prescindere dalla trattazione di quelli che sono stati gli influssi del consesso internazionale e delle grandi conferenze che negli anni hanno rappresentato vere e proprie pietre miliari nello sviluppo di *polices* integrate orientate alla sostenibilità. In altre parole, almeno dai primi anni 2000 le iniziative a livello comunitario hanno risentito del più generale clima di *nuovo inizio* che caratterizzava la lotta al cambiamento climatico: per esempio sulla scia del Protocollo di Kyoto del 2005, il trattato internazionale che impegnava i paesi industrializzati a ridurre le emissioni di gas serra rappresentando un primo tentativo coordinato a livello globale per affrontare la crisi climatica. In questo contesto l'Unione Europea ha svolto un ruolo di primo piano sia come promotrice dell'accordo sia come uno dei principali attori nella sua attuazione, impegnandosi a ridurre le emissioni almeno dell'8% rispetto ai livelli del 1990 nel periodo 2008-2012. Il Protocollo ha inoltre avuto il merito di rafforzare la cooperazione tra i paesi membri dell'Unione Europea, contribuendo a creare un quadro normativo comune che si sarebbe poi rivelato elemento imprescindibile per l'attuazione di efficaci strategie per la riduzione delle emissioni. E ancora, l'Unione Europea è stata protagonista anche con l'Accordo di Parigi, momento di svolta in cui la lotta ai cambiamenti climatici ha subito un deciso cambio di passo. Trattato internazionale sul clima adottato nel 2015 da quasi tutti i paesi, rappresenta una pietra miliare nella cooperazione internazionale per affrontare la sfida dei cambiamenti climatici, superando le limitazioni dei precedenti accordi. L'obiettivo principale dell'Accordo di Parigi è stato quello di limitare l'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali e di perseguire sforzi per limitare l'aumento a 1,5°C, obiettivo considerato cruciale per evitare gli impatti più gravi dei cambiamenti climatici come innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, siccità persistenti e frequenti fenomeni meteorologici estremi.

Un ruolo quindi da protagonista nei consessi internazionali e la volontà di attuare pacchetti di *policy* integrati e dagli obiettivi sempre più ambiziosi, che hanno portato per esempio al Pacchetto Clima-Energia 20-20-20. L'idea di un pacchetto di misure per affrontare il cambiamento climatico e la sicurezza energetica era nata all'inizio degli anni 2000. Nel 2007, la Commissione Europea aveva pubblicato un Libro Verde che delineava diverse opzioni per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra: questo ha portato, dopo ampia consultazione con le parti interessate, all'adozione nel Dicembre 2008 da parte della Commissione del suddetto pacchetto, successivamente approvato dal Parlamento Europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea nel 2009. Pietra miliare nella politica climatica ed energetica europea, era declinabile in una serie di misure legislative volte a raggiungere tre obiettivi ambiziosi entro l'anno 2020: riduzione del 20% nelle emissioni di CO₂ (rispetto al 1990, anno preso

come *baseline*), aumento dell'efficienza energetica del 20% e parimenti 20% di energia da fonti rinnovabili. Il pacchetto ha preparato il terreno per l'attuazione dell'Accordo di Parigi, fornendo all'Unione Europea un'esperienza preziosa e le basi per raggiungere obiettivi ancora più ambiziosi, contribuendo a renderla leader mondiale nella lotta al cambiamento climatico e nella promozione dell'energia sostenibile. Inoltre, a differenza di quanto visto in precedenza per l'Agenda 2030, si trattava di obiettivi vincolanti per i paesi membri: chi non li avesse rispettati avrebbe subito conseguenze che potevano spaziare da procedure di infrazione (che potevano eventualmente portare a sanzioni pecuniarie) all'esclusione dai finanziamenti comunitari per progetti relativi al clima e all'energia, oltre all'ovvio danno alla reputazione internazionale. Benché nessun paese sia stato effettivamente multato per non aver rispettato i target del pacchetto, vi sono stati casi in cui si sono rese necessarie misure correttive per evitare le previste sanzioni.

Nel dicembre 2019 la Presidente della Commissione Europea Ursula von der Leyen ha presentato poi l'European Green Deal, visione che, come anticipato, intende rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050, con un percorso a step basato sul raggiungimento di target intermedi. La pandemia e la conseguente crisi economica hanno poi spinto l'Unione a formulare una risposta coordinata con ingenti pacchetti di sostegno all'economia dei singoli stati membri e con il lancio a Luglio 2020 del programma Next Generation EU, uno strumento temporaneo da 750 miliardi di euro pensato per stimolare una ripresa *sostenibile, uniforme, inclusiva ed equa*. Il Green Deal (che prende chiaramente spunto dal New Deal di Roosevelt) e il Next Generation EU sono quindi strettamente correlati, con il secondo che rappresenta sostanzialmente lo strumento economico per raggiungere quegli obiettivi e quella visione predisposti dal primo. L'iniziativa del Next Generation EU poggia su tre pilastri: sostegno agli stati membri per investimenti e riforme, rilancio dell'economia europea incentivando l'investimento privato, e capacità di trarre insegnamento dalla crisi. Dei 750 miliardi di euro prima menzionati, circa 390 sono costituiti da sovvenzioni mentre la parte restante è costituita da prestiti, che andranno restituiti prevalentemente dalle nuove generazioni, motivo per cui è imperativo morale spendere in maniera oculata il grande quantitativo di risorse che l'Italia avrà ricevuto. Queste in linea teorica ammontano a oltre 190 miliardi di euro, facendo del nostro paese lo stato membro che più di tutti potrà beneficiare dell'iniziativa comunitaria. I fondi vengono ricevuti in tranches nella misura in cui specifici obiettivi vengono rispettati, in linea con i progetti delineati dal documento del PNRR, che rappresenta il documento operativo in cui si dettaglia come utilizzare le somme.

2.4 Il PNRR e altre iniziative a livello nazionale

Il PNRR è un piano italiano (approvato prima dal Governo nel Luglio 2021 e successivamente dalla Commissione Europea nel Luglio 2022) che delinea le strategie per la ripresa economica e sociale dopo la pandemia di Covid. Come visto, è finanziato dal Next Generation EU, e si articola in sei missioni:

Tabella 2.3 Missioni e Componenti del PNRR.

Fonte: portale PNRR su italiadomani.gov.it

#	Missione	Dotazione finanziaria (mld €)	%	Componenti
1	Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	41,34	21,26	M1C1 digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA M1C2 digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo M1C3 turismo e cultura 4.0
2	Rivoluzione verde e transizione ecologica	55,52	28,56	M2C1 Economia circolare e agricoltura sostenibile M2C2 Transizione energetica e mobilità sostenibile M2C3 Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici M2C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica
3	Infrastrutture per la mobilità sostenibile	23,74	12,21	M3C1 Investimenti sulla rete ferroviaria e sulla sicurezza stradale M3C2 Intermodalità e logistica integrata
4	Istruzione e ricerca	30,09	15,48	M4C1 Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università M4C2 Dalla ricerca all'impresa
5	Inclusione e coesione	16,92	8,70	M5C1 Politiche per il lavoro M5C2 Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore M5C3 Interventi speciali di coesione territoriale
6	Salute	15,62	8,03	M6C1 Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza territoriale M6C2 Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio nazionale

A titolo di esempio, soffermandoci sulla Missione 3 dedicata alle *Infrastrutture per una mobilità sostenibile* vediamo che questa (forte di uno stanziamento di quasi 24 miliardi di euro) mira a trasformare il sistema infrastrutturale del paese rendendolo più moderno, digitale e, *ça va sans dire*, sostenibile. L'obiettivo principale è infatti quello di ridurre l'impatto ambientale del settore dei trasporti, responsabile di circa un quarto delle emissioni di gas serra in Italia. La Missione si concentra quindi su tre assi principali, che riguardano il potenziamento del trasporto ferroviario (per esempio con il completamento dei collegamenti ad Alta Velocità su tratte considerate strategiche, l'ammodernamento della rete ferroviaria regionale e lo sviluppo del trasporto merci su rotaia), investimenti nel trasporto pubblico locale (sostituzione di mezzi vetusti e inquinanti, realizzazione di nuove linee di metro e tram) e incentivi alla mobilità attiva (realizzazione di piste ciclabili e pedonali, promozione dell'utilizzo di biciclette e monopattini elettrici). Non mancano poi iniziative di natura infrastrutturale che collegano il PNRR al Pacchetto Fit for 55, come per esempio lo sviluppo di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici tramite lo stanziamento di specifici fondi per la realizzazione di colonnine di ricarica sul territorio nazionale.

Il PNRR rappresenta quindi un ottimo esempio di come le iniziative a livello nazionale siano spesso correlate in maniera significativa con quelle comunitarie, di cui tipicamente rappresentano l'appendice applicativa piuttosto che una sinergica integrazione. In altre parole, si può affermare che il rapporto tra le iniziative nazionali italiane e quelle europee è basato sulla complementarità e sul reciproco rafforzamento: due sfere di azione interconnesse che si integrano a vicenda per raggiungere obiettivi comuni.

Volendo qui aggiungere qualche dettaglio in più su altre iniziative in essere, si possono citare quantomeno la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Si può leggere sul sito del MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) che la SNSvS

rappresenta il quadro di azione orientato alla promozione di uno sviluppo che armonizzi aspetti economici, sociali e ambientali, declinando per il contesto nazionale gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delineati dall'ONU. La SNSvS intende integrare i principi dell'Agenda 2030 nel tessuto socio-economico e politico italiano, offrendo una road map per affrontare sfide pressanti come il cambiamento climatico, le disuguaglianze sociali e la promozione di un'economia circolare.¹

1 <https://www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile#:~:text=La%20%22Strategia%20Nazionale%20per%20lo,SDG>

Coerentemente con gli impegni assunti a livello internazionale, la Strategia rappresenta quindi la declinazione a livello nazionale dello spirito e degli obiettivi dell'Agenda 2030, rappresentando uno strumento di coordinamento nazionale che riprende i quattro principi cardine di Integrazione, Universalità, Trasformazione e Partecipazione. La SNSvS è un documento di primaria importanza che delinea quelli che sono gli obiettivi e la visione del nostro paese per un futuro più sostenibile, e intende quindi agire da bussola capace di orientare le politiche e le azioni dei diversi attori coinvolti, a partire da imprese, cittadini e istituzioni. A tal fine coordina le iniziative a livello nazionale e locale e promuove collaborazioni fra diversi stakeholders nell'ottica di sviluppare e implementare soluzioni innovative e sostenibili. Le cinque aree prioritarie in cui si articola la strategia ricalcano le dimensioni previste dalle cinque P dell'Agenda 2030 - ovvero le Persone (promuovere la salute, il benessere e l'equità sociale), il Pianeta (proteggere l'ambiente e contrastare i cambiamenti climatici), la Prosperità (assicurare una crescita economica sostenibile e inclusiva), la Pace (promuovere la pace e la sicurezza nel mondo) e la Partnership (rafforzare la collaborazione tra tutti gli attori per raggiungere gli obiettivi comuni) - e come si vede affrontano in maniera coordinata le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile, cercando di dare efficace risposta a istanze della sfera economica, sociale e ambientale. Da un punto di vista pratico la SNSvS si traduce in una serie di azioni concrete, quali per esempio investimenti in energie rinnovabili e in tecnologie efficienti oppure promozione di una mobilità sostenibile e di un modello di consumo responsabile. SNSvS (documento di indirizzo strategico che non dispone di risorse finanziarie proprie) e PNRR sono in definitiva documenti distinti ma integrati, con la prima che fornisce sostanzialmente la cornice strategica di riferimento del secondo, che a sua volta ne rappresenta uno strumento chiave di attuazione: il PNRR è stato progettato per essere coerente con la SNSvS, che è stata parimenti aggiornata nel 2022 per rafforzare la coerenza con il Piano.

Il PNIEC è viceversa un documento strategico che delinea la traiettoria dell'Italia verso la decarbonizzazione del sistema energetico e la neutralità climatica al 2050. Il piano, aggiornato a dicembre 2023, definisce obiettivi, traguardi e misure che si articolano lungo cinque aree di intervento, illustrate in tabella **[tab. 2.4]**.

Tabella 2.4 Aree di intervento PNIEC. Elaborazione a opera dell'Autore

#	Linea Intervento	Note
1	Decarbonizzazione	L'obiettivo principale è la riduzione delle emissioni di gas serra del 55% al 2030 rispetto al 1990. Le misure includono lo sviluppo di fonti rinnovabili, l'aumento dell'efficienza energetica e la decarbonizzazione dei settori industriali e agricoli
2	Efficienza energetica	Il PNIEC punta a migliorare l'efficienza energetica del 13,7% al 2030 rispetto al 2019. Le misure includono la ristrutturazione energetica degli edifici, l'introduzione di standard energetici più elevati per gli elettrodomestici e l'industria, e la promozione di una mobilità elettrica e sostenibile
3	Sicurezza energetica	Il piano mira a diversificare le fonti di approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili. Le misure includono lo sviluppo di infrastrutture per il trasporto di gas e idrogeno, la promozione di sistemi di stoccaggio dell'energia e l'aumento della resilienza del sistema energetico nazionale
4	Mercato interno dell'energia	Il PNIEC punta a creare un mercato interno dell'energia più efficiente e competitivo. Le misure includono lo sviluppo di reti intelligenti, la promozione di sistemi di scambio di energia e l'aumento della concorrenza nel settore energetico
5	Ricerca, innovazione e competitività	Il piano investe in ricerca e innovazione per lo sviluppo di nuove tecnologie energetiche. Le misure includono il sostegno alle imprese e agli enti di ricerca, la promozione di collaborazioni internazionali e lo sviluppo di competenze nel settore energetico

Ciò che ancora una volta emerge con chiarezza è quindi l'integrazione fra i diversi strumenti e framework a livello internazionale (e.g. Agenda 2030, Protocollo di Kyoto, Accordo di Parigi), comunitario (e.g. Green Deal e Next Generation EU) e nazionale (e.g. PNRR, SN-SvS e PNIEC), che si completano a vicenda pur nel rispetto delle prerogative e del campo di applicazione propri di ciascuno.

3 Le aziende: strumenti, obiettivi e opportunità

Sommario 3.1 Un nuovo approccio alla sostenibilità. – 3.2 Conoscere il proprio impatto. – 3.3 Migliorare la propria performance. – 3.4 Comunicare efficacemente: il caso delle etichette ambientali. – 3.5 Reperire risorse con la finanza sostenibile.

3.1 Un nuovo approccio alla sostenibilità

Le aziende e soprattutto il comparto industriale manifatturiero sono spesso additate come i principali responsabili delle problematiche collegate a inquinamento e cambiamenti climatici. Nonostante l'indubitabile e significativo impatto delle attività industriali sull'ambiente, vi sono almeno un paio di considerazioni da fare al fine di fornire una prospettiva più equilibrata sul tema. Anzitutto, il contributo effettivo di tale comparto alle emissioni inquinanti in atmosfera è probabilmente percepito dall'opinione pubblica come maggiore di quanto in realtà non sia. Secondo i dati della International Energy Agency (IEA), per esempio, il settore industria (escludendo il comparto energetico) è responsabile di circa un quarto delle emissioni di CO₂ a livello globale: certamente tante, ma presumibilmente meno di quanto molti cittadini potrebbero aspettarsi. Inoltre, negli ultimi trent'anni si è assistito a una profonda metamorfosi in quello che è l'approccio delle aziende alla sostenibilità, che con un percorso virtuoso sono passate da una timida attenzione alle istanze ambientali e sociali a una effettiva integrazione nelle strategie aziendali dei cosiddetti principi ESG (Environmental, Social, Governance). Prime avvisaglie concrete di questo cambiamento iniziarono a manifestarsi

negli anni Novanta, sulla scia di una crescente consapevolezza in fette sempre più rilevanti del mercato dei danni delle attività di origine antropica sull'ambiente.

In questi anni pionieristici, alcune lungimiranti aziende adottarono per prime codici etici e Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) con l'obiettivo primario di garantire la conformità normativa: in altre parole, la spinta iniziale era quella di tutelare l'azienda da potenziali sanzioni legali derivanti dal mancato rispetto di parametri ambientali specifici, come gli standard di emissioni nocive. Una tale impostazione iniziale si è poi progressivamente evoluta e, col passare del tempo, sempre più aziende hanno compreso quanto l'adozione di codici etici e SGA non solo potesse scongiurare sanzioni riducendo nel contempo i rischi ambientali, ma anche apportare numerosi benefici tangibili, tra cui il miglioramento dell'immagine aziendale (rafforzamento della reputazione e della fiducia di clienti, investitori e partner), l'incremento dell'efficienza operativa (ottimizzazione delle risorse e minimizzazione degli sprechi, generando risparmi economici e migliorando la competitività aziendale), la motivazione e la fidelizzazione dei dipendenti stessi nonché l'accesso a nuovi mercati e opportunità di business. In definitiva, l'adozione di codici etici e SGA si è trasformata da mero adempimento normativo a effettiva strategia aziendale, in grado di posizionare le aziende che abbracciano una tale lungimirante visione come leader nel panorama competitivo e di contribuire nel contempo a costruire un futuro più sostenibile.

L'evoluzione qui brevemente tracciata è in realtà l'esito di un percorso lungo e complesso, che ha richiesto alle aziende di riconsiderare in toto il proprio approccio alle strategie competitive e al business stesso, confrontandosi in modo nuovo con i cambiamenti sociali, economici, ambientali e tecnologici in atto. Come visto, inizialmente la sostenibilità veniva percepita come un onere necessario piuttosto che un'opportunità, con le aziende che tendevano a concentrarsi sui costi associati agli investimenti per adeguarsi alle normative ambientali più che sulle potenzialità strategiche che la sostenibilità poteva offrire. Coerentemente con tale visione, l'approccio dominante poteva essere definito *end of pipe* (i.e. all'estremo della ciminiera). L'obiettivo principale consisteva tipicamente nel limitare le emissioni nocive al fine di farle rientrare entro i limiti di legge, mentre la strategia non prevedeva di modificare prodotti e processi produttivi in quanto tali, limitandosi ad aggiungere, come suggerisce il nome stesso, un *filtro* sulle ciminiere degli impianti di produzione per abbattere i fumi. E lo stesso dicasi per altre tipologie di impatto ambientale diverse dalle emissioni in atmosfera, per le quali erano presenti più o meno stringenti vincoli normativi.

Negli anni 2000 si assiste a un ulteriore salto qualitativo nel rapporto fra aziende e sostenibilità, con il concetto di Corporate Social Responsibility (CSR) che diventa asse portante delle strategie

aziendali, unendo al tradizionale focus sugli impatti ambientali un rinnovato interesse per impatti sociali e relazioni con gli stakeholder. Si iniziano a diffondere quindi la filantropia, il volontariato aziendale, accompagnati da iniziative per la conciliazione vita-lavoro e la valorizzazione delle diversità. Di pari passo con questa nuova sensibilità, l'approccio *end of pipe* inizia a lasciare progressivamente spazio a un orientamento più proattivo coerente con i dettami della cosiddetta *economia circolare*, o *circular economy*. Questa si configura come un modello economico alternativo al tradizionale modello lineare *estrarre-produrre-usare-gettare* che aveva trovato piena affermazione con la produzione di massa, e in contrasto con questo si prefigge l'obiettivo primario di massimizzare il valore delle risorse riducendo nel contempo la produzione di rifiuti tramite un ciclo continuo di Riutilizzo, Riparazione, Riciclo e Rigenerazione, ovvero i pilastri della strategia delle 4 R alla base dell'obiettivo 12.5 dell'Agenda 2030. In contrapposizione al modello lineare, che si basa sull'utilizzo smodato di risorse naturali e sulla produzione di emissioni e rifiuti capace di trovare un tetto solo nei limiti di legge, l'economia circolare mira quindi ad allungare il ciclo di vita dei prodotti (progettandoli per essere facilmente riparabili, riutilizzabili e riciclabili), riducendo il consumo di materie prime tramite l'utilizzo di materiali riciclati o provenienti da fonti rinnovabili e valorizzando i rifiuti, trasformandoli quando possibile in nuove risorse.

Inspirandosi ai cicli naturali, l'economia circolare mira quindi a creare sistemi produttivi efficienti, in cui i materiali mantengono il loro valore il più a lungo possibile riducendo significativamente in questo modo la pressione sulle materie prime vergini e l'impatto ambientale complessivo. Il nuovo paradigma produttivo si basa dunque sul principio dell'eco-efficienza, ovvero sulla massimizzazione del valore dei prodotti e dei servizi lungo l'intero ciclo di vita, dalla progettazione alla fine del ciclo in un paradigma che prevede la chiusura dei cicli di materiali, minimizzando la generazione di rifiuti e la dipendenza da risorse finite. Questo nuovo approccio implica una rivisitazione a 360 gradi delle attività aziendali, ridefinendo radicalmente il design di prodotti e servizi e impattando su una serie di aspetti fondanti della strategia di business che spaziano dalla scelta delle materie prime alla gestione del fine vita dei prodotti (*take-back systems*), da modelli di business all'avanguardia (*sharing*, servitizzazione) a innovativi approcci alla logistica (*reverse logistics*), e così via. Trattasi quindi di un nuovo paradigma economico che introduce sfide organizzative e di management estremamente ampie, con implicazioni che trascendono i confini aziendali coinvolgendo l'intero sistema produttivo. Le imprese sono chiamate a sviluppare nuove competenze, a gestire la complessità dei nuovi modelli di business e a promuovere la collaborazione con altri attori della filiera. La valorizzazione dei flussi materiali ed energetici all'interno di sistemi produttivi integrati, come

la simbiosi industriale, rappresenta una sfida cruciale per la transizione verso un'economia più sostenibile (per un approfondimento su origini, principi e modelli di business orientati all'economia circolare si suggerisce Gusmerotti et al. 2020).

La transizione verso un'economia circolare rappresenta un obiettivo prioritario a livello europeo, sostenuto attivamente da governi nazionali, imprese e stakeholder. Il potenziale di questo modello risiede nella sua capacità di attrarre investimenti e stimolare lo sviluppo sostenibile, garantendo alle aziende che si fanno portatrici di questa nuova visione importanti opportunità di risparmi e, di conseguenza, vantaggi competitivi sulla concorrenza. Parimenti, l'adozione di un modello economico circolare rappresenta una sfida cruciale per il sistema produttivo e per la società nel suo complesso, richiedendo un profondo cambiamento di paradigma con l'abbandono di pratiche insostenibili e l'adozione di nuovi processi e modelli di consumo. L'Italia ha il potenziale per essere apripista di questa rivoluzione, grazie a diverse realtà che già si distinguono per il loro impegno concreto e per le professionalità di cui il nostro paese è tradizionalmente ricco: per sfruttare un tale potenziale serve comunque un forte indirizzo e coordinamento a livello nazionale, definendo un quadro normativo chiaro e incentivante che favorisca l'accesso a strumenti finanziari adeguati e rimuova le barriere non tecnologiche (e.g. burocratiche) che ostacolano la diffusione di modelli di business circolari. Questi, pur nella loro eterogeneità, possono essere riassunti come da tabella [tab. 3.1].

Tabella 3.1 Business models di economia circolare. Fonte: rielaborazione dati OECD

	Circular supply	Resource recovery	Product life extension	Sharing	Product service system
Caratteristiche	Sostituire input tradizionali con materiale rinnovabile, riciclato o bio	Produrre materie prime secondarie dagli scarti	Estendere la vita del prodotto	Diffondere l'utilizzo di prodotti e asset esistenti	Fornire servizi prima che prodotti. La proprietà del prodotto resta in campo al fornitore
Driver di efficienza	Closed loop per i materiali	Closed loop per i materiali	Slow loop per i materiali	Flussi di risorse limitati	Flussi di risorse limitati
Sotto-tipologie di business model	Cradle to cradle	Industrial symbiosis Recycling Upcycling Downcycling	Classic long life Direct use Repair Refurbishment Remanufacture	Co-ownership Co-access	Product oriented User oriented Result oriented
Tipico settore di applicazione	Eterogeneo	Metalli, carta e plastica	Automotive, elettronica	Trasporti	Energia, trasporti

Se tradizionalmente i dati e le informazioni sugli impatti ambientali e sociali dell'attività d'impresa venivano custoditi gelosamente all'interno di quest'ultima (con la sola eccezione di quanto dovuto alle autorità competenti di controllo), la trasparenza è diventata un formidabile strumento di comunicazione con cui l'azienda vuole rendere partecipi il mercato e tutti gli stakeholder coinvolti di quelle che sono le politiche adottate in tema di sostenibilità e di quali gli obiettivi e le strategie per raggiungerli: in questo nuovo scenario le aziende pubblicano quindi periodicamente report di sostenibilità che illustrano progressi e performance in materia di ESG.

Se quindi le aziende erano solite delegare il tema della sostenibilità ai reparti tecnici coerentemente con l'obiettivo quasi esclusivo di limitare (a fini di conformità legislativa) gli impatti ambientali, oggi si parla viceversa di responsabilità diffusa in cui a fianco della sempre fondamentale componente ingegneristica vengono coinvolte tutte le diverse funzioni aziendali inclusa quella comunicativa e di marketing rivolta ai consumatori (di cui si parlerà estensivamente nel cap. 4) ma anche da altri attori fondamentali quali per esempio gli investitori, istituzionali e non.

E la rilevanza del reperimento di risorse finanziarie sul mercato permette di collegarsi a un altro tema particolarmente importante. Nonostante gli investitori possano legittimamente non avere un interesse specifico nel tema della sostenibilità e come unico obiettivo la massimizzazione economica dell'investimento sostenuto, è possibile notare come vi sia oggi grande attenzione a investire in aziende e iniziative che dimostrino comunque un orientamento marcato alle dimensioni ESG. La ragione è chiaramente riconducibile al fatto che, a differenza di anni fa, vi è diffusa consapevolezza che aziende sostenibili saranno presumibilmente più competitive nel medio e lungo termine, capaci di dare una risposta adeguata a segmenti crescenti della popolazione interessati a un'offerta etica ed ecologica (e disposti a sostenere un *premium price*); inoltre, le aziende sostenibili saranno anche più attente a tematiche quali il rispetto delle regolamentazioni a tutti i livelli (e.g. normative ambientali, sicurezza sul posto di lavoro ecc.) e sarà quindi più difficile che incorrano in sanzioni o comunque in danni economici di varia natura. Per quanto detto, è presumibile che tali aziende permettano agli investitori di ottenere un tornaconto più soddisfacente, coerentemente con una robusta letteratura che sottolinea come vi sia una importante correlazione tra CSR e competitività *tout court*, in termini di indicatori tradizionali quali fatturato, profitti e quote di mercato.

Il problema per molti investitori è semmai rappresentato dalla difficoltà di giudicare dall'esterno quanto un'azienda sia effettivamente sostenibile, non potendosi basare esclusivamente sulle affermazioni, sulle pubblicità e sulla documentazione predisposta dall'azienda medesima. Vi sono quindi dei soggetti che si occupano

professionalmente della redazione di veri e propri indici di sostenibilità (in grado di fornire una valutazione sulla sostenibilità sia in generale sia su specifici aspetti legati a quest'ultima) per una serie di aziende prese in considerazione. Uno dei casi più famosi riguarda i Dow Jones Sustainability Indices, lanciati nel 1999, che rappresentano una famiglia di indici atti a valutare la performance di sostenibilità delle aziende più sostenibili fra le maggiori organizzazioni presenti sull'indice Dow Jones Global Total Stock Market Index. Questi indici rappresentano il primo benchmark di sostenibilità e sono diventati un importante punto di riferimento per tutti coloro che siano interessati a investire prendendo in considerazione la performance di sostenibilità delle diverse aziende. Esistono ovviamente strumenti di rating simili, fra cui si possono menzionare a titolo esemplificativo gli MSCI ESG ratings che mirano a misurare la gestione da parte di un'azienda dei rischi e delle opportunità ESG in grado di avere impatti anche da un punto di vista finanziario: questi ratings utilizzano una metodologia basata su regole predefinite al fine di identificare leader e *laggard* di settore in base all'esposizione ai rischi ESG e alla capacità di gestirli rispetto ai concorrenti.

Sono numerosi ed eterogenei gli strumenti a disposizione delle aziende che intendano implementare un business model orientato a sostenibilità e circolarità, coinvolgendo le persone che lavorano ai diversi livelli dell'organizzazione (dalle posizioni apicali ai livelli operativi) e sviluppando una vera e propria cultura aziendale basata sulla sostenibilità in cui ciascuno è consapevole dell'importanza del tema e viene responsabilizzato per il raggiungimento degli obiettivi aziendali in questo campo. Nella consapevolezza della testé menzionata ampiezza dei possibili strumenti e conseguentemente senza presunzione di esaustività, l'analisi che segue propone una classificazione per macro-categorie, utile per fornire al lettore una prima infarinatura e una panoramica sulla quale innestare poi descrizioni e specificazioni più di dettaglio. Come caveat preliminare, è importante sottolineare che l'inserimento di uno strumento in una specifica categoria deriva da una esigenza di catalogazione, ma non ne esclude l'applicabilità in altri ambiti: strumenti come EMAS o la Global Reporting Initiative (GRI), per esempio, pur essendo rispettivamente un sistema di gestione ambientale e uno standard di reporting, possono essere utilizzati sia per la gestione interna della sostenibilità che per la comunicazione verso gli stakeholder esterni.

Le macro-categorie descritte nei paragrafi seguenti si riferiscono rispettivamente agli strumenti per la valutazione di impatto, ai sistemi di gestione ambientale, agli strumenti per la comunicazione sostenibile e infine agli strumenti di finanza sostenibile.

3.2 Conoscere il proprio impatto

Un passo propedeutico a qualsivoglia azione atta a migliorare la performance ambientale di un'azienda è certamente rappresentato da un'adeguata conoscenza di quelli che sono gli impatti delle proprie attività. A questo fine, diversi strumenti e metodologie sono stati sviluppati per supportare analisi approfondite in merito: il paragrafo si sofferma nello specifico su due metodi di valutazione che assumono una rilevanza particolare, ovvero la Life Cycle Assessment (LCA) e la *carbon footprint*.

L'LCA (altresì detta Analisi del Ciclo di Vita) è uno strumento che consente di quantificare l'impatto ambientale di un prodotto, un servizio o un processo lungo l'intero ciclo di vita. Ciò significa per esempio che, nel caso di un prodotto tangibile, non si considerano esclusivamente le fasi di produzione vera e propria e di utilizzo del prodotto stesso, ma anche fasi quali l'estrazione delle materie prime o lo smaltimento finale. Si pensi al caso delle auto elettriche (oggetto di un'approfondita discussione nel cap. 6): buona parte degli impatti sull'ambiente sono ascrivibili alle attività per l'estrazione del litio necessario per le batterie di alimentazione, piuttosto che allo smaltimento di queste ultime, una volta esaurito il ciclo vitale. Un approccio basato sulla LCA, coerentemente con la prospettiva della circolarità, fornisce una visione olistica dell'impatto ambientale, non limitandosi quindi a considerare solo una specifica fase del ciclo di vita, ma analizzando l'intero processo: alla tradizionale locuzione *from cradle to grave* 'dalla culla alla tomba' si preferisce quindi l'alternativa *from cradle to cradle*, in riferimento a modelli di progettazione e produzione circolare che mirano a creare prodotti e sistemi completamente sostenibili, con i materiali utilizzati per creare prodotti che non dovrebbero diventare rifiuti alla fine del loro ciclo di vita, ma viceversa essere riutilizzati o riciclati per creare nuovi prodotti.

L'LCA aiuta a migliorare la performance ambientale, offrendo una visione completa degli impatti aziendali, identificando le possibili aree di miglioramento massimizzando l'efficacia delle azioni volte a ridurre l'impatto ambientale di un prodotto, portando nel contempo a un risparmio di costi (in termini di materiali, energia e tempo) nonché a una migliore reputazione aziendale: l'LCA può essere difatti utilizzata al fine di comunicare in modo trasparente l'impatto ambientale di un prodotto o processo agli stakeholder, facendo di conseguenza aumentare la fiducia di consumatori e investitori (per un approfondimento sulla metodologia LCA, sulle sue applicazioni e sulle sfide contemporanee si consigliano Hauschild et al. 2018; Pati 2022). L'LCA, il cui corretto svolgimento viene regolato da specifiche norme della International Organization for Standardization (ISO 14040 Principi e quadro di riferimento; ISO 14041 Requisiti per l'analisi del ciclo di vita; ISO 14042 Valutazione dell'impatto del ciclo di vita; ISO

14043 Interpretazione del ciclo di vita), può essere sostanzialmente suddivisa in quattro step. Si parte con la definizione degli obiettivi, chiarendo lo scopo dell'LCA e il sistema da analizzare (prodotto, servizio, processo). Si procede successivamente con l'inventario del ciclo di vita, raccogliendo dati quantitativi su tutti i flussi di materia ed energia che entrano ed escono dal sistema in ogni fase del ciclo di vita. Segue la fase di valutazione degli impatti, in cui si calcolano gli impatti ambientali associati a tali flussi, utilizzando modelli e metodi di calcolo specifici per diverse categorie di impatto (e.g. riscaldamento globale, acidificazione, eutrofizzazione). Infine, nello step di interpretazione dei risultati, si analizzano gli esiti della valutazione degli impatti e si traggono conclusioni sull'LCA, identificando le fasi del ciclo di vita con i maggiori impatti e le possibili aree di miglioramento.

Se l'LCA è una metodologia che valuta l'impatto ambientale a largo raggio, la *carbon footprint* (i.e. impronta di carbonio) è un indicatore chiave che permette di quantificare l'impatto di specifiche attività o prodotti su cambiamento climatico e riscaldamento globale, focalizzandosi come suggerito dal nome sulla quantità di anidride carbonica e di altri gas serra rilasciati nell'atmosfera. La *carbon footprint* si applica spesso a prodotti e servizi (magari nel contesto di una più ampia LCA di cui può quindi rappresentare un tassello importante), ma è uno strumento estremamente versatile che può essere applicato a qualsiasi attività o entità in grado di generare gas a effetto serra, sia direttamente che indirettamente (e.g. *carbon footprint* di persone, città, manifestazioni, politiche pubbliche, e così via). L'impronta di carbonio si rivela uno strumento fondamentale non solo per la tutela dell'ambiente, ma anche per le strategie di business di successo per aziende che desiderino valorizzare il proprio impegno verso la sostenibilità. Questo prevede, partendo dal calcolo e dalla contabilizzazione delle emissioni di CO₂, l'adozione di un vero e proprio sistema di *carbon management*, in grado di identificare e realizzare interventi di riduzione delle emissioni, favorendo l'adozione di tecnologie a basso contenuto di carbonio e massimizzando l'efficienza economica.

Oltre a implementare misure di riduzione delle emissioni, le aziende possono adottare strategie di neutralizzazione delle medesime perseguendo quindi la cosiddetta *carbon neutrality*, che comporta la compensazione delle emissioni residue attraverso progetti di compensazione (si pensi a investimenti nella produzione di energia rinnovabile, o alla piantumazione di alberi), permettendo alle aziende di rafforzare la propria posizione sul mercato e di consolidare la propria immagine ambientalmente responsabile. Riassumendo, la *carbon footprint* rappresenta un valido strumento per le aziende che aspirano a valorizzare le loro attività in ottica ESG: attraverso la misurazione e la riduzione della propria impronta di carbonio,

le aziende possono rafforzare la propria reputazione e attrarre nuovi clienti, sempre più sensibili all'impatto ambientale dei prodotti e servizi che scelgono. Nel contempo, una strategia oculata di *carbon management* permette di ridurre i costi energetici e aumentare l'efficienza operativa, favorendo un modello di business sostenibile a lungo termine e adeguando le attività d'impresa alle normative sempre più stringenti in materia di emissioni.

3.3 Migliorare la propria performance

Gli SGA (o EMS, Environmental Management Systems) sono strumenti volontari che aiutano le organizzazioni a gestire in modo sistematico e documentato le attività al fine di migliorare la gestione dei propri aspetti ambientali e raggiungere un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Più nello specifico, la norma UNI EN ISO 14001 li definisce come «la parte del sistema di un'organizzazione utilizzata per sviluppare e attuare la propria politica ambientale e gestire i propri aspetti ambientali». Alla base degli SGA vi è l'applicazione di un processo continuo e iterativo fondato su quattro principi cardine: Plan (pianificare le azioni - e relative responsabilità - per perseguire il miglioramento delle performance ambientali); Do (seguire le azioni pianificate, secondo precise modalità e tempistiche); Check (verificare la coerenza fra pianificazione e implementazione, nel più ampio contesto dei requisiti stabiliti); Act (agire per definire le eventuali azioni correttive).

Per le aziende che intendano implementare un SGA e ottenere quindi una certificazione ambientale per i propri processi produttivi, i principali riferimenti internazionali sono rappresentati dal Regolamento EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, Reg. 1221/2009) e dallo standard ISO14001. Benché simili negli obiettivi, EMAS e ISO14001 sono caratterizzati da importanti differenze: anzitutto EMAS è un regolamento europeo mentre ISO14001 è uno standard internazionale (la cui prima versione risale al 1996) emesso e aggiornato dall'International Organization for Standardization, in cui vengono specificati i requisiti per un sistema di gestione ambientale efficace. Come specificato da Testa e colleghi in un contributo cui si rimanda per una trattazione più approfondita di EMAS e ISO14001 (Testa et al. 2014), i due standard hanno inizialmente sofferto di una sorta di competizione, avendo sostanzialmente lo stesso obiettivo. La Commissione Europea ha successivamente cercato di ottenere maggiori sinergie, riconoscendo ufficialmente la ISO14001 come norma di riferimento per l'implementazione di un EMS e anche per ottenere la registrazione EMAS (EMAS II, nel 2001). Una ulteriore revisione ha esteso il campo di applicazione di EMAS a tutte le organizzazioni come per ISO14001 (e non solo a specifici comparti manifatturieri),

giungendo poi nel 2009 alla versione attuale dello schema (EMAS III), in cui il regolamento viene esteso a paesi extra-UE.

EMAS si basa su tre pilastri interrelati che riguardano il miglioramento continuo, la trasparenza e la verifica indipendente. Il concetto del miglioramento continuo rappresenta il fulcro della filosofia EMAS, con i soggetti certificati che si impegnano a migliorare continuamente le proprie prestazioni ambientali attraverso un processo di revisione sistematica e di definizione di obiettivi concreti. A sua volta, il processo di miglioramento continuo in EMAS si basa su quattro fasi (coerenti con il paradigma Plan-Do-Check-Act prima esposto). La prima, detta di pianificazione, prevede che vengano identificati gli aspetti ambientali significativi insieme a specifici obiettivi e traguardi di miglioramento. Le azioni necessarie per il raggiungimento di questi vengono implementate nella successiva fase di attuazione, che precede poi lo step di verifica in cui l'organizzazione stessa monitora e misura le proprie prestazioni ambientali per controllare l'efficacia delle azioni implementate. A valle di questa fase vi è infine la revisione, in cui vengono apportate le modifiche necessarie al sistema di gestione ambientale per migliorare continuamente le proprie prestazioni. A garanzia dell'intero processo, un organismo di verifica accreditato svolge con cadenza regolare un controllo indipendente, per certificare che l'SGA sia stato implementato correttamente e in conformità con i requisiti EMAS, permettendo quindi di migliorare le prestazioni ambientali dell'organizzazione. La cadenza dei controlli è solitamente annuale, ma può variare in base alla natura e complessità delle attività oggetto di audit, nonché della rilevanza degli impatti ambientali a esse associata (l'organismo di verifica può anche effettuare visite non programmate qualora lo ritenga necessario).

Per quanto concerne la diffusione di EMAS, la pagina ufficiale della Commissione Europea segnala che ad Agosto 2024 risultavano certificate 4,154 organizzazioni, con l'Italia che grazie alle sue 1150 organizzazioni certificate riveste un ruolo di primo piano posizionandosi al secondo posto dietro alla Germania a 1189 (terzo paese è la Spagna con 919 organizzazioni certificate, mentre gli altri paesi non raggiungono le 300 certificazioni). Il settore più interessato dalle registrazioni EMAS [fig. 3.1] è quello dei rifiuti (Waste collection, treatment and disposal), seguito dalla Pubblica Amministrazione (Public administration and defense, compulsory social security).

Vi sono poi sistemi di gestione che si concentrano sul pilastro sociale della sostenibilità, come per esempio SA8000, sviluppato da Social Accountability International (SAI), che rappresenta un sistema di gestione volontario certificante l'impegno di un'azienda nel rispetto dei diritti umani e dei lavoratori all'interno della propria filiera produttiva. La conformità allo standard SA8000 richiede l'implementazione di un sistema di gestione che copra diversi aspetti, tra cui il



Figura 3.1 EMAS. Fonte: Ispra

lavoro minorile (divieto assoluto di lavoro minorile e tutela dei minori in età lavorativa), il lavoro forzato (divieto di qualsiasi forma di lavoro coercitivo), la libertà di associazione garantita ai lavoratori, così come il divieto di qualsivoglia discriminazione, garantendo condizioni di lavoro e salariali eque e adeguate. Il tema è chiaramente complesso, ed è quindi utile per le aziende che intendano intraprendere un tale percorso virtuoso appoggiarsi a *guidelines* complete, come per esempio la norma ISO26000 che fornisce linee guida alle organizzazioni su come gestire la responsabilità sociale. La norma rappresenta quindi una linea guida internazionale che offre un utile quadro di riferimento per le organizzazioni che desiderino migliorare le proprie prestazioni in materia di responsabilità sociale, ed è applicabile a qualsiasi tipo di organizzazione a prescindere dalla natura pubblica o privata piuttosto che da settore o dimensione. La ISO26000 copre una vasta gamma di temi, tra cui i diritti umani, il lavoro, l'ambiente, la pratica equa, la lotta alla corruzione e il coinvolgimento delle parti interessate. Se la SA8000 ha quindi un chiaro focus sul tema delle condizioni di lavoro, la ISO26000 abbraccia uno spettro più ampio nel campo della responsabilità sociale, con un approccio olistico che incoraggia le organizzazioni a considerare tutti gli aspetti del proprio impatto sociale e ambientale (fra cui ovviamente anche il tema della tutela della forza-lavoro).

3.4 Comunicare efficacemente: il caso delle etichette ambientali

La comunicazione è tutto, sono soliti ripetere con enfasi gli esperti di marketing. Ed è indubitabile che la comunicazione aziendale in ambito ambientale e sociale non faccia eccezione, a maggior ragione in un periodo caratterizzato da un lato da una informazione fluida, pervasiva e *omnicannale*, e dall'altro da una attenzione senza precedenti alle istanze della sostenibilità. Le aziende sono quindi chiamate a implementare efficaci strategie comunicative per comunicare al mercato e a tutti i soggetti interessati il proprio impegno e i risultati

conseguiti. Un aspetto apparentemente semplice come quello comunicativo richiede in realtà alle aziende di gestire una complessità che deriva da una estrema eterogeneità di fini (compliance normativa, reperimento finanziamenti o conquista quote di mercato), target (pubblica amministrazione, finanziatori o consumatori), oggetto della comunicazione (prodotto, processo o brand) e strumenti. Questi ultimi in particolare sono estremamente variegati e possono consistere di documentazioni quali report o bilanci di sostenibilità, etichette ambientali o strategie pubblicitarie basate su un mix di strategie e canali, online e offline. Il paragrafo si focalizza a titolo esemplificativo su una specifica tipologia di strumento, rappresentato dalle etichette ambientali, che ben si presta a illustrare la complessità del tema.

Comunicare al mercato la sostenibilità di un prodotto è un task affatto semplice, per diverse motivazioni fra le quali emerge il tema del cosiddetto *greenwashing*. Unione delle parole *brainwashing* e *green*, il *greenwashing* fa riferimento a pratiche scorrette in ambito di marketing e comunicazione in cui le aziende promuovono un prodotto o un brand come più ecosostenibile di quanto in realtà non sia: aziende che nella loro comunicazione fanno riferimento alle qualità ecologiche del prodotto sottolineando come questo sia amico dell'ambiente, come il processo produttivo limiti per quanto possibile gli impatti negativi su clima ed ecosistemi, e così via. Oltre a essere una pratica chiaramente fraudolenta, il *greenwashing* comporta un ulteriore impatto negativo con pesanti ripercussioni su quelle aziende che sono effettivamente *environment-friendly*, e che propongono al mercato prodotti che realmente hanno un limitato impatto ambientale. Il problema è che molti consumatori non sono nelle condizioni di giudicare dall'esterno quale sia l'effettiva sostenibilità di un processo o di un prodotto, e si possono di conseguenza sentire manipolati, confusi e non in grado di distinguere le promozioni genuine dalle pratiche fraudolente di comunicazione ingannevole. Questa sfiducia nei meccanismi tradizionali di comunicazione ha chiaramente pervaso tutte le pubblicità che facevano riferimento a istanze ambientali ed è quindi sorta la necessità di implementare strumenti che fossero in grado di restituire fiducia ai consumatori.

Ponendosi per esempio nei panni di un consumatore interessato ad acquistare un prodotto di uso comune quale il detergente per bucato, questi si deve districare in un ginepraio di diverse offerte e di *claims* sulle caratteristiche funzionali da un lato ed ecologiche dall'altro: potrebbe sentirsi sopraffatto e non in grado di discernere dall'esterno quali siano i prodotti effettivamente più rispettosi dell'ambiente. Si può qui aprire una piccola parentesi che funga anche da caveat per il lettore. È difatti indubitabile che benché la sensibilità ambientale abbia come ripetuto più volte raggiunto livelli decisamente maggiori che in passato, è altresì vero che spesso i consumatori considerano le caratteristiche sostenibili di un prodotto come un *valore aggiunto*,

per quanto di grande importanza, dell'offerta e non sono comunque disposti a scendere a compromessi per quanto concerne le dimensioni tradizionali sulle quali si giudica la qualità di un prodotto. Un tale problema tuttora presente era ancora più sentito in passato, quando le prime aziende decise a puntare sulla sostenibilità si resero talora responsabili di un errore comunicativo. È il caso per esempio di un famoso detersivo venduto negli anni Novanta che nella comunicazione puntò troppo sulla sostenibilità del prodotto, in un periodo in cui la coscienza ecologica non era ancora sufficientemente matura e i consumatori scarsamente disposti a rinunciare alle performance tradizionali di un detersivo. Le vendite del prodotto risentirono pesantemente di questa errata strategia comunicativa, tanto che l'azienda si convinse presto a rivedere la propria strategia di marketing iniziando a illustrare prima le prestazioni funzionali tradizionali (come per esempio la capacità pulente del prodotto) e poi i fattori prettamente legati alla sostenibilità (come per esempio il tema del packaging o la bassa tossicità per gli ambienti acquatici).

Chiusa questa parentesi, torniamo all'esempio del consumatore contemporaneo interessato oltre che alle caratteristiche tradizionali di un prodotto detergente anche a quello che è il suo impatto ecologico. Per orientarsi nella miriade di opzioni disponibili, un fattore importante per superare le titubanze e le incertezze è rappresentato dal ricevere un qualche stimolo che non provenga direttamente dall'azienda, in quanto questo potrebbe essere percepito come scarsamente credibile: se invece è un soggetto terzo indipendente (in qualità di fonte autorevole e autonoma) a sancire che il prodotto è effettivamente sostenibile, l'efficacia persuasiva del messaggio sarà certamente maggiore. Ed è questo il motore che ha spinto molte aziende ad affidarsi a marchi di etichettatura ecologica forniti da soggetti terzi, facendo sviluppare lo strumento della certificazione ambientale di prodotto.

Trattasi di un processo volontario che attesta la conformità del prodotto a specifici criteri ambientali che possono riguardare l'intero ciclo di vita, dalle materie prime allo smaltimento. Si possono includere aspetti come l'uso di materie prime sostenibili, l'efficienza energetica, la riduzione dei rifiuti o il potenziale in termini di riciclabilità, in ottica di economia circolare. Le certificazioni ambientali sono numerose ed eterogenee (tanto che secondo alcuni osservatori il numero elevato e i criteri non sempre allineati possono a loro volta creare un senso di smarrimento nel mercato) e hanno una storia che affonda le radici negli anni Settanta, ma con uno sviluppo importante a partire soprattutto dagli anni Novanta del secolo scorso in risposta come visto al fenomeno del *greenwashing* e alla crescente domanda da parte del mercato di prodotti *green*.

Pur nella loro estrema eterogeneità, le certificazioni ambientali di prodotto possono essere sostanzialmente di tre tipi. Le etichette ambientali di tipo I (ISO14024) fanno riferimento al rispetto di criteri

chiaramente definiti, come nel caso del marchio Ecolabel che verrà illustrato in seguito. Si tratta sostanzialmente di bollini di garanzia che certificano che un prodotto è stato realizzato nel rispetto di determinati criteri ambientali e prestazionali. Non si tratta di semplici autodichiarazioni da parte delle aziende, ma di vere e proprie certificazioni rilasciate da un organismo indipendente, come un ente pubblico o privato. Un aspetto fondamentale è l'autonomia dell'ente certificatore, che fornisce come visto maggiore autorevolezza allo strumento e maggiore fiducia nel medesimo fra i consumatori. Quindi, come spiegato dalla stessa norma ISO14024, questo tipo di etichettatura ambientale rappresenta un «sistema volontario che identifica ufficialmente e certifica che determinati prodotti o servizi, per tutto il loro ciclo di vita, hanno un minore impatto sull'ambiente».

A differenza di quanto visto per il tipo I, le autodichiarazioni ambientali di tipo II (ISO14021) sono etichette ecologiche per prodotti di cui non esistono criteri definiti. Si tratta di una etichetta auto-dichiarata da produttori, importatori o distributori. Tuttavia, pur in assenza di criteri specifici per ogni categoria di prodotto, esistono precisi requisiti che devono essere seguiti, per esempio per un corretto e non fuorviante utilizzo di termini ambientali (e.g. riciclato, riciclabile, biodegradabile, energia recuperata, eccetera) e per un corretto utilizzo e posizionamento di simboli e grafiche.

Le etichette ambientali di tipo III (ISO14025) sono infine note anche come Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (o EPD, Environmental Product Declaration) e si basano su un'analisi del ciclo di vita LCA che viene condotta seguendo regole standard e requisiti definiti nelle cosiddette PCR, o Product Category Rules. Tale processo serve a rendere confrontabili fra loro dati e informazioni relative a specifici prodotti e categorie merceologiche.

Dopo questa breve panoramica introduttiva, ci si sofferma ora sulle etichette *green* di tipo I, delle quali le principali disponibili a livello internazionale (con le rispettive aree di applicazione) sono riportate nella tabella [tab. 3.2].

A livello di Unione Europea, il marchio Ecolabel (nato nel 1992) rappresenta la principale etichetta per aiutare i consumatori a riconoscere prodotti dal minor impatto ambientale. Richiedere la certificazione Ecolabel comporta il rispetto di criteri rigorosi che riguardano l'intero ciclo di vita del prodotto: non soltanto quindi le fasi di produzione e utilizzo da parte del consumatore finale, ma anche l'estrazione delle materie prime e la logistica o l'imballaggio e lo smaltimento finale. In questo modo, la certificazione Ecolabel garantisce che i prodotti siano realizzati nel rispetto dell'ambiente in tutte le loro fasi, tenendo in considerazione gli impatti sull'ambiente ad ampio spettro: dalle emissioni nocive in atmosfera al consumo di risorse idriche, dal consumo energetico (e le fonti utilizzate) all'impiego di sostanze pericolose o tossiche, e così via.

Tabella 3.2 Green labels Tipo I. Fonte: elaborazione propria

Etichetta	Area	Sito Web
Blauer Angel	Germania	www.blauer-engel.de/en
Nordic Swan	Paesi Scandinavi	www.nordic-swan-ecolabel.org
NF Environnement	Francia	https://marque-nf.com/nf-environnement/
Umweltzeichen	Austria	https://www.umweltzeichen.at/de/home/start
Milieukeur	Olanda	https://www.milieukeur.nl
AENOR Medio Ambiente	Spagna	https://www.aenor.com/certificacion/medio-ambiente
EU Ecolabel	Unione Europea	https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel_en

Talvolta ove pertinente anche aspetti legati alla dimensione sociale ed etica vengono considerati in sinergia con i criteri ambientali e in ossequio alle tre dimensioni fondamentali dello sviluppo sostenibile. I vari step per l'ottenimento dell'Ecolabel prendono spunto dalla domanda iniziale in cui l'azienda fa espressa richiesta all'organismo nazionale competente. Questo successivamente valuta la domanda e verifica se il prodotto soddisfa effettivamente quelli che sono i criteri ambientali di dettaglio previsti per la categoria merceologica di riferimento. Qualora la valutazione si concluda con esito positivo, l'organismo certificatore rilascia quindi il marchio Ecolabel che l'azienda potrà utilizzare come potente strumento di marketing, per esempio inserendolo sulle confezioni dei prodotti o nelle campagne pubblicitarie. L'ottenimento dell'Ecolabel non è però definitivo: l'azienda sarà infatti sottoposta a regolari controlli da parte delle autorità competenti per verificare che continui a rispettare i rigorosi criteri ambientali richiesti.

**Figura 3.2** EU Ecolabel. Fonte: Ispra

L'efficacia di strumenti come l'etichettatura ecologica in generale e l'Ecolabel europeo in particolare dipende fortemente dalla consapevolezza dei consumatori. Sfortunatamente la conoscenza del marchio Ecolabel in Italia è ancora bassa, sia in termini assoluti che rispetto ad altri paesi europei come quelli scandinavi. Questa lacuna

si traduce in una scarsa capacità di riconoscere il logo, mentre anche tra chi lo riconosce spesso manca una comprensione di base adeguata del suo effettivo significato. La conoscenza di Ecolabel sta comunque lentamente aumentando e il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in collaborazione con stakeholder quali imprese e associazioni dei consumatori, sta implementando diverse iniziative per promuovere il marchio e informare i consumatori sui suoi vantaggi.

3.5 Reperire risorse con la finanza sostenibile

A conclusione della panoramica sugli strumenti a disposizione delle aziende per adottare un business model orientato alla sostenibilità, giova illustrare brevemente il tema della finanza sostenibile e di come le aziende possano ottenere diverse tipologie di finanziamento sul mercato puntando sulla sostenibilità della propria offerta e delle proprie attività. Ovviamente, le aziende più attente al tema della sostenibilità possono emettere azioni e obbligazioni in grado di apparire intrinsecamente più appetibili per il mercato degli investitori: questo da un lato per la volontà di segmenti crescenti di investire in iniziative imprenditoriali più *green* al fine di incentivare la transizione in corso, dall'altro in virtù della riconosciuta capacità delle aziende sostenibili di essere maggiormente resilienti e avere (almeno nel lungo) una redditività spesso superiore ad altre realtà meno attente alle istanze ambientali e sociali. Vi sono poi strumenti finanziari che sono viceversa dedicati specificamente a realtà e progetti marcatamente orientati alla sostenibilità: strumenti in cui quest'ultima è la ragion d'essere stessa e condizione imprescindibile per l'emissione dei medesimi, come per esempio nel caso di obbligazioni o prestiti verdi.

Le obbligazioni verdi, conosciute anche come *green bond*, sono strumenti finanziari simili alle classiche obbligazioni, ma con una finalità specifica: finanziare progetti che hanno un impatto positivo sull'ambiente (con i sustainability bonds che si focalizzano sulla sostenibilità in accezione ampia, includendo quindi anche progetti legati al pilastro sociale). I fondi raccolti con le obbligazioni verdi devono essere utilizzati esclusivamente per finanziare progetti che rispettano criteri ambientali e sociali specifici, definiti da principi e linee guida internazionali come i Green Bond Principles (GBP) o i Sustainability Bond Guidelines: vi sono diverse organizzazioni che offrono servizi di valutazione per le obbligazioni verdi, attestando la loro conformità ai principi e alle linee guida internazionali. L'emittente è tenuto a fornire agli investitori informazioni dettagliate sui progetti finanziati con le obbligazioni verdi, in termini di impatti ambientali e sociali attesi, utilizzo dei fondi e risultati raggiunti. Secondo l'International Capital Market Association (ICMA) «i Green Bond sono

qualsiasi tipo di strumento obbligazionario i cui proventi vengono impiegati esclusivamente per finanziare o rifinanziare, in tutto o in parte, nuovi e/o preesistenti progetti ambientali (...) e che, in ogni caso, sono allineati con i quattro componenti fondamentali dei GBP»: l'utilizzo dei proventi, il processo di valutazione, la gestione dei proventi e le attività di reporting.

Il punto cardine di un Green Bond è costituito dall'utilizzo dei proventi derivanti dell'emissione obbligazionaria nell'ambito di Progetti Green, che devono essere descritti adeguatamente all'interno della documentazione legale del titolo. Tutti i progetti qualificati come Progetti Green dovrebbero portare ad avere evidenti benefici a livello ambientale, i quali dovranno essere valutati e, ove possibile, quantificati dall'emittente. (ICMA 2018)

I vantaggi per gli investitori riguardano per esempio la diversificazione del portafoglio, con i *green bond* che possono rappresentare una valida opzione in questo senso, includendo asset con caratteristiche ESG. Inoltre, le obbligazioni verdi possono offrire rendimenti competitivi rispetto alle obbligazioni tradizionali, e hanno l'intrinseco e primario vantaggio di avere un impatto positivo sull'ambiente e sulla società: esempi di progetti finanziati con obbligazioni verdi possono riguardare l'energia rinnovabile (pannelli solari, parchi eolici, impianti geotermici), l'efficienza energetica (ristrutturazione di edifici per ridurre i consumi energetici, sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica), i trasporti sostenibili (investimenti in infrastrutture per il trasporto pubblico, sviluppo di veicoli elettrici), e così via.

Uno strumento simile ai *green bond* è rappresentato dai prestiti verdi, o *green loans*. Entrambi gli strumenti raccolgono capitali per progetti ecosostenibili, ma presentano alcune differenze chiave. Per quanto concerne la dimensione, i prestiti verdi generalmente coinvolgono somme più piccole rispetto alle obbligazioni verdi. Varia anche la struttura dello strumento, con i prestiti verdi che sono tipicamente concessi tramite accordi privati con un istituto finanziario, mentre le obbligazioni verdi possono essere quotate in borsa o collocate privatamente. Infine, spesso le obbligazioni verdi comportano costi di transazione più elevati, data la loro complessità strutturale.

4 Un attore chiave talvolta sottovalutato: il consumatore responsabile

Sommario 4.1 Evoluzione degli studi sul *consumer behavior*. – 4.2 Il consumatore responsabile. – 4.3 Gli studi di *social psychology*. – 4.4 Razionalità e valori. – 4.5 Il ruolo delle abitudini. – 4.6 Il contributo del marketing. – 4.7 Il fenomeno dello *spillover*. – 4.8 Nuove prospettive di ricerca.

La più grande minaccia al nostro pianeta è la convinzione che lo salverà qualcun altro
(Robert Swan)

4.1 Evoluzione degli studi sul *consumer behavior*

Nell'era della CSR le aziende hanno l'esigenza di acquisire una comprensione profonda di clienti attuali e potenziali, al fine di rispondere efficacemente ai loro bisogni e aspettative ottenendo un vantaggio competitivo in un mercato sempre più dinamico e attento alle tematiche sociali e ambientali. I consumatori diventano quindi i veri attori chiave in grado di sancire il successo o il fallimento di qualsiasi iniziativa imprenditoriale, e il loro ruolo è riconosciuto anche dai SDG nella misura in cui Consumo e Produzione Responsabili sono al centro dell'Obiettivo 12 in cui si sottolinea ancora una volta l'urgente necessità di adottare una prospettiva *customer oriented*, declinata nella chiave di lettura della sostenibilità. Nonostante la vastità e

l'eterogeneità della letteratura sul comportamento responsabile dei consumatori, persistono ancora numerose zone d'ombra che richiedono un'attenta indagine, a maggior ragione in anni caratterizzati da un lato da cambiamenti (sociali, ambientali e tecnologici) senza precedenti e dall'altro da eventi esogeni e imprevisi come la pandemia Covid che hanno evidenziato la necessità di riconsiderare la CSR e di rimodulare la ricerca sulla sostenibilità in un'ottica più ampia e resiliente. Tale complessità richiede di scavare a fondo e individuare le vere determinanti comportamentali alla base delle scelte individuali, superando un ormai anacronistico approccio basato sulla mera osservazione dei comportamenti e sostituendolo con un approccio inferenziale che permetta di capire non tanto *come* si comportano i consumatori, ma il *perché* delle loro azioni. Solo conoscendo adeguatamente queste variabili, le aziende potranno agire efficacemente sulle leve più opportune al fine di orientare i comportamenti dei consumatori e renderli coerenti con i propri obiettivi.

Il panorama degli studi sul comportamento del consumatore è come anticipato estremamente vasto ed eterogeneo, con radici in diverse discipline e teorie, talvolta tra loro contrastanti. Se da un lato rappresenta una sfida, una tale complessità offre nel contempo un'opportunità unica per sviluppare una comprensione più profonda e sfumata dei fattori che influenzano le scelte dei consumatori. Per cogliere questa opportunità, la ricerca futura dovrebbe focalizzarsi su diverse aree chiave, indagando i fattori esplicativi di natura psicologica, socio-culturale e comportamentale che influenzano le decisioni e adottando una prospettiva interdisciplinare capace di integrare contributi da diverse discipline (e.g. psicologia, sociologia, economia e marketing) per ottenere una visione olistica dei comportamenti oggetto d'indagine. Senza ovviamente dimenticare di considerare il contesto, riconoscendo che le scelte degli individui non avvengono in una sorta di *bolla decontestualizzata*, ma sono influenzate da fattori esterni come l'ambiente sociale, culturale ed economico.

La microeconomia tradizionale ha cercato di modellare il comportamento individuale assumendo l'esistenza di un agente perfettamente razionale, l'*Homo Oeconomicus*: un ipotetico individuo che possiede una conoscenza illimitata di tutti i prodotti e delle loro caratteristiche, e che è in grado di assumere sempre la decisione più giusta e razionale, ovvero quella che massimizza la propria utilità. Tuttavia, benché utile a proporre un modello interpretativo che spieghi i meccanismi dell'agire umano, una tale assunzione di perfetta razionalità appare alquanto forzata e distante dalla realtà dei fatti. Numerose discipline, tra cui la Behavioral Economics, hanno proposto una visione alternativa, basata sul concetto di razionalità limitata (*bounded rationality*) di Herbert Simon. Questa prospettiva riconosce che i consumatori sono soggetti a vincoli cognitivi e informativi, che li portano a prendere decisioni non sempre perfettamente razionali. La Behavioral Economics,

infatti, si concentra sull'analisi dei comportamenti parzialmente irrazionali dei consumatori, cercando di spiegare i meccanismi alla base delle scelte reali che osserviamo quotidianamente.

Attualmente, due discipline che più di altre contribuiscono agli studi di *consumer behavior* sono la *social psychology* e il marketing. Il presente capitolo, coerentemente con lo spirito che anima il testo e il focus principale del medesimo, parte da tali letterature per concentrarsi su comportamenti legati alla sostenibilità, pur nella consapevolezza che alcune delle teorie e delle prospettive d'indagine che verranno presentate sono nate al di fuori della ricerca sul consumatore responsabile e possono essere quindi applicate a qualunque attività (di acquisto, di consumo o altro).

4.2 Il consumatore responsabile

Un primo passo fondamentale per le aziende interessate a fare della propria sostenibilità un fattore strategico rilevante è comprendere quanto i consumatori siano sensibili e responsabili in materia di sostenibilità, al fine di assecondare le loro aspettative e orientare i loro comportamenti verso scelte più ecocompatibili. Tuttavia, definire il concetto di *consumatore sostenibile* non è semplice. Si tratta di una definizione preliminare e cruciale, specie in un contesto complesso come quello dei comportamenti di consumo sostenibile, ricco di contributi che si focalizzano su diverse tipologie di attività: acquisto e consumo, prodotti e servizi, diverse categorie merceologiche in diversi contesti di riferimento.

Inizialmente, la ricerca sul comportamento del consumatore sostenibile si concentrava principalmente sulle attività di consumo, e l'agente oggetto di analisi era un consumatore che veniva di volta in volta identificato con termini quali *verde*, *consocio* o *etico* a seconda di quale aspetto fosse ritenuto saliente. È importante però sottolineare che consumismo verde e consumismo etico non sono sinonimi: entrambi promuovono scelte di consumo più consapevoli e responsabili, ma si differenziano per ampiezza di tematiche e complessità del processo decisionale. Mentre il consumismo verde (nato come suggerisce il nome dall'attenzione all'ambiente) si concentra principalmente su prodotti ecocompatibili e pratiche sostenibili, il consumismo etico abbraccia uno spettro più ampio di tematiche etiche e sociali, includendo topics quali condizioni dei lavoratori, commercio equo e solidale, impatti sociali delle imprese e tutela delle comunità locali. Il consumatore etico non si limita quindi a scegliere prodotti ecocompatibili, ma considera l'intera filiera produttiva, valutando l'impatto sociale ed etico di ogni fase, e il suo studio presuppone l'adozione di una visione olistica e un approccio di ricerca più ampio e sfumato. Nella

prosecuzione del testo si utilizzerà la dizione *consumatore responsabile*, indicando con esso un attore che nell'indirizzare le proprie scelte si basa anche su valutazioni legate alla sostenibilità ambientale e ad aspetti etico-sociali, oltre che alle tradizionali dimensioni delle caratteristiche funzionali e della convenienza economica di un prodotto. Si utilizzerà altresì il termine *consumatore* in una accezione ampia, considerando anche scelte e comportamenti che non implicano una vera e propria attività di *consumo*, come per esempio nel caso della mobilità.

Vi è una nuova consapevolezza, nelle aziende e più in generale in tutti gli attori interessati ad analizzare i comportamenti del consumatore responsabile, di come quest'ultimo non sia un'entità statica e monolitica ma piuttosto un mosaico dinamico e multidimensionale in cui la sensibilità verso le tematiche ambientali e sociali oscilla, con differenti livelli di consapevolezza e impegno, in base a diversi fattori soggettivi e contingenti: tutti noi per esempio possiamo comportarci in maniera più o meno responsabile a seconda dell'ambito comportamentale (e.g. attentissimi a svolgere correttamente la raccolta differenziata ma indifferenti alla necessità di adottare diete e stili alimentari più sostenibili), del contesto di riferimento (e.g. estremamente responsabili a casa nella vita quotidiana, ma molto meno attenti durante le ferie e i viaggi), del ruolo sociale e della visibilità del momento (e.g. con atteggiamenti e comportamenti diversi a seconda che ci si trovi fra colleghi, in famiglia o da soli), e così via. È per questo motivo riduttivo definire il consumatore responsabile con un'etichetta rigida e univoca, mentre più utile è adottare un approccio olistico flessibile che riconosca la fluidità e la complessità dei comportamenti individuali, fornendo semmai chiavi interpretative utili ad analizzare un fenomeno che per sua natura non può che essere a geometrie variabili e dai contorni non sempre netti. In quest'ottica, la sostenibilità e la responsabilità di un individuo non devono essere considerate come caratteristiche immanenti, ma come processi dinamici in continua evoluzione: le aziende che vogliono davvero comprendere e intercettare le esigenze dei consumatori responsabili devono quindi abbandonare la ricerca di un profilo ideale del *consumatore tipo* e abbracciare questa complessità, implementando strategie di segmentazione flessibile e di comunicazione personalizzata.

Tale consapevolezza (ove presente) è una conquista relativamente recente, esito di un lungo processo per miglioramenti successivi che ha avuto il suo punto di partenza nei primi tentativi di analizzare il consumatore responsabile (o meglio, come si diceva al tempo il *green consumer*) basati su un approccio di segmentazione che utilizzava tipicamente variabili demografiche. In altre parole, in passato molte aziende hanno tentato di identificare il cliente tipo associando semplici comportamenti d'acquisto a variabili demografiche come età, sesso, livello di istruzione e reddito con l'obiettivo di individuare un profilo ipotetico di consumatore ideale sul quale basare le

strategie di marketing e comunicazione: per esempio, un'azienda potrebbe aver concluso che il suo cliente tipo fosse una donna di mezza età residente in grossi centri urbani, con alta istruzione e reddito medio. Chiaramente si tratta di un approccio *naïf* e superficiale che da un lato scatta semplicemente una istantanea dei comportamenti senza indagare le motivazioni profonde che li guidano, e dall'altro utilizza un numero limitato di variabili per definire un profilo complesso come quello del consumatore, ignorando la diversità e la complessità degli individui (ridotti a semplici etichette demografiche). Strategie comunicative e commerciali basate su una segmentazione così semplicistica, inseguendo l'illusione del cliente-tipo, rischiano inevitabilmente di portare a campagne di marketing inefficaci e non in linea con le reali esigenze dei consumatori.

Superata la fase iniziale di segmentazione basata unicamente su variabili demografiche, si sono sviluppati approcci più sofisticati che integrano anche dimensioni sociologiche e psicologiche, riprendendo in alcuni casi vecchie scale psicologiche per adattarle allo studio dei consumatori. È il caso per esempio della New Ecological Paradigm (NEP) Scale (Dunlap, Van Liere 1978), che permette di analizzare la prospettiva dei consumatori sul rapporto tra uomo e ambiente, inteso come comunità di riferimento e ambiente naturale. La NEP Scale si basa su 14 affermazioni sulle quali bisogna esprimere un grado di accordo (o disaccordo) utilizzando una scala Likert: le affermazioni coprono diverse aree tematiche, tra cui la preoccupazione per l'ambiente, il valore intrinseco della natura (ovvero la convinzione che la natura abbia valore in sé, indipendentemente dalla sua utilità per l'uomo), la fiducia nella capacità dell'uomo di risolvere i problemi ambientali e infine i limiti della crescita, ovvero la consapevolezza che le risorse del pianeta sono finite e che la crescita economica non può essere illimitata. L'analisi dei dati raccolti con la NEP Scale permette di identificare segmenti di consumatori con differenti atteggiamenti e valori rispetto all'ambiente **[tab. 4.1]**.

4 • Un attore chiave talvolta sottovalutato: il consumatore responsabile**Tabella 4.1** New Ecological Paradigm scale. Fonte: Dunlap, Van Liere 1978

#	Affermazione
1	Stiamo raggiungendo il limite massimo del numero di persone su questa Terra
2	Gli esseri umani hanno il diritto di modificare l'ambiente naturale per i propri bisogni
3	Quando gli esseri umani interferiscono con la natura, si producono effetti disastrosi
4	Grazie all'ingegno umano, la Terra rimarrà un luogo vivibile
5	Gli esseri umani stanno abusando gravemente dell'ambiente
6	La Terra in realtà ha tante risorse naturali se solo sapessimo farne buon uso
7	Gli esseri umani hanno il dovere di tutelare la vita di animali e piante
8	L'equilibrio dell'ambiente è forte abbastanza da reggere l'impatto delle società industrializzate
9	Malgrado i progressi, siamo ancora in balia della forza della natura
10	I problemi ambientali sono stati in larga misura esagerati
11	La terra ha risorse limitate
12	Gli esseri umani sono destinati a comandare sulla natura
13	L'equilibrio della natura è delicato e fragile
14	Con il tempo gli esseri umani impareranno come funziona la natura e riusciranno a controllarla
15	Se le cose vanno avanti così, presto ci sarà una catastrofe ambientale

4.3 Gli studi di social psychology

Partendo dalle prime ricerche basate sulla segmentazione del mercato con variabili psicografiche o demografiche, la disciplina si è evoluta per acquisire una comprensione più profonda delle motivazioni alla base delle scelte dei consumatori. Sono stati a tal fine sviluppati sofisticati modelli comportamentali, volti a indagare in modo approfondito gli antecedenti dei comportamenti responsabili (per una trattazione completa si rimanda a Lanzini 2017). La seguente tabella [tab. 4.2] riassume quelle che sono le principali teorie e i principali modelli sui consumatori responsabili in riferimento alle letterature di *social psychology*, anche se chiaramente lo studio del consumatore responsabile trae linfa da diverse discipline che si contaminano a vicenda e in maniera sinergica. Il focus sulla *social psychology* non va quindi inteso come indizio di esclusività, ma bensì come scelta ponderata di una letteratura che ha tanto contribuito (in sinergia con altre) a gettare una luce sulle motivazioni profonde alla base dei comportamenti responsabili.

4 • Un attore chiave talvolta sottovalutato: il consumatore responsabile

Tabella 4.2 Teorie di *Social Psychology*. Fonte: elaborazione propria

#	Teoria	Costrutti
1	Theory of Reasoned Action	Atteggiamenti; norme soggettive; intenzioni
2	Theory of Planned Behavior	Atteggiamenti; norme soggettive; controllo comportamentale percepito; intenzioni
3	Norm Activation Model	Consapevolezza delle conseguenze; assunzione di responsabilità; norme personali; intenzioni
4	Value-Belief-Norm Theory	Valori; consapevolezza delle conseguenze; assunzione di responsabilità; norme personali; intenzioni
5	<i>Habits</i>	Abitudini
6	Attitude-Behavior-Context Model	Norme; valori; incentivi; influenze esterne; capacità individuali; abitudini
7	Comprehensive Action Determination Model	Norme; consapevolezza delle conseguenze; atteggiamenti; intenzioni; <i>heuristics</i> ; limitazioni oggettive e soggettive

Pur nella complessità ed eterogeneità che le contraddistingue dal punto di vista della prospettiva d'indagine e dei costrutti contemplati, le teorie possono essere schematizzate come in figura [fig. 4.1].

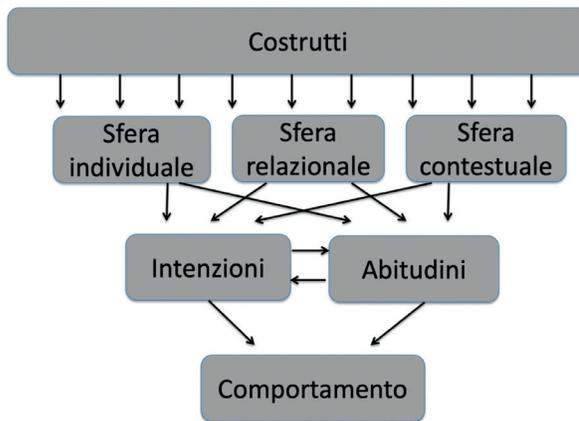


Figura 4.1 I comportamenti responsabili. Fonte: Lanzini 2018

I comportamenti possono dipendere sostanzialmente da due famiglie di variabili (o per meglio dire dal mix di queste, con la rispettiva salienza che varia a seconda di specifico comportamento, individuo e contesto). Da un lato abbiamo un processo razionale cognitivo che porta alla formazione di intenzioni: vale a dire, acquisto un determinato

prodotto o svolgo una determinata attività nella misura in cui ho prima sviluppato l'intenzione a fare ciò. Le intenzioni derivano chiaramente da un processo di elaborazione delle informazioni in cui il consumatore si focalizza sulle alternative a disposizione, soppesandone vantaggi e svantaggi, costi e benefici. Ed è sulla base di questa valutazione che viene fatta una scelta che potrà essere poi confermata o meno in base a quella che sarà l'esperienza di acquisto e utilizzo, se positiva o negativa. Se lo sviluppo di intenzioni parte quindi da un processo cognitivo conscio, un secondo meccanismo alla base del comportamento individuale origina viceversa da un processo subconscio legato al tema della *automaticità* e delle abitudini. Lo sviluppo di queste, come si vedrà più in dettaglio di seguito, fa sì che un consumatore non analizzi volta per volta le alternative a disposizione con i relativi costi e benefici, ma continui viceversa a compiere un'azione (o una scelta) già svolta in precedenza nella misura in cui si ritiene a livello subconscio che questa abbia avuto un esito positivo e soddisfacente. Intenzioni e abitudini sono a loro volta determinate da una serie molto ampia ed eterogenea di variabili, che possono essere clusterizzate in tre gruppi principali e riferiti rispettivamente alla sfera individuale, alla sfera relazionale e alla sfera contestuale. La sfera individuale riguarda tutti quei fattori inerenti la componente più intima e personale di un individuo, come per esempio i suoi valori, atteggiamenti e predisposizioni. La sfera relazionale fa invece riferimento, come suggerisce il nome stesso, alle relazioni dell'individuo con i circoli sociali di riferimento (a livello di famiglia, di amicizie, di frequentazioni con colleghi di lavoro, e così via). Infine, la sfera contestuale fa riferimento a tutti quegli aspetti che esulano sia da ciò che avviene nella sfera più intima dell'individuo sia da ciò che riguarda le relazioni sociali di quest'ultimo, vale a dire a quelle variabili di contesto (come la disponibilità di un prodotto nel punto vendita o il prezzo di quest'ultimo) in grado di influenzare scelte e comportamenti.

4.4 Razionalità e valori

Partendo dal primo filone di studi che considera i comportamenti responsabili come il risultato di un processo cognitivo razionale in cui le persone valutano i pro e i contro delle alternative a loro disposizione, si può dire che ivi coesistono due categorie di framework teorici secondo cui i driver alla base delle nostre intenzioni sono rispettivamente di natura egoistica (ovvero, la massimizzazione del nostro benessere e utilità) o altruistica. Nel primo caso, due teorie fra loro collegate di particolare rilievo sono rappresentate dalla Theory of Reasoned Action (TRA, Ajzen, Fishbein 1980) e dalla Theory of Planned Behavior (TPB, Ajzen 1991). Secondo la TRA, le intenzioni

rappresentano l'antecedente più prossimo dei comportamenti effettivi: se un consumatore ha intenzione di acquistare un prodotto ecologico da un'azienda *green* molto probabilmente acquisterà effettivamente quel prodotto, anche se ovviamente intenzioni e comportamenti non sono sinonimi: potrebbero esserci fattori soggettivi o contingenti che impediscono alle persone di agire in modo coerente con le proprie intenzioni (i cosiddetti *attitude-intention-behavior gaps*). Il consumatore di cui sopra potrebbe per esempio scoprire suo malgrado che il prodotto non è disponibile nei *physical stores* vicino a casa ed è esaurito nelle piattaforme online, così che una solida intenzione non ha modo di tramutarsi in comportamento effettivo (nel caso specifico per un problema di contesto). A loro volta, i fattori che determinano le intenzioni comportamentali sono atteggiamenti e norme soggettive. I primi (i.e. *attitudes*) descrivono la generica predisposizione dei consumatori, positiva o negativa, nei confronti di prodotti, marchi o comportamenti: sono il risultato di *beliefs* o aspettative rispetto agli esiti di un determinato comportamento o acquisto uniti a una valutazione circa la desiderabilità di tali esiti finali. Le norme soggettive (i.e. *subjective norms*), d'altro canto, riflettono la pressione sociale ed esprimono ciò che i consumatori percepiscono che le persone a loro vicine si aspettino che facciano o si astengano dal fare: in altre parole, ciascun consumatore prenderà in considerazione anche l'opinione e le aspettative delle persone a lui care, il cui giudizio tiene in alta considerazione.

Un aspetto problematico della TRA è che presuppone che tutti i comportamenti siano sotto controllo volitivo, ovvero che le persone siano sempre in grado di trasformare atteggiamenti positivi e pressione sociale in comportamenti effettivi. Ovviamente, come visto nel precedente esempio, la realtà è spesso diversa data la presenza di determinati fattori (come il prezzo o la disponibilità di un prodotto) che possono incrinare tale meccanismo. Per superare questa limitazione, gli autori della TRA hanno aggiunto al modello originario un terzo antecedente delle intenzioni: il controllo comportamentale percepito (i.e. *perceived behavioral control*, o PBC), che riflette la misura in cui un'attività è percepita come facile o difficile da intraprendere. È stata così formulata la TPB che può quindi essere considerata come un'integrazione della TRA, dove il controllo comportamentale percepito si aggiunge agli atteggiamenti e alle norme soggettive come ulteriore antecedente di intenzioni e comportamenti. La TPB rappresenta probabilmente il framework teorico più diffuso e ampiamente adottato nella letteratura di psicologia sociale sui consumatori responsabili, dimostrandosi efficace in un'ampia gamma di ambiti comportamentali (dagli acquisti alla raccolta differenziata, dal risparmio energetico alla mobilità, e così via). Fin dalla sua prima formulazione, sono stati proposti diversi costrutti per integrare il modello aumentandone la

capacità predittiva, tanto che è comune in letteratura incontrare studi che adottano versioni estese della teoria originale.

Mentre le teorie fin qui enunciate non sono nate nello specifico contesto dei comportamenti responsabili ed ecosostenibili (anche se trovano in questi un importante ambito di applicazione), vi sono altresì dei frameworks che si focalizzano specificamente sulla sostenibilità e che traggono spunto dal sistema valoriale individuale che porta alcuni di noi a essere più attenti a determinate istanze, quali quelle etico-sociali piuttosto che ambientali. In questa seconda categoria di modelli (che è stata prima identificata come caratterizzata da driver altruistici), particolare rilevanza assume il Norm Activation Model (NAM, Schwartz 1977), secondo cui le intenzioni e quindi i comportamenti dipendono dalle cosiddette norme personali. Queste rappresentano una sorta di *obbligo morale* che possiamo talvolta percepire nei confronti di un'attività: in altre parole possiamo a un livello più o meno conscio e consapevole percepire come lo svolgimento di una determinata attività (e.g. acquistare uno specifico prodotto) costituisca una sorta di obbligo morale, anche se nella lingua italiana il termine può apparire particolarmente forte. Possiamo per esempio ritenere che, data la consapevolezza circa la nocività dei processi industriali nel settore agroalimentare, sia nostro dovere preferire ove possibile prodotti a chilometro zero e prodotti biologici con una minore impronta sull'ambiente. A loro volta, le norme personali dipendono da due fattori quali rispettivamente la consapevolezza circa le conseguenze delle nostre azioni (*awareness of consequences*) e la percezione di responsabilità individuale (*ascription of responsibility*). Ciò significa che è più semplice sviluppare norme personali quanto più vi sia una forte consapevolezza circa l'impatto che una decisione o azione può avere e quanto più sentiamo che agire di conseguenza sia una nostra specifica responsabilità. Per proporre un esempio illustrativo che esuli dal tradizionale caso di acquisti di prodotti tangibili si può pensare al tema della mobilità: alcuni cittadini pensano che, a prescindere da quello che può essere il tornaconto personale egoistico in termini di praticità e convenienza, optare per il trasporto pubblico locale sia la scelta giusta da fare, data la consapevolezza circa l'impatto negativo della mobilità privata sulla salubrità dell'aria unita a un forte sentimento di responsabilità personale e in un certo senso di *chiamata all'azione* (i.e. *call to action*).

Partendo dallo schema base del NAM altre teorie si sono innestate cercando di aggiungere delle determinanti capaci di aumentare il valore predittivo del modello. È per esempio il caso della Value-Belief-Norm (VBN, Stern et al. 1999), che come suggerisce il nome si focalizza sul tema dei valori: questi sono definibili in vario modo a seconda della prospettiva d'analisi piuttosto che della letteratura di riferimento, ma possono comunque essere sintetizzati come degli *end states* desiderabili che trascendono situazioni specifiche e che guidano la selezione dei comportamenti e la loro valutazione. Alcuni consumatori

possono avere dei valori più orientati all'altruismo, altri possono essere più orientati all'egoismo: i valori sono quindi alla base della consapevolezza circa le conseguenze delle nostre azioni e del sentimento di responsabilità individuale, che a loro volta sono alla base delle norme personali. Da un punto di vista operativo, la teoria sostiene che i valori possano essere indagati tramite il NEP, di cui si è parlato in precedenza.

4.5 Il ruolo delle abitudini

Se le teorie viste sinora fanno riferimento al filone razionale cognitivo sostenendo quindi che alla base dei comportamenti vi sia una scelta consapevole e ragionata basata sulle intenzioni, il secondo gruppo di modelli si basa viceversa sul ruolo delle abitudini, o *habits*. Queste non fanno semplicemente riferimento a un comportamento ripetuto più volte nel tempo, essendo la frequenza una condizione necessaria ma non sufficiente affinché si sviluppi una genuina abitudine. Vi è difatti bisogno di un ulteriore, imprescindibile elemento rappresentato dall'*automaticità* con cui l'individuo sceglie l'azione da compiere. Questo punto fondamentale emerge anche nelle definizioni degli *habits* che si possono trovare in letteratura. Una particolarmente calzante di Bas Verplanken sostiene che questi altro non sono che comportamenti ripetuti di frequente che nel tempo sono divenuti risposte automatiche a situazioni ricorrenti in contesti stabili: gli elementi che caratterizzano le abitudini sono quindi la frequenza di un comportamento passato, la stabilità del contesto e soprattutto l'*automaticità*. Quest'ultimo aspetto è particolarmente rilevante in quanto segnala come il processo cognitivo decisionale consapevole venga in qualche modo *disattivato*, il che è peraltro particolarmente problematico per il marketing in quanto non solo il consumatore non va alla ricerca di informazioni sulle diverse opzioni disponibili, ma non analizza nemmeno gli input (commerciali e informativi) che lo raggiungono. Per le aziende e per i *policy makers* è quindi estremamente difficoltoso modificare quei comportamenti per i quali i consumatori hanno sviluppato abitudini consolidate, in virtù di una sorta di barriera invisibile che fa *rimbalzare* tutti gli stimoli senza riuscire in alcun modo a influenzare i comportamenti individuali.

Chiaramente, al fine di comprendere adeguatamente quanto determinate abitudini siano sedimentate (passo propedeutico per l'individuazione delle strategie più efficaci per cercare di modificare queste ultime e renderle compatibili con gli obiettivi di aziende e altri attori coinvolti) è necessario poter in qualche modo *misurare* un tale costrutto. Obiettivo non semplice in quanto non è chiaramente sufficiente limitarsi a misurare la frequenza con la quale viene ripetuto un determinato comportamento. Sono state quindi sviluppate scale

4 • Un attore chiave talvolta sottovalutato: il consumatore responsabile

ad hoc che, tramite una serie di affermazioni in stile Likert, cerca di estrapolare quanto una specifica attività si sia sedimentata nella routine individuale trasformandosi in un vero e proprio *habit*. È il caso per esempio della Self-Reported Habit Index (SRHI) di Verplanken e Orbell (2003), basata su 12 affermazioni che sono riportate nella tabella [tab. 4.3] (a titolo di esempio si è scelto un comportamento responsabile quale un'attenta raccolta differenziata):

Tabella 4.3 Self-Reported Habit Index. Fonte: adattato da Verplanken e Orbell 2003

Svolgere con attenzione la raccolta differenziata è qualcosa che:	Risposte su scala Likert da “1 = Sono in totale disaccordo” a “5 = Sono completamente d'accordo”
1	Faccio spesso
2	Faccio automaticamente
3	Faccio senza dover ricordare consapevolmente
4	Mi fa sentire strano se non lo faccio
5	Faccio senza pensare
6	Mi richiederebbe uno sforzo non fare
7	Appartiene alla mia routine (giornaliera, settimanale, mensile)
8	Comincio a fare ancor prima di rendermi conto che lo sto facendo
9	Troverei difficile non fare
10	Faccio senza bisogno di pensarci
11	È tipico di me
12	Faccio da molto tempo

Se viceversa si fosse interessati ad analizzare non tanto abitudini riferite a specifici comportamenti ma piuttosto una più generica predisposizione al cambiamento degli individui (quanto in altre parole una persona sia mediamente propensa a sperimentare attività, prodotti e soluzioni nuove o quanto sia resistente a tutto ciò che implica un qualche cambiamento nelle proprie abitudini) si potrebbe fare riferimento alla cosiddetta Resistance to Change Scale (Oreg 2003), o scala di resistenza al cambiamento. Simile per struttura alla SRHI scale (e quindi basata sull'approccio Likert), prevede di chiedere quanto gli individui siano d'accordo con una serie di affermazioni che ruotano attorno a quattro categorie fondamentali: ricerca della routine, reazioni emotive, *short term thinking* e rigidità cognitiva.

Inizialmente si tendeva a semplificare eccessivamente l'analisi dei comportamenti responsabili, riconducendoli a due categorie principali e mutualmente esclusive: quelli frutto di una scelta razionale e consapevole e quelli determinati dalle abitudini, ovvero da reazioni automatiche a situazioni familiari. Questa dicotomia, però, risulta troppo rigida per spiegare la complessità delle nostre azioni e scelte, spesso il risultato di un'interazione continua tra questi due fattori: a volte predomina la razionalità e altre volte l'abitudine, e spesso entrambe influenzano le nostre decisioni in modo più o meno evidente in base a numerosi elementi come la natura del comportamento in questione, le caratteristiche individuali e il contesto specifico in cui ci troviamo. Proprio per questa ragione, i ricercatori hanno sviluppato modelli più sofisticati, che cercano di superare una tale visione binaria e di offrire una spiegazione più completa e sfumata dei comportamenti: l'obiettivo è in altre parole quello di costruire un *ponte* tra le due prospettive, riconoscendo il ruolo fondamentale che sia la razionalità che l'abitudine possono giocare.

L'Attitude-Behavior-Context Model (ABC, Guagnano et al. 1995) si basa sulla dicotomia fra fattori attitudinali e contestuali e assume che laddove vi siano impatti molto forti dei fattori contestuali questo porterà a un rapporto più debole fra atteggiamenti e comportamenti effettivi. Le quattro variabili prese in considerazione dal modello sono fattori attitudinali (quali le norme o i valori), fattori contestuali (quali gli incentivi piuttosto che le influenze esterne), le capacità individuali e le abitudini. A seconda della specificità del caso oggetto d'analisi, l'importanza relativa di ciascuna variabile nel guidare comportamenti responsabili può variare: per esempio, la scelta in ambito di mobilità individuale è influenzata molto dalle policy e delle abitudini mentre la scelta di acquisto di prodotti ecologici è influenzata maggiormente da fattori quali la consapevolezza. Il dibattito sulla formazione dei comportamenti responsabili si arricchisce ulteriormente grazie al contributo di modelli come il Comprehensive Action Determination Model (CADM, Klöckner, Blöbaum 2010), secondo cui le nostre azioni sono influenzate da fattori sia intenzionali che abituali, oltre che dal contesto in cui ci troviamo. Le nostre intenzioni e le nostre abitudini, a loro volta, possono essere modellate da norme sociali e da altri processi più profondi. È interessante notare come anche Icek Ajzen, il padre di TRA e TPB, abbia riconosciuto l'importanza delle abitudini nel plasmare i nostri comportamenti: pur mantenendo una certa cautela, Ajzen ha aperto la porta all'integrazione delle abitudini all'interno dei suoi modelli, sebbene attribuendo loro un ruolo secondario. In conclusione, la ricerca scientifica più recente suggerisce che per comprendere appieno i comportamenti responsabili sia necessario adottare una prospettiva integrata, che tenga conto sia dei processi cognitivi intenzionali che delle influenze più automatiche e routinarie. Questo approccio più olistico permette di

sviluppare interventi più efficaci per promuovere comportamenti sostenibili e responsabili.

In conclusione di paragrafo, merita una menzione il tema del rapporto complicato fra *habits* e marketing. Se le abitudini dei consumatori rappresentano un pilastro fondamentale del comportamento d'acquisto e conseguentemente un elemento cruciale per le strategie di marketing, la loro inerzia può costituire come visto una sfida significativa per le aziende che desiderino modificare i pattern comportamentali degli individui. Per superare tale inerzia è necessario individuare le cosiddette finestre di opportunità (*windows of opportunity*): secondo la Habit Discontinuity Hypothesis (Verplanken et al. 2008) questi momenti di transizione nella vita degli individui, caratterizzati da significativi cambiamenti nel loro contesto sociale o personale, rappresentano un'occasione propizia per intervenire sulle loro routine consolidate. È proprio in questi periodi di transizione che gli individui sono infatti più recettivi a nuovi stimoli e più propensi a riconsiderare le proprie scelte: tale predisposizione è dovuta al fatto che le discontinuità nelle abitudini comportano una rivalutazione più ampia dei propri modelli comportamentali, rendendo gli individui più aperti all'esplorazione di alternative. Pertanto, le aziende che intendono modificare le abitudini dei consumatori dovrebbero focalizzare i propri sforzi di marketing su questi momenti di discontinuità, implementando strategie comunicative innovative e persuasive sfruttando la maggiore predisposizione al cambiamento degli individui.

4.6 Il contributo del marketing

Anche la disciplina del marketing ha ovviamente contribuito in maniera sostanziale alla letteratura e al dibattito corrente sui consumatori responsabili, cercando da un lato di affinare modelli in grado di interpretare meglio le motivazioni alla base dei comportamenti individuali, e dall'altro di proporre strategie comunicative efficaci in grado di guidare i consumatori verso stili di vita e di acquisto più sostenibili. Nel corso del tempo l'approccio del marketing ai comportamenti responsabili si è sviluppato ed è evoluto parallelamente alla centralità acquisita dalla sostenibilità nella società e negli studi di management. Nel fare questo, si è quindi cercato di superare una apparente contrapposizione fra una disciplina che nella sua accezione più tradizionale è spesso orientata a incoraggiare stili di vita consumistici, e i dettami dello sviluppo sostenibile che viceversa promuovono una diminuzione dei consumi individuali, o meglio una loro riconfigurazione in chiave di circolarità.

I primi contributi sono sorti negli anni Ottanta del secolo scorso, quando i tradizionali modelli e strumenti di marketing hanno iniziato a essere applicati al campo della sostenibilità: per esempio nella General Theory of Marketing Ethics (Hunt, Vitell 1986) si sostiene che i

consumatori basino le proprie decisioni su valutazioni deontologiche (focus su dovere e principi) e teleologiche (focus sulle conseguenze), ovvero applichino norme di comportamento allo specifico set di alternative disponibili e valutino le conseguenze negative o positive che derivano da tali alternative. Tali giudizi etici (a loro volta determinati da fattori quali norme culturali ed esperienze personali) hanno un impatto importante sui comportamenti tramite le intenzioni. I giudizi etici potrebbero essere non coerenti con i comportamenti effettivi in quanto l'alternativa virtuosa è in contrapposizione, per esempio, con quelle che possono essere le conseguenze positive da un punto di vista egoistico per l'individuo piuttosto che per la presenza di impedimenti di natura situazionale.

Un altro contributo fondazionale è stato dato da Bhattacharya e Sen (2004): gli autori hanno strutturato e testato un modello di CSR che ha l'obiettivo di presentare un'articolazione dettagliata di quando, come e per quali ragioni quest'ultima possa funzionare correttamente. Il modello illustra una sorta di legame circolare tra le iniziative di CSR e i loro effetti: tali iniziative (relative ai prodotti, al sostegno della comunità e dei lavoratori, eccetera) rappresentano l'elemento chiave, in grado di influenzare positivamente le percezioni e gli atteggiamenti dei consumatori (risultati interni), che a loro volta si traducono in un comportamento d'acquisto più favorevole da parte dei clienti e dei cittadini (risultato esterno visibile), che genera benefici sia per le aziende che intraprendono le iniziative di CSR, sia per i consumatori che ne usufruiscono, sia per le cause sociali supportate.

White et al. (2019) hanno svolto una review sulle principali riviste di marketing per analizzare in dettaglio quelli che siano gli antecedenti dei comportamenti responsabili e sostenibili (e analizzare nel contempo il famigerato *attitude-behaviour gap*), proponendo il cosiddetto framework SHIFT secondo cui gli elementi che vanno considerati per analizzare i comportamenti responsabili sono influenza sociale (i.e. *social influence*), abitudini (i.e. *habits*), interiorità (i.e. *individual self*), sentimenti e cognizioni (i.e. *feelings and cognition*), e tangibilità (i.e. *tangibility*): l'acronimo SHIFT non è chiaramente casuale, in quanto oltre ai principali costrutti alla base del comportamento individuale rimanda anche all'obiettivo ultimo delle strategie di marketing, che deve appunto essere quello di accompagnare i consumatori in una transizione verso modelli di acquisto (di consumo, riutilizzo, riciclo e smaltimento) più virtuosi.

Se una review dettagliata di tutte le teorie di marketing sul consumatore responsabile eccede chiaramente lo scopo del presente testo, è comunque importante citare un lavoro di Groening et al. (2018) in cui si fornisce una panoramica accurata che individua sei gruppi principali di frameworks, concentrati rispettivamente sui costrutti di valori, *beliefs*, atteggiamenti, intenzioni, motivazione e *social confirmation*. Emerge ancora una volta la natura interdisciplinare della ricerca sul

comportamento dei consumatori poiché, mentre alcuni contesti sono tipici del campo del marketing, altri sperimentano sovrapposizioni e fertili contaminazioni con letterature diverse (dalla filosofia all'innovazione, dalla sociologia al management).

Se già si è detto di teorie basate sui primi quattro costrutti testé menzionati, giova qui aggiungere alcune specificazioni su motivazioni e *social confirmation*. Per quanto concerne i modelli basati sulle motivazioni si possono ricordare per esempio la Self Determination Theory (SDT, Deci, Ryan 1980) e la Hierarchy of Needs Theory (HoN, Maslow, Lewis 1987). La SDT invita a considerare la motivazione come il vero motore che guida le nostre azioni all'interno dei contesti sociali: in altre parole, secondo questa teoria siamo spinti da un profondo desiderio di sentirci competenti (i.e. *competence*), di stabilire connessioni significative con gli altri (i.e. *relatedness*) e di godere di un certo grado di autonomia (i.e. *autonomy*). È proprio questa ricerca di competenze, relazioni e indipendenza che plasma i nostri comportamenti, con le motivazioni che ci spingono ad agire che possono essere distinte in due tipologie. Da un lato le motivazioni intrinseche, quelle che nascono da un piacere genuino nell'attività stessa: quando siamo motivati, facciamo qualcosa semplicemente perché ci piace, perché ci sentiamo realizzati o perché soddisfa una nostra curiosità. Dall'altro lato le motivazioni estrinseche, che ci portano a fare qualcosa per ottenere un beneficio esterno, come una ricompensa, un riconoscimento o per evitare una punizione. La scelta di un alimento, per esempio, può essere guidata da un piacere intrinseco, quando il cibo in questione soddisfa il palato, oppure da motivazioni più esterne, come la volontà di seguire una dieta. In quest'ultimo caso, il gusto potrebbe passare in secondo piano rispetto all'obiettivo di perdere peso.

La HoN invita a considerare la motivazione umana come una sorta di percorso a gradini, alla cui base si trovano i bisogni più elementari come quelli fisiologici che ci garantiscono la sopravvivenza (cibo, acqua o riparo): una volta soddisfatti questi bisogni primari, l'individuo è naturalmente portato a rivolgere la propria attenzione verso livelli superiori, come la sicurezza, l'appartenenza, la stima e infine l'auto-realizzazione. È proprio questo graduale soddisfacimento dei bisogni a plasmare i comportamenti degli individui, compresi quelli legati alla sostenibilità: se una persona è preoccupata di come sfamarsi o di trovare un tetto sopra la testa, è comprensibile che si focalizzi su questioni immediate e che le dimensioni etiche, sociali o ambientali possano passare in secondo piano. Tuttavia, man mano che ci si eleva lungo questa piramide, gli orizzonti si ampliano e si inizia a dare valore anche a bisogni più sofisticati, come la realizzazione personale e il contributo alla società tramite lo sviluppo di stili di vita, di acquisto e di consumo più sostenibili. In questo senso adottare comportamenti etici, come uno stile di vita sostenibile e rispettoso dell'ambiente, può rappresentare un modo concreto per realizzare sé stessi e allo stesso tempo

far parte di una comunità che si prende cura del pianeta. In altre parole, la HoN suggerisce che l'etica non sia un lusso riservato a pochi, ma una dimensione fondamentale dell'esperienza umana che si sviluppa in modo naturale man mano che si soddisfano i bisogni più profondi.

La seconda famiglia di teorie, quella della cosiddetta *social confirmation*, sottolinea come le decisioni individuali (di acquisto e consumo ma non solo) siano fortemente influenzate dal contesto sociale in cui si vive. In altre parole, si è portati a compiere scelte (anche) in base a ciò che le altre persone si aspettano da noi, coerentemente con quanto visto in precedenza con le norme soggettive. Le *role theories* (o teorie dei ruoli) per esempio mostrano come la posizione sociale sia in grado di plasmare le scelte. In base al ruolo ricoperto nella società, si può avvertire una pressione a comportarsi in un certo modo, a conformarsi a determinati standard: una tale pressione sociale può essere talora molto forte e spingere i consumatori a prendere decisioni che magari in un altro contesto non avrebbero preso. La Costly Signaling Theory (Didonato, Jakubiak 2016) si spinge oltre, suggerendo come si sia a volte disposti a fare grandi sacrifici per dimostrare agli altri la propria virtù: per esempio, scegliere di acquistare un prodotto ecologico e sostenerne il relativo *premium price* solo per mostrare agli altri che si tiene all'ambiente, con il comportamento che diventa un *segnale* che si invia al mondo esterno per trasmettere il proprio senso di responsabilità. In sintesi, queste teorie sottolineano quindi che i consumatori non sono individui isolati, ma esseri sociali profondamente influenzati dalle persone che li circondano e dalle aspettative che la società ha nei loro confronti.

A prescindere poi dai costrutti visti sinora che sono alla base dei nostri comportamenti, esistono fattori specifici in grado di orientare le nostre scelte. Tra questi, gli incentivi rivestono un ruolo cruciale: sebbene possano essere estremamente eterogenei, si è soliti categorizzarli in incentivi monetari e non monetari. Si pensi al caso di un supermercato intenzionato a promuovere la vendita di prodotti biologici: un incentivo monetario potrebbe essere rappresentato tipicamente da sconti sul prezzo di vendita o da tipici schemi promozionali quali il *due prodotti al prezzo di tre*, in grado di attrarre il consumatore con un vantaggio materiale immediato. Gli incentivi non monetari puntano viceversa su sensibilizzazione (i.e. *awareness*) e responsabilizzazione (i.e. *empowerment*): nel nostro esempio, questo potrebbe tradursi in campagne informative che evidenziano i benefici per la salute e per l'ambiente della scelta di prodotti biologici (come la minore presenza di sostanze chimiche o il minor impatto ambientale della produzione) facendo sentire il consumatore parte attiva di un cambiamento positivo e motivandolo di conseguenza a fare una scelta consapevole e responsabile.

Una questione di fondamentale interesse che può a questo punto sorgere spontanea riguarda l'efficacia comparativa delle due tipologie di incentivo e il loro impatto sulla motivazione individuale. Pur

sottolineando come gli incentivi (monetari e non) esercitino un'influenza complessa e sfaccettata sulla motivazione degli individui ad adottare comportamenti sostenibili, si possono qui proporre alcune considerazioni di carattere generale. Da un lato, gli incentivi monetari possono tipicamente stimolare comportamenti *eco-friendly* nel breve termine, agendo sulla motivazione estrinseca. Tuttavia, l'eccessiva dipendenza da questi incentivi rischia di minare la motivazione intrinseca, ovvero il desiderio profondo di agire in modo sostenibile per un senso di responsabilità o per un valore personale. Gli incentivi non monetari quali il riconoscimento pubblico o i feedback positivi possono invece rafforzare la motivazione intrinseca, creando un senso di appartenenza e di scopo. È importante sottolineare che l'efficacia degli incentivi dipende da una serie di fattori, tra cui la natura del comportamento desiderato o le specifiche caratteristiche individuali: una *combinazione* strategica di incentivi monetari e non monetari (insieme a politiche educative e informative) può risultare spesso la soluzione più efficace per promuovere comportamenti sostenibili a lungo termine. Come ultima puntualizzazione sul tema si può distinguere il fenomeno del *crowding in*, che si verifica quando motivazione intrinseca ed estrinseca agiscono in sinergia (ovvero operano nella stessa direzione, potenziandosi reciprocamente), e il fenomeno del *crowding out*, che si manifesta viceversa quando le due tipologie di motivazione entrano in conflitto, con la motivazione estrinseca che tende a inibire quella intrinseca.

4.7 Il fenomeno dello *spillover*

Se finora l'analisi dei comportamenti responsabili ha privilegiato un approccio parcellizzato, esaminando ogni azione come un'entità isolata, è tuttavia presumibile che le nostre scelte non operino in compartimenti stagni, bensì si influenzino reciprocamente: in altre parole, le azioni intraprese in un determinato contesto (come per esempio l'acquisto di un prodotto specifico) possono essere in grado di generare ripercussioni che si estendono ad altri ambiti, più o meno correlati. Questo fenomeno, noto come *pro-environmental spillover*, descrive il meccanismo psicologico attraverso il quale l'adozione di un comportamento responsabile in un ambito stimola comportamenti simili in altri contesti legati alla sostenibilità (per un approfondimento sul tema si consiglia Lanzini, Thøgersen 2014). Se la letteratura scientifica concorda quasi unanimemente sull'esistenza e sull'influenza di un tale fenomeno sulle traiettorie comportamentali individuali, il dibattito è aperto sulla *direzione* dell'effetto *spillover*: mentre alcuni studiosi sostengono che l'adozione di un comportamento ecosostenibile in un primo ambito conduca, di conseguenza, a comportamenti più responsabili in altri ambiti (i.e., *spillover* positivo), altri autori propongono un'interpretazione opposta, ipotizzando che un comportamento

responsabile in un ambito possa innescare comportamenti meno responsabili in altri (i.e. *spillover* negativo). Si pensi per esempio al caso di acquisti di prodotti ecologici al supermercato. Lo *spillover* positivo prevede che a un aumento dell'acquisto di prodotti con etichetta ecologica corrisponda un effetto virtuoso anche su altri comportamenti responsabili, come per esempio una diminuzione nell'utilizzo di risorse quali energia elettrica o acqua nelle abitazioni, o uno *shift* verso modalità di trasporto più *green*. Nel caso di *spillover* negativo viceversa un incremento degli acquisti verdi potrebbe portare a comportamenti meno virtuosi in altri ambiti, come quelli di risparmio energetico o di mobilità citati in precedenza.

Ma quali sono le argomentazioni teoriche che sostengono le due opposte visioni? A favore di uno *spillover* positivo fra ambiti comportamentali sono state proposte spiegazioni coerenti con la *self-perception*, con la dissonanza cognitiva e con le cosiddette *learning theories*. Il meccanismo psicologico della *self-perception* prevede che, svolgendo una attività sostenibile e responsabile, il consumatore sviluppi a livello subconscio la propria immagine come quella di una persona attenta all'ambiente e alle tematiche etiche. Una tale percezione di sé (*self perception*, appunto) guiderà tutti i comportamenti futuri, non soltanto nell'ambito comportamentale da dove è originariamente scaturita. In altre parole, un consumatore che si considera una persona attenta alle tematiche di sostenibilità avrà una tendenza naturale a far sì che questa percezione plasmi la maggior parte delle sue scelte: da quelle legate agli acquisti a quelle legate al risparmio energetico piuttosto che alla mobilità, e via discorrendo. Il secondo meccanismo coerente con l'ipotesi di *spillover* positivo è rappresentato dalla dissonanza cognitiva, o *cognitive dissonance*: questa fa riferimento alla tendenza che (presente in maniera più marcata o più sfumata a seconda dell'individuo) porta a preferire l'adozione di scelte e di comportamenti che siano fra loro coerenti. Il comportarsi in maniera incoerente (dimostrando attenzione alla sostenibilità in alcuni ambiti e contesti ma non in altri) potrebbe provocare una sorta di disagio interiore che l'individuo tende a rimuovere cercando sempre di perseguire una coerenza comportamentale. Questo disagio si amplifica anche nella dimensione relazionale, poiché le persone temono di essere percepite come ipocrite che cambiano i propri valori e comportamenti a seconda della situazione. Infine, le cosiddette *learning theories* fanno riferimento al meccanismo presumibilmente più ovvio per spiegare lo *spillover* positivo: un individuo che adotti comportamenti e scelte responsabili *entra in contatto* con il tema generale della sostenibilità e della salvaguardia ambientale, e questa maggiore consapevolezza creerà i presupposti per comportarsi in maniera coerente e responsabile in tutti i diversi ambiti della nostra vita.

Esiste poi come visto una corrente di pensiero che sostiene l'ipotesi di uno *spillover* negativo e quindi un effetto perverso tra diversi

comportamenti virtuosi: secondo tale prospettiva, l'impegno responsabile di un individuo in un determinato ambito potrebbe inibire la sua propensione ad agire in modo responsabile in altri ambiti. Il meccanismo psicologico del *contribution ethics* postula per esempio che la percezione della complessità e della portata dei problemi legati alla sostenibilità possa indurre gli individui a ritenere che il loro contributo individuale sia insufficiente a generare un impatto significativo. Di conseguenza, una volta compiuta un'azione ritenuta virtuosa (come l'acquisto di prodotti ecologici) potrebbe svilupparsi un senso di appagamento in grado di mitigare a livello subconscio la motivazione a intraprendere ulteriori azioni positive in altri ambiti (come il risparmio energetico). Il fenomeno si basa sull'assunto che gli individui tendano a razionalizzare le proprie scelte, giustificando un comportamento meno virtuoso in un ambito con l'impegno profuso in un altro. Parimenti, il meccanismo psicologico del *moral licensing* induce gli individui a percepire una sorta di licenza morale dopo aver compiuto un'azione virtuosa o responsabile. Tale meccanismo, non limitato al contesto della sostenibilità, si manifesta anche in altri ambiti in cui molteplici azioni concorrono al raggiungimento di un obiettivo più ampio. Si pensi per esempio al caso della perdita di peso, obiettivo che può essere raggiunto grazie a diversi comportamenti: un individuo che si sottopone a un intenso esercizio fisico potrebbe giustificare un'alimentazione meno rigida, convincendosi che lo sforzo profuso nell'attività fisica compensi eventuali eccessi alimentari. Questa tendenza a compensare comportamenti virtuosi con altri meno coerenti evidenzia la complessità della motivazione umana e la difficoltà di mantenere comportamenti virtuosi in modo costante e in tutti gli ambiti della vita. Vi sono quindi numerose similitudini fra *contribution ethics* e *moral licensing*: in entrambi i casi l'esito finale è uno *spillover* negativo, azionato dalla molla della percezione di aver già dato il proprio contributo. La differenza sostanziale risiede nel fatto che, mentre il primo meccanismo ha a che fare solo con la sfera individuale del singolo consumatore, il secondo mette in gioco il rapporto di quest'ultimo con gli altri individui, secondo il motto «ho fatto la mia parte e mi aspetto che siano ora gli altri a fare la loro».

4.8 Nuove prospettive di ricerca

Il presente capitolo si è proposto di delineare un percorso evolutivo della disciplina del *consumer behavior* attraverso la lente della sostenibilità, ponendo l'accento sul ruolo cruciale dei comportamenti individuali. Partendo da questa premessa, si è sviluppata una sintesi ragionata dei diversi approcci teorici che si sono susseguiti nel tempo, analizzando le principali discipline coinvolte e i relativi framework concettuali. Tale disamina, pur non potendo aspirare a una esaustività resa irrealistica dalla vastità e dalla dinamicità della materia, mira a

evidenziare come la disciplina del *responsible consumer behavior* sia sottoposta a un continuo processo di evoluzione, stimolato da nuove prospettive interpretative che in alcuni casi si integrano con i modelli consolidati apportando raffinamenti marginali mentre in altri introducono discontinuità più radicali. In conclusione, al fine di delineare un quadro più chiaro delle attuali frontiere di ricerca nel campo del consumo responsabile, si ritiene opportuno presentare alcuni punti critici e gap di ricerca che verosimilmente costituiranno il fulcro di future indagini scientifiche (per una panoramica più dettagliata sul tema si consiglia Lanzini, Tencati 2023). Tali gap fanno riferimento rispettivamente alla necessità di adottare negli studi sul consumatore responsabile un approccio integrato, dinamico e *cross-cultural*.

Anzitutto emerge quindi la necessità di un approccio integrato che eviti una prospettiva *single agent* considerando viceversa i diversi ruoli e gruppi sociali di un individuo e le relative interazioni. Parimenti, gli stessi comportamenti non dovrebbero essere studiati come entità autonome e i meccanismi di *spillover* dovrebbero essere inclusi nell'analisi come ulteriore determinante comportamentale: questo in quanto le reciproche influenze fra ambiti più o meno distanti possono svolgere un ruolo rilevante nel modellare i comportamenti e nel mediare la relazione tra questi e i loro antecedenti tradizionali. Sebbene esista un'ampia letteratura sullo *spillover*, gli sforzi futuri dovrebbero essere dedicati anche agli aspetti metodologici delle indagini empiriche, come la sostituzione di studi basati sulla semplice correlazione con più sofisticati *intervention studies*.

In secondo luogo si è menzionata la necessità di adottare una prospettiva dinamica allo studio del consumatore responsabile, evitando un approccio statico che non tenga in debita considerazione la dimensione temporale. Si dovrebbe in altre parole porre particolare attenzione alla posizione occupata dagli individui su quell'ideale percorso che va dalla semplice *awareness* all'effettivo comportamento, in quanto trascurare una tale prospettiva dinamica potrebbe ostacolare una corretta interpretazione dei futuri sviluppi comportamentali.

Un approccio *cross-cultural* permetterebbe infine di indagare il ruolo del background culturale e del contesto socioeconomico di riferimento, in quanto la maggior parte dei framework sono stati sviluppati e testati nei paesi occidentali e l'importanza relativa di diversi costrutti e dei meccanismi che li supportano e li collegano potrebbe modificarsi in setting diversi. Sebbene in letteratura siano state proposte alcune teorie per affrontare tale limitazione, l'attenzione su questo aspetto chiave della ricerca sul consumo responsabile è ancora limitata.

5 **L'Italia alla sfida della transizione energetica**

Sommario 5.1 L'energia come pilastro portante dello sviluppo. – 5.2 Le fonti fossili: un male da importazione ancora necessario. – 5.3 L'Italia e il gas naturale: una relazione complessa. – 5.4 Le fonti rinnovabili: energie nuove per l'Italia. – 5.5 Il ritorno al nucleare, un tema controverso

5.1 L'energia come pilastro portante dello sviluppo

L'accesso sicuro, affidabile e sostenibile all'energia rappresenta un pilastro fondamentale per lo sviluppo socio-economico di qualsiasi paese e un prerequisito imprescindibile per il funzionamento di tutti i settori economici, dalla pubblica amministrazione alle industrie, dalle attività commerciali a quelle agricole, fino alle abitazioni private. Inoltre, l'energia svolge un ruolo chiave nel garantire la qualità della vita dei cittadini, influenzando aspetti come la salute, l'istruzione, la mobilità e il benessere generale. Un testo che si propone di descrivere le dinamiche di sviluppo economico di un paese attraverso la lente della sostenibilità non può quindi prescindere da una panoramica quantomeno introduttiva sul tema della produzione e sicurezza energetica, elemento vitale ove si intrecciano stabilità economica, competitività dei sistemi produttivi, sicurezza nazionale e sostenibilità. Stabilità economica in quanto, riducendo la dipendenza da fonti esterne, si attenua l'impatto dei fluttuanti prezzi globali e si

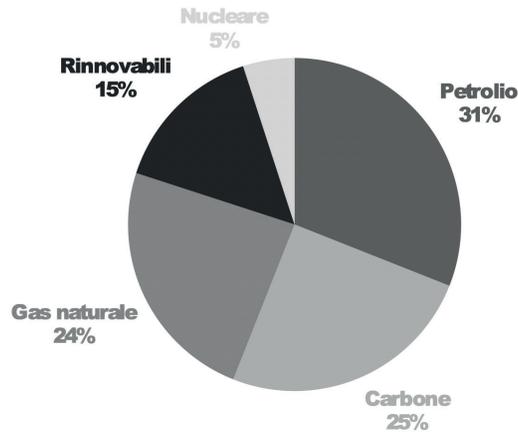


Figura 5.1 Fonti di energia primaria globale (2022). Fonte: International Energy Agency

garantiscono maggiore stabilità e minor vulnerabilità a shock esterni. Nel contempo si promuovono investimenti nazionali nello sviluppo di fonti energetiche domestiche, creando posti di lavoro e stimolando la crescita economica, con un maggiore controllo sulle risorse energetiche stesse. Parimenti, costi energetici stabili e concorrenziali favoriscono la competitività delle imprese sui mercati nazionali e internazionali, attraendo investimenti dall'estero e riducendo nel contempo (in ottica di sicurezza nazionale) la dipendenza da altri paesi e la loro influenza sulla politica interna ed estera: una maggiore autonomia e indipendenza che si rivelano particolarmente salutari in tempi di grande incertezza e gravi crisi internazionali come quelle che stiamo vivendo, in un mondo sempre più multipolare e instabile. Il tutto ovviamente in sinergia con la stella polare della sostenibilità ambientale, emancipandosi dalle fonti fossili e promuovendo lo sviluppo di fonti rinnovabili: proprio all'energia pulita e accessibile è dedicato l'obiettivo 7 degli SDG (Clean and Affordable Energy) che ambisce a garantire accesso universale a servizi energetici puliti, economici e affidabili.

In definitiva, la sicurezza energetica è un investimento nel futuro di un paese, garantendo prosperità economica, competitività, sicurezza nazionale e un ambiente sostenibile e non vi sono, in altre parole, dubbi che su come investire in diversificazione ed efficienza energetica grazie a innovative tecnologie sia fondamentale per un futuro energetico sicuro e sostenibile. Coerentemente con questo assunto di base, il presente capitolo intende quindi fornire una panoramica

generale sul tema, scevra da eccessivi tecnicismi ma puntuale nel descrivere da un lato le diverse tipologie di fonti di energia e i loro utilizzi, e dall'altro la situazione in Italia per quanto concerne disponibilità, criticità e prospettive. A tal fine la discussione si articola in tre paragrafi, dedicati rispettivamente alle fonti fossili, a quelle rinnovabili e all'energia nucleare, con le prime che soddisfano ancora l'80% del fabbisogno energetico globale: più in dettaglio [fig. 5.1], secondo la IEA nel 2022 la domanda di energia primaria per fonte poteva essere così suddivisa: petrolio 31%, carbone 25%, gas naturale 24%, rinnovabili 15% e nucleare 5%.

5.2 Le fonti fossili: un male da importazione ancora necessario

Le fonti fossili quali carbone, petrolio e gas naturale sono combustibili che si formano da resti di organismi viventi sepolti sottoterra per milioni di anni, e rappresentano tutt'ora la fonte principale utilizzata a livello globale per produrre energia, pur in un contesto caratterizzato dal rapido sviluppo di fonti alternative e sostenibili che stanno operando una lenta ma virtuosa sostituzione.

Come tutti sanno, le fonti fossili hanno pesanti ripercussioni sull'ambiente e un loro sfruttamento intensivo porta con sé una serie di problematiche di difficile soluzione. Il primo aspetto da considerare è ovviamente quello legato all'inquinamento atmosferico causato dalle emissioni in atmosfera di gas climalteranti che provocano e accelerano il fenomeno del riscaldamento globale (*global warming*). La combustione di fonti fossili per la produzione di energia, trasporti, riscaldamento e altri usi industriali ha portato difatti a un aumento significativo di gas serra nell'atmosfera, in particolare di anidride carbonica (CO₂). Sebbene questa (insieme ad altri gas serra) svolga la fondamentale funzione di trattenere il calore del sole nell'atmosfera creando un effetto serra naturale che mantiene la temperatura del pianeta abitabile, le eccessive emissioni di origine antropica hanno moltiplicato tale effetto, provocando un riscaldamento globale incontrollato che ha già portato a un aumento delle temperature di circa 1°C rispetto all'era preindustriale (incremento ancora più marcato in Italia), con un trend in costante aumento. Benché a un occhio inesperto un tale riscaldamento possa risultare marginale, gli impatti su un equilibrio fragile come quello del clima e degli ecosistemi naturali sono in realtà prorompenti ed evidenti (come evidenziato nel cap. 1): dallo scioglimento dei ghiacciai e conseguente innalzamento del livello del mare all'aumento nella frequenza e violenza di fenomeni meteorologici estremi, dall'acidificazione degli oceani alla perdita di biodiversità. Senza tralasciare ovviamente le conseguenze delle emissioni in atmosfera sulla salute umana: la comunità scientifica

ritiene che i decessi direttamente causati dall'inquinamento atmosferico da fonti fossili superi i 5 milioni di casi l'anno.

Un ulteriore aspetto da considerare concerne la sfera geopolitica e la condizione di dipendenza da paesi stranieri in cui si possono trovare paesi come l'Italia, che essendo poveri di queste materie prime hanno la necessità di ricorrere largamente a importazioni dall'estero. Tale debolezza si è mostrata in tutta la sua drammaticità più volte, nella storia italiana ed europea, e in tempi recenti con la dipendenza dal gas russo e le conseguenze dell'aggressione all'Ucraina del 2022. Ma in precedenza vi sono stati altri momenti di tensione, come durante i famigerati shock petroliferi degli anni Settanta in cui i forti rialzi del prezzo del petrolio portarono a una brusca impennata dell'inflazione e una conseguente recessione globale: il primo (1973-74) innescato dalla guerra arabo-israeliana e dall'embargo petrolifero dell'OPEC verso le nazioni occidentali, e il secondo (1979-80) provocato dalla rivoluzione iraniana.

Infine, bisogna considerare che le fonti fossili non sono rinnovabili (se non, in punta di teoria, nel corso dei milioni di anni) e in quanto tali sono di conseguenza destinate a esaurirsi. Se questo è chiaramente un aspetto positivo dal punto di vista prettamente ambientale, ne consegue comunque la necessità di trovare in tempi relativamente brevi alternative che siano tecnologicamente fattibili ed economicamente convenienti, oltre che ambientalmente sostenibili. Le fonti di energia rinnovabile (FER, o RES nell'acronimo inglese di Renewable Energy Sources), considerate da molti (e a ragione) come risposta ineludibile ed efficace al problema energetico, verranno descritte in dettaglio nel prossimo paragrafo. Giova qui ricordare semplicemente che, come anticipato in sede introduttiva, le FER rappresentano a oggi una risposta del tutto insufficiente a quelle che sono le richieste energetiche dei nostri sistemi produttivi e delle nostre comunità: la scomoda verità (o *inconvenient truth*, per citare il Premio Nobel nonché ex vicepresidente USA Al Gore) è che le fonti fossili resteranno centrali nel mix energetico di molti paesi (Italia inclusa) ed essenziali per i sistemi produttivi ancora per molti anni. Il che non deve ovviamente venire interpretato come una licenza morale per non approfondire sforzi sempre maggiori per minimizzarne l'utilizzo, puntando contemporaneamente con decisione su alternative sostenibili. È ovviamente impossibile prevedere con precisione quando si esauriranno le riserve disponibili di petrolio, carbone e gas naturale, e già in passato sono state proposte le stime più disparate che spesso non hanno retto alla prova dei fatti. Troppe sono infatti le variabili in gioco che possono modificare in un senso o nell'altro le stime: si pensi per esempio a come le analisi siano necessariamente limitate ai giacimenti a oggi conosciuti, pur nella consapevolezza che in futuro potremmo scoprirne di nuovi o in alternativa disporre di tecnologie innovative che permettano di estrarre materiale da giacimenti

a oggi irraggiungibili. O ancora, si pensi al tasso di consumo a livello globale che potrebbe aumentare o diminuire a seconda di diverse traiettorie di sviluppo. Con tutti i caveat del caso e con la semplice intenzione di fornire un'indicazione che non può essere che approssimativa, si può comunque ipotizzare che ai tassi attuali di consumo il petrolio sarà il primo a esaurirsi in una cinquantina di anni, seguito dal gas naturale entro la fine del secolo mentre il carbone non dovrebbe esaurirsi prima di 250 o 300 anni. Carbone che peraltro (oltre a essere il più inquinante fra i tre) è al centro di traiettorie di sfruttamento molto diverse a seconda del contesto di riferimento: progressivamente abbandonato da molti paesi (compresi in primis quelli della EU), ma sfruttato intensivamente altrove e soprattutto in Cina, che da sola è responsabile del 50% del suo utilizzo globale.

Concentrandosi a titolo esemplificativo sul petrolio, si può fornire qualche dato di dettaglio. Nel 2019, ultimo anno *business as usual* (prima che l'emergenza Covid e le tensioni internazionali avessero un impatto sulle nostre vite e sui consumi energetici) le riserve conosciute ammontavano a circa 1.700 miliardi di barili, con un consumo globale nel medesimo anno indicativamente pari a 35 miliardi di barili: ne consegue che proseguendo a questo ritmo il petrolio si vedrebbe esaurito nel 2067. Resta ovviamente quanto anticipato in precedenza, ovvero sulla inattendibilità di stime precise in virtù delle diverse variabili in grado di modificare in un senso o nell'altro qualsivoglia previsione. Si pensi a come i consumi di petrolio potrebbero da un lato aumentare in conseguenza del tasso di sviluppo in numerose economie emergenti, con conseguente forte richiesta energetica nei settori industriali e nei trasporti; o come d'altro canto i consumi potrebbero subire una futura contrazione a causa di diversi fattori, quali per esempio l'ascesa dell'auto elettrica, lo sviluppo di FER, il miglioramento dell'efficienza energetica ma anche cambiamenti virtuosi nelle abitudini di consumo, con una maggiore consapevolezza ambientale che sfocia nell'adozione di stili di vita più sostenibili.

La domanda che ci si pone è quindi per quanto tempo vogliamo che il petrolio sia disponibile e soprattutto a quale prezzo, nella consapevolezza che prezzi elevati potrebbero rivelarsi un'arma a doppio taglio per i produttori spingendo i consumatori a cercare fonti di energia alternative e stimolando di conseguenza lo sviluppo di tecnologie efficienti, come per esempio nel caso prima menzionato dell'elettrificazione nel comparto automotive. I segnali di una diminuzione della domanda hanno iniziato a manifestarsi in questi ultimi anni e la pandemia di Covid ha solo accelerato questa tendenza. Giova qui ricordare la famosa frase (la cui paternità è tuttora oggetto di dibattito): «come l'età della pietra non è finita perché sono finite le pietre così l'età del petrolio potrebbe non finire perché si esauriscono le riserve».

Nel frattempo, in attesa che vengano sciolti i nodi intorno al nucleare e che le rinnovabili si sviluppino significativamente (tematiche di

cui si parlerà in dettaglio nei successivi paragrafi di questo capitolo), l'Italia deve giocoforza continuare a fare affidamento sulle fonti fossili e sulla loro importazione dall'estero. Una tale dipendenza impatta sul costo finale per gli utenti dell'energia, come è accaduto di recente al gas dopo l'invasione russa dell'Ucraina: ne deriva che il costo dell'energia in Italia è tra i più alti in Europa, penalizzando la competitività delle imprese e il benessere dei cittadini. Oltre alla carenza strutturale di materie prime vi è chi sottolinea come burocrazia e complessità normativa da un lato e ritardo nello sviluppo delle *smart grid* dall'altro possano ostacolare lo sviluppo di nuovi progetti energetici, e rallentare la transizione verso nuovi e sostenibili paradigmi in cui le fonti energetiche nazionali vengono integrate efficacemente nel complesso sistema di gestione della domanda di energia.

Il carbone ha dominato il panorama energetico italiano per gran parte del secolo scorso, alimentando centrali elettriche e industrie e contribuendo in maniera determinante allo sviluppo industriale ed economico del paese. Le miniere di carbone (concentrate principalmente in Sardegna e Toscana) hanno rappresentato un fulcro dell'economia nazionale, fornendo occupazione e ricchezza fino a che, a partire dagli anni Cinquanta, l'utilizzo del carbone ha subito un graduale declino, sancito dall'ascesa di fonti energetiche alternative come il petrolio e il gas naturale (più economiche ed efficienti) e favorito anche dall'emergere di preoccupazioni legate all'impatto ambientale delle attività di estrazione e consumo.

Ad oggi l'Italia non dispone di riserve significative di carbone e le centrali a carbone rimaste sono in fase di chiusura o riconversione a gas: l'Unione Europea ha peraltro avviato da anni una seria e incisiva politica di *phasing-out* e il nostro paese (dove sono sei le centrali a carbone attualmente attive) si è impegnato ad abbandonare il carbone nel mix di generazione elettrica a partire dal 31 dicembre 2025, con l'eccezione della Sardegna che dovrebbe godere di un piccolo rinvio. Si può quindi ipotizzare una rapida contrazione anche nelle importazioni dall'estero di carbone (tradizionalmente da Russia e Stati Uniti), che ha permesso nel 2021 di produrre circa 14 TWh pari a meno del 5% del fabbisogno elettrico italiano.

Per quanto riguarda il petrolio l'Italia è un paese con una lunga storia di sfruttamento di questa fonte fossile, che pure ha avuto un ruolo importante nello sviluppo economico italiano: le prime esplorazioni ebbero luogo in Emilia-Romagna, dove nel 1860 venne perforato il primo pozzo italiano, ma la produzione commerciale iniziò solo nel 1906 in Basilicata, con la scoperta del campo petrolifero di Viggiano. Attualmente il quadro è invece caratterizzato da riserve relativamente modeste (concentrate principalmente in Basilicata, Sicilia e Val d'Agri), con una produzione nazionale declinante che a oggi copre solo una piccola parte del fabbisogno (ampiamente inferiore al 10%). L'Italia ha di conseguenza la necessità di importare dall'estero

la maggior parte del petrolio, da paesi quali la Russia (sebbene dopo l'invasione dell'Ucraina il suo contributo sia sensibilmente ridotto), l'Azerbaijan o la Libia: il greggio viene trasportato in Italia principalmente via mare attraverso petroliere mentre gli oleodotti sono meno utilizzati, date le lunghe distanze rispetto ai paesi produttori.

La terza tipologia di fonte fossile è rappresentata dal gas naturale, costituito da una miscela di gas (principalmente metano) che, a causa di alcune peculiarità che le sono proprie (il minore impatto ambientale, le difficoltà di trasporto, l'impatto sull'economia italiana in questi anni), sarà oggetto di una discussione più approfondita.

5.3 L'Italia e il gas naturale: una relazione complessa

Anche per quanto concerne il gas naturale l'Italia non dispone di ingenti riserve disponibili (e queste ultime spesso non vengono sfruttate al massimo del loro potenziale) e deve quindi ricorrere massicciamente alle importazioni dall'estero, con una fortissima dipendenza dalla Russia che fino al 2022 ha coperto oltre il 40% del nostro fabbisogno. Una tale situazione di dipendenza energetica (peraltro con paesi privi delle tutele legislative caratteristiche delle democrazie liberali occidentali) espone l'Italia a diverse criticità, quali la vulnerabilità alle fluttuazioni dei prezzi (le quotazioni del gas naturale sui mercati internazionali subiscono frequenti oscillazioni, influenzate da eventi geopolitici, fattori climatici e dinamiche di domanda e offerta), il rischio di interruzioni dell'approvvigionamento (per tensioni geopolitiche, incidenti infrastrutturali o decisioni strategiche del fornitore) e limitata capacità di manovra (scarsa capacità di reagire a eventi avversi sui mercati internazionali e di perseguire una politica energetica più autonoma).

Per affrontare queste sfide l'Italia ha avviato diverse azioni orientate anzitutto a una maggiore diversificazione nelle forniture, tramite l'acquisto da paesi quali Azerbaijan, Algeria o Qatar e soprattutto l'importazione di gas naturale liquefatto (GNL) da diverse aree del mondo, per far fronte in sicurezza alle richieste energetiche di gas per utilizzi civili e industriali. Questi si aggirano intorno ai 70-75 miliardi di metri cubi l'anno, ad appannaggio in primis di riscaldamento e produzione di elettricità e a seguire di utilizzi nel comparto industriale (nel 2023 il consumo è stato sensibilmente inferiore, a causa del combinato disposto di un inverno mite e degli alti prezzi energetici che hanno spinto aziende e privati a risparmiare per quanto possibile i consumi). Attualmente l'Italia estrae circa 4 miliardi di metri cubi l'anno con una produzione nazionale che è andata sensibilmente diminuendo nel tempo (se si pensa che negli anni Novanta quest'ultima si attestava sui 20 miliardi di metri cubi) per una serie di fattori, quali l'esaurimento dei giacimenti e la mancanza di

nuove esplorazioni, le restrizioni ambientali e l'opposizione di fette crescenti di popolazione. Il grosso del gas naturale utilizzato in Italia viene quindi importato dall'estero tramite gasdotti o tramite navi metaniere. Nel primo caso vi sono diversi punti d'accesso al nostro paese sia a nord (Passo Gries e Tarvisio) sia a sud, dove gasdotti sottomarini collegano i paesi del Nordafrica all'Italia tramite i punti di accesso di Mazara del Vallo, Gela e Melendugno. A livello europeo, il gasdotto più rilevante anche per ragioni geopolitiche è stato invece il North Stream, in grado di collegare Russia e Germania (e quindi Unione Europea). In seguito all'invasione russa dell'Ucraina il gasdotto sottomarino è stato sabotato e a oggi non è in funzione, come pure inattivo è il North Stream 2, gasdotto gemello che non ha mai visto l'ingresso in fase operativa perché la crisi internazionale ha impedito che le procedure amministrative e autorizzative di un'infrastruttura comunque completata venissero espletate.

Per quanto concerne invece il trasporto di gas su navi metaniere, queste tradizionalmente trasportano GNL, che viene reso liquido a bassissime temperature (-161°C) permettendone il trasporto di un quantitativo assai maggiore: si pensi che il volume di GNL si riduce di circa 600 volte rispetto al volume del gas naturale a temperatura ambiente). Una volta arrivate a ridosso delle coste italiane, le navi metaniere vengono collegate agli impianti di rigassificazione che possono essere o su piattaforma o su vere e proprie navi di rigassificazione (le FSRU, o Floating Storage and Regasification Units). Semplificando, il processo prevede che il GNL venga fatto passare per un sistema di tubi immersi nell'acqua marina, la cui temperatura lo riscalda facendolo tornare allo stato gassoso per poter essere a quel punto collegato tramite una specifica infrastruttura alla rete nazionale a terra. I rigassificatori sono passati all'onore della cronaca negli ultimi due anni in quanto l'Italia si è trovata nella necessità di diversificare le forniture di gas naturale dovendo limitare fortemente la propria dipendenza dal gas russo, obiettivo raggiunto dato che nel 2023 quest'ultimo (4,5%) ha rappresentato una percentuale residuale, a vantaggio di altri partner internazionali prima menzionati. Nel caso del GNL invece (le cui importazioni pesano nel 2023 per circa un quarto del totale) non è dato conoscere l'origine precisa ma semplicemente il punto di entrata del gas: in questo senso il rigassificatore di Cavarzere (Venezia) ha pesato per oltre la metà del GNL importato in Italia, seguito dal rigassificatore di Livorno e da quelli di Panigaglia e Piombino, attivato di recente. Il tema dei gassificatori è utile anche a comprendere il cosiddetto fenomeno *nimby* (acronimo di Not in My Back Yard) che si riferisce all'opposizione (talora animata da condivisibili motivi di preoccupazione, talora frutto semplicemente di una avversione ideologica senza giustificazioni razionali o scientifiche) nelle comunità locali a opere di interesse pubblico che potrebbero avere un impatto negativo sul territorio in cui vengono

realizzate. Questo può quindi valere per gli impianti di rigassificazione, per i termovalorizzatori o per infrastrutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile, ove persino una fetta di coloro che hanno un atteggiamento positivo nei confronti di tali opere potrebbe essere poco propensa ad accettare che vengano costruite nei pressi delle proprie abitazioni. Il tema è particolarmente delicato ed è ovvio che talora le infrastrutture proposte o realizzate abbiano effettivamente impatti negativi più o meno significativi su ambiente e comunità locali; ciononostante, duole constatare come la sindrome *nimby*, alimentata spesso da un pernicioso mix di ignoranza e ambientalismo ideologico, sia particolarmente sviluppata in Italia e rappresenti un freno non indifferente a uno sviluppo (sostenibile) del paese.

La sicurezza energetica dell'Italia passa quindi, per quanto concerne il gas, per due direttrici fondamentali: diversificazione delle forniture da un lato e potenziamento delle infrastrutture di stoccaggio, al fine di creare riserve strategiche che possono essere utilizzate in caso di interruzioni dell'approvvigionamento. E questo a maggior ragione in virtù della stagionalità della fonte di energia, molto più richiesta nei mesi invernali a causa degli utilizzi nel settore riscaldamento. Ne consegue che nel periodo freddo vi è tipicamente un fabbisogno energetico superiore rispetto a quello che può essere l'import dall'estero ed è quindi necessario per così dire *fare scorte* nei mesi estivi quando viceversa il fabbisogno nazionale è inferiore rispetto a produzione interna e importazioni. Ci si potrebbe quindi domandare dove si possa stoccare il gas, in modo da poterlo estrarre e renderlo fruibile nel momento del bisogno. Il gas viene stoccato in vecchi giacimenti esausti, aree costituite da rocce porose e permeabili con il gas che viene iniettato ed entra in tali pori, come l'acqua farebbe con una spugna: si tratta di una soluzione sicura in quanto giacimenti esausti rappresentano luoghi sulla cui tenuta stagna si può avere chiaramente la certezza più assoluta. Il sistema prevede quindi che vi sia un impianto di compressione dove avviene la iniezione estiva nel giacimento sotterraneo, a cui si alterna nei periodi di maggiore fabbisogno una erogazione invernale che prevede l'estrazione del gas dal giacimento medesimo e il convogliamento in un impianto di trattamento che procede poi all'immissione nella rete nazionale. Attualmente in Italia sono in esercizio una dozzina di siti di stoccaggio ubicati prevalentemente nelle regioni del nord: questi rappresentano un importantissimo e strategico *cuscinetto di sicurezza*, pur nella consapevolezza che è attualmente possibile stoccare un ammontare di circa 17 miliardi di metri cubi di gas che rappresentano meno di un quarto del tipico fabbisogno annuo nazionale.

5.4 Le fonti rinnovabili: energie nuove per l'Italia

Le FER rappresentano, insieme risparmio energetico e uso razionale delle risorse, un elemento importante del circolo virtuoso che permette di produrre e sfruttare in maniera efficace ed efficiente energia pulita. Avendo un tasso di rigenerazione uguale o superiore al tasso di consumo, sono fonti di energia non destinate a esaurirsi: i tre principali tipi di energia sono idroelettrico, eolico e solare/fotovoltaico, ma ne esistono altri quali per esempio geotermico e biomasse.

I vantaggi rispetto alle fonti fossili sono numerosi, a partire dalla sensibilissima riduzione delle emissioni di gas serra, contribuendo quindi alla lotta contro il cambiamento climatico. Giova ricordare che ovviamente anche queste tipologie di energia *pulita* comportano alcune emissioni nocive durante il proprio ciclo di vita, dalla produzione all'installazione fino allo smaltimento: per esempio, la produzione di pannelli solari fotovoltaici può generare emissioni di gas serra durante la fase di estrazione e lavorazione delle materie prime. Inoltre, lo smaltimento dei pannelli a fine vita potrebbe comportare rischi ambientali se non gestito correttamente. Le emissioni generate dalle FER sono tuttavia molto inferiori a quelle prodotte dalle fonti fossili, e in continuo calo grazie all'avanzamento tecnologico e all'adozione di pratiche più sostenibili.

Per quanto concerne il contesto italiano, un altro aspetto di rilievo pertiene al tema della sicurezza energetica: vento, sole e acqua sono disponibili in grandi quantitativi nel nostro paese (soprattutto in specifiche aree), e non sono quindi soggette a problemi di fluttuazioni di prezzo,¹ interruzioni dell'approvvigionamento o crisi geopolitiche.

A fronte degli innegabili e rilevanti vantaggi, le FER presentano anche talune problematiche che rallentano un loro sviluppo più marcato e rapido. Da un punto di vista economico, i costi iniziali per l'installazione degli impianti e delle infrastrutture collegate possono essere elevati e scoraggiare gli investimenti necessari, mentre da un punto di vista operativo, alcune rinnovabili (si pensi al solare o all'eolico) soffrono di una tipica (e non prevenibile) intermittenza; questo rappresenta un problema in quanto la produzione di energia non è costante e può variare significativamente in base a fattori esterni come il tempo atmosferico, mentre la rete elettrica deve essere bilanciata in tempo reale (cioè produzione e domanda di energia devono essere allineate). Conseguentemente, per gestire

¹ Ovviamente vi possono essere eccezioni che non inficiano comunque la validità dell'asserzione generale, come per esempio i prezzi delle materie prime necessarie per i pannelli fotovoltaici, che possono variare sensibilmente e che l'Italia tipicamente importa dall'estero.

l'intermittenza delle FER è necessario investire in sistemi di accumulo di energia e in altre tecnologie che possono aumentare i costi del sistema elettrico.

L'energia solare è sostanzialmente inesauribile (le stime più accreditate suggeriscono che il sole diventerà una nana bianca e si spegnerà indicativamente fra 5 miliardi di anni) e pulita, in quanto gli impianti non emettono gas nocivi in fase di operatività, anche se come anticipato non si può parlare di *impatto zero*, essendoci emissioni collegate alle fasi di costruzione degli impianti, di reperimento dei materiali richiesti e di trasporto dell'energia stessa. L'Italia da questo punto di vista è un paese con buone potenzialità soprattutto nelle sue regioni meridionali dove più alto è l'irraggiamento annuale e si potrebbe quindi sfruttare ampiamente l'energia del sole per i due scopi che lo caratterizzano: solare termico e produzione di elettricità da pannelli fotovoltaici. Partendo dal primo utilizzo, l'energia solare viene catturata dai pannelli solari termici, composti da un collettore solare generalmente realizzato in rame o alluminio e rivestito da un materiale che assorbe bene il calore, come una vernice nera o un film di ossido di titanio. L'energia solare assorbita dal collettore riscalda un fluido termovettore come acqua o aria, che circola all'interno di tubi posti all'interno del collettore stesso e che successivamente cede il calore acquisito a un serbatoio di accumulo, riempito d'acqua fredda: questa viene riscaldata (grazie al principio della termodinamica sulla trasmissione del calore da un corpo caldo a uno più freddo) e resa disponibile per diversi usi, quali il riscaldamento degli ambienti tramite i caloriferi o l'utilizzo di acqua calda sanitaria.

I pannelli fotovoltaici sono invece dei veri e propri generatori di energia elettrica che si presentano come delle tessere composte da tante piccole celle fotovoltaiche, capaci di catturare l'energia solare e trasformarla in elettricità. Ogni cella è formata da due strati di materiale semiconduttore (come il silicio) che a contatto con la luce solare genera una corrente elettrica. L'energia elettrica prodotta può essere utilizzata direttamente per alimentare l'abitazione o l'edificio in cui sono installati i pannelli, mentre la quantità eccedente può essere immagazzinata in sistemi di accumulo per un uso successivo (per esempio nelle ore notturne) sfruttando speciali batterie, spesso al litio o al piombo. Ma vi è anche la possibilità di collegare i pannelli alla rete e di vendere quindi l'energia che non viene utilizzata. I pannelli fotovoltaici oltre che su edifici pubblici e privati sono ovviamente presenti anche in aree dedicate, le cosiddette centrali fotovoltaiche: nel 2023, i pannelli in Italia hanno prodotto 30,6 TWh di energia pulita (+10% rispetto all'anno precedente), il 57% dei quali nelle centrali e il restante 43% sulle abitazioni e in piccoli impianti.

Un aspetto che pone alcuni interrogativi a livello di competitività del sistema-paese e di sicurezza energetica e che merita un breve inciso è rappresentato dal ruolo chiave del silicio, elemento

fondamentale per la produzione di celle fotovoltaiche e soggetto al quasi-monopolio della Cina, in grado di sfruttare la propria posizione dominante per influenzare i prezzi e la disponibilità del materiale e di creare pericolose dipendenze geopolitiche e vulnerabilità nelle catene di approvvigionamento. Memori della recente *lezione* del gas russo, molti paesi occidentali stanno investendo nella diversificazione della produzione e nella ricerca di alternative, tramite lo sviluppo di nuove tecnologie e l'utilizzo di materiali riciclati al fine di ridurre la dipendenza da un unico fornitore e di rafforzare la sicurezza degli approvvigionamenti. L'Italia in questo contesto ha una posizione problematica in quanto non possiede depositi di silicio puro sufficientemente ricchi e concentrati per essere sfruttati economicamente (nonostante il silicio sia l'elemento più abbondante nella crosta terrestre dopo l'ossigeno, si trova principalmente in composti come i silicati, difficili da estrarre e processare). È quindi probabile che negli anni futuri la cosiddetta *geopolitica del silicio* avrà un impatto sulle relazioni commerciali tra diversi paesi, con possibili tensioni legate al controllo delle risorse e al protezionismo. E tali tensioni riguarderanno più in generale tutti i materiali strategici per la transizione ecologica e digitale (i.e. la *twin transition*) come le cosiddette *terre rare*, gruppo di 17 elementi chimici dalle proprietà uniche, essenziali per la produzione di una vasta gamma di tecnologie moderne (e.g. smartphone, computer, batterie per auto elettriche, fibre ottiche, eccetera). Il tema è di grande attualità anche in Italia, sempre più voci autorevoli si levano a favore della riapertura delle miniere o la ricerca di nuovi giacimenti per quelle materie prime (a partire dalle 17 terre rare, ma non limitandosi a queste) critiche per la *twin transition*. Secondo l'Ispra (Istituto superiore per la ricerca e la protezione ambientale) 16 di queste su 34 sono presenti in Italia. L'ultima mappatura completa risale addirittura agli anni Settanta, e da allora la maggior parte delle miniere è stata abbandonata: spesso non per l'esaurimento delle stesse, ma per i costi per renderle sostenibili e tecnologicamente avanzate ritenuti eccessivi. Se è stato quindi a lungo più conveniente ricorrere alle importazioni dall'estero, le turbolenze internazionali e la scarsa affidabilità di paesi illiberali come Cina e Russia hanno fatto cambiare il vento in molti paesi occidentali, con sicurezza nazionale e sovranità energetica che vengono a ragione considerate priorità strategiche anche a discapito (almeno nell'immediato) della convenienza economica.

Tornando alla panoramica sulle FER, una seconda tipologia è rappresentata dal comparto eolico, che condivide col solare gli indubbi vantaggi di essere una forma di energia pulita, sostenibile e illimitata ma anche le problematiche dell'intermittenza e della scarsa prevedibilità. La tecnologia alla base degli impianti eolici prevede che il rotore delle pale stesse sia collegato a un albero di trasmissione che ruota all'interno della cosiddetta navicella: l'energia rotazionale si

trasforma successivamente in energia elettrica grazie a un generatore, energia che viene poi convogliata nei cavi e raggiunge la rete di distribuzione nazionale. Gli impianti eolici possono trovarsi sia sulla terraferma (i.e. *onshore*) che su piattaforme marine (i.e. *offshore*): l'Italia ha sicuramente un buon potenziale da questo punto di vista soprattutto nelle zone costiere del meridione e delle isole, ma sfortunatamente per una serie di ragioni solo in parte condivisibili a oggi sfrutta solo una frazione di quanto teoricamente possibile e auspicabile. Le motivazioni che bloccano l'eolico in Italia sono eterogenee e spaziano da considerazioni di natura economica per gli investimenti richiesti alla sindrome *nimby*, o ancora a timori per la presunta deturpazione del paesaggio o per le conseguenze negative su flora e fauna locale. Nel 2023 in Italia l'eolico ha contribuito per 23,4 TWh alla produzione di energia elettrica: nonostante un aumento del 15% rispetto all'anno precedente, questo rappresenta meno del 10% dell'energia prodotta, mentre vi sono altri paesi come la Danimarca che hanno puntato con decisione sull'energia eolica e che oggi sono in grado di produrre quasi il 60% dell'elettricità che consumano sfruttando questa specifica fonte rinnovabile.

La terza tipologia di FER che viene qui descritta è l'energia idroelettrica, che storicamente ha rappresentato la principale fonte di energia pulita in Italia. Le centrali idroelettriche sfruttano l'energia potenziale dell'acqua in caduta per generare elettricità, con il processo che si basa su alcuni semplici principi fondamentali: l'acqua viene raccolta in bacini artificiali (o derivata da corsi d'acqua naturali), e successivamente convogliata tramite condotte forzate verso turbine idrauliche che, mosse dalla forza dell'acqua, ruotano azionando i generatori elettrici che producono elettricità. L'Italia vanta una lunga storia nello sfruttamento dell'energia idroelettrica, con la costruzione delle prime centrali già a fine Ottocento. Nel corso del Novecento il settore ha poi conosciuto un notevole sviluppo, raggiungendo il suo apice negli anni Cinquanta e Sessanta e perdendo successivamente il suo ruolo da protagonista non tanto per un calo della produzione quanto per un appiattimento significativo della curva di crescita e al combinato disposto di carenza di ulteriori sorgenti idroelettriche vantaggiose da sfruttare e di perdita di prestigio dovuta a disastri quali la tragedia del Vajont del 1963 in cui persero la vita 1.910 persone. Buona parte delle centrali più grandi sono entrate in funzione entro gli anni Cinquanta, gli investimenti si sono concentrati sulla installazione di impianti di piccole dimensioni (il cosiddetto mini-idroelettrico), tanto che negli ultimi 20 anni la taglia media complessiva a livello nazionale si è dimezzata, passando indicativamente da 8MW a 4MW.

Oggi, l'Italia è il secondo produttore europeo di energia idroelettrica, con una capacità installata di circa 22 GW e quasi 5.000 impianti attivi (dati Terna), grazie alla conformazione fisica del territorio

che permette di sfruttare su Alpi e Appennini quei dislivelli necessari per sfruttare al meglio l'energia potenziale dell'acqua. La breve panoramica sull'idroelettrico si può concludere evidenziandone due aspetti in chiaroscuro che la caratterizzano, nel contesto delle rinnovabili. Una specifica criticità riguarda il fatto che l'idroelettrico soffre particolarmente gli effetti del cambiamento climatico. In Italia, le frequenti e prolungate siccità inficiano il potenziale idrico sfruttabile, con torrenti di montagna secchi e bacini artificiali che faticano a riempirsi: basti pensare che nel 2022, a causa delle problematiche sopra esposte, la produzione idroelettrica italiana è scesa di oltre il 37% rispetto all'anno precedente (mentre fortunatamente nel 2023 è tornata a livelli fisiologici). Un aspetto premiante dell'idroelettrico consiste invece nel fatto che (pur con tutti i caveat del caso) i bacini idroelettrici fungono da sistemi di stoccaggio naturale dell'energia, permettendo di accumulare energia durante periodi di bassa domanda e di rilasciarla quando richiesta.

La seguente tabella [tab. 5.1] sintetizza la produzione nazionale di energia elettrica nel 2000, 2010, 2015 nonché dal 2020 al 2023, disaggregata per fonte:

Tabella 5.1 Produzione energia elettrica in Italia (TWh). Fonte: Terna

	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Termoelettrico	208,1	240,9	221,0	182,9	173,9	182,2	191,3	157,9
Idroelettrico	50,2	42,4	53,8	46,5	49,0	46,9	29,9	39,8
Fotovoltaico	0,0	0,0	1,9	22,6	24,5	24,6	27,7	30,6
Eolico	0,5	2,3	9,0	14,7	18,6	20,7	20,3	23,4

Nel 2023 le rinnovabili hanno contribuito per il 37% alla produzione di energia elettrica in Italia, numeri in netto miglioramento rispetto all'anno precedente grazie soprattutto alla ripresa dell'idroelettrico.

Si può quindi concludere che, se da un lato l'Italia presenta criticità nello sfruttamento di fonti fossili, il paese ha indubbie potenzialità per quanto riguarda le FER, con evidenti progressi negli ultimi 20 anni. A far ben sperare per il futuro ci sono inoltre due fattori. Da un lato le competenze e il *know-how*, con l'Italia che possiede un sistema di ricerca e innovazione di alto livello nel settore energetico e diverse aziende e università che operano all'avanguardia nello sviluppo di tecnologie innovative e pulite. Dall'altro la posizione geografica nel Mediterraneo, che rende il nostro paese strategico per lo sviluppo di interconnessioni elettriche con i paesi del Nordafrica e del Medio Oriente, favorendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e rendendo l'Italia un potenziale hub energetico per l'intera Unione Europea.

Una situazione a livello di sistema-paese che si presenta quindi in chiaroscuro, con un quadro energetico complesso e sfidante caratterizzato da una forte dipendenza dalle importazioni di energia. Tale dipendenza nasce dalla scarsità di materie prime energetiche cui si è aggiunta la rinuncia al nucleare dopo l'esito del referendum indetto nel 1987 a valle del disastro nucleare di Chernobyl, nell'allora Unione Sovietica. Ed è al tema (controverso e purtuttavia di grande attualità) dell'energia atomica che si dedicherà l'ultimo paragrafo del capitolo.

5.5 Il ritorno al nucleare, un tema controverso

Il paragrafo non può che aprirsi con una doverosa precisazione, ovvero che chi scrive non ha le competenze scientifico-ingegneristiche per esprimere un giudizio con adeguata cognizione di causa su un tema altamente complesso ove si intersecano aspetti legati alla tutela ambientale, alla salute umana, agli investimenti necessari e alla sicurezza dei reattori. Cionostante si possono qui condividere alcune riflessioni che evidenzino le argomentazioni di chi è a favore del nucleare (e nel caso italiano, di un ritorno al suo sfruttamento) e di chi invece si oppone a questa eventualità. Partendo dai fatti, si può dire che tra il 1964 e il 1990 l'Italia ha vissuto un'esperienza pluridecennale con l'energia nucleare, con la costruzione di quattro centrali operative a Trino Vercellese (Vercelli), Caorso (Piacenza), Latina e Garigliano (Caserta). Simboli di un progresso tecnologico che prometteva energia pulita e abbondante, queste centrali alimentarono il fabbisogno energetico del paese per un quarto di secolo finché nel 1986 l'incidente di Chernobyl cambiò radicalmente il panorama energetico globale e portò in Italia al referendum del 1987 che sancì la scelta di abbandonare l'energia nucleare. Le quattro centrali furono progressivamente dismesse, avviando un complesso processo di smantellamento che ancora oggi prosegue. L'Italia è stata quindi a lungo l'unico paese membro del G7 a non produrre energia nucleare, cui si è aggiunta nel 2023 la Germania. Tuttavia, il dibattito sull'opportunità di questa scelta rimane aperto: nuove tecnologie e la crescente attenzione all'ambiente riaccendono la discussione sul ruolo che il nucleare potrebbe avere nel futuro energetico del paese. Inoltre, giova ricordare che in Italia importiamo indicativamente il 5% dell'energia elettrica dalla Francia, nel cui mix energetico il nucleare gioca un ruolo preponderante.

Per quanto concerne le argomentazioni a favore o contro il ritorno al nucleare nel nostro paese, un aspetto fondamentale (e controverso) riguarda l'impatto ambientale di tale tecnologia, che non sfrutta fonti fossili bensì uranio (presente in natura, ma *non rinnovabile*) e plutonio (artificiale, derivato dall'uranio). Detto che l'Unione Europea ha inserito il nucleare nella lista degli investimenti *utili alla*

transizione presenti nella tassonomia comunitaria, non è certamente facile tracciare una linea e definire con chiarezza se il nucleare rappresenti effettivamente una forma di energia pulita. O meglio, bisognerebbe intendersi su come si declini un tale concetto.

Volendo limitare l'indagine quindi anche alla semplice dimensione dell'impatto ambientale vi sono numerose considerazioni da fare. Da un lato è innegabile che l'energia atomica sia molto vantaggiosa dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico in quanto a differenza della produzione elettrica da fonti fossili non sono previste emissioni di gas a effetto serra nell'atmosfera. Più nello specifico, il processo di fissione nucleare che avviene all'interno di una centrale nucleare non produce direttamente anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) o protossido di azoto (N₂O), anche se emissioni possono essere collegate alle fasi di costruzione dell'impianto e al suo esercizio. Ciononostante vi sono altri aspetti che vanno tenuti in considerazione, come per esempio la gestione e lo smaltimento delle scorie radioattive prodotte. La maggior parte di queste decadono (ovvero perdono la propria radioattività diventando di conseguenza inoffensive) in un tempo ragionevole misurabile in anni, ma una percentuale minoritaria ma non trascurabile richiede tempi estremamente superiori, quantificabili in diverse migliaia (e in alcuni casi milioni) di anni.

Un secondo aspetto pertiene alla sicurezza degli impianti nucleari. I sostenitori di questa tecnologia sostengono che i reattori di nuova generazione siano estremamente avanzati anche dal punto di vista della sicurezza attiva (ovvero che richiede il diretto intervento di un soggetto esterno) e passiva (che si basa sulle leggi della fisica e prescinde quindi da quest'ultimo), e non paragonabili quindi a reattori di generazioni precedenti: il disastro di Chernobyl andrebbe quindi contestualizzato in un periodo in cui la tecnologia era obsoleta, la manutenzione del tutto inadeguata e l'intervento umano tardivo e incerto. In altre parole tutto quello che poteva andare storto, secondo la più classica legge di Murphy, è andato storto. È chiaro che le conseguenze dell'incidente sono state drammaticamente catastrofiche, e non è possibile in alcun modo minimizzare l'impatto di un disastro che, secondo le più accreditate stime indipendenti, ha causato circa 10.000 vittime (considerando anche le persone che si sono ammalate e sono decedute ad anni di distanza in conseguenza dell'esposizione all'aria radioattiva). D'altro canto, vi è chi fa notare come a oggi, in oltre 70 anni di energia atomica, Chernobyl rappresenti l'unico caso (per quanto drammatico) di disastro nucleare civile con vittime. Il terremoto del 2011 di Fukushima (Giappone) rappresenta un altro evento-chiave, ma le numerose vittime sono state causate dal sisma e dal conseguente tsunami, non dalle radiazioni emesse dal reattore compromesso (anche se vi sono associazioni ambientaliste che rigettano una tale lettura, sostenendo come plausibile un aumento della mortalità nelle zone interessate a causa di malattie

collegate all'incidente). Qualunque sia la propria opinione in proposito, è indubitabile che la sicurezza rappresenti un fattore di primario interesse e preoccupazione, essendo obiettivamente difficile sostenere con assoluta certezza che le pur nuove tecnologie possano rendere i reattori immuni da incidenti. D'altro canto, le voci favorevoli al nucleare sottolineano come, a fronte di qualche migliaia di vittime a livello globale in decine di anni di operatività del nucleare, ogni anno solo in Italia almeno 70.000 persone muoiano prematuramente per l'inquinamento dell'aria, decessi che potrebbero essere in parte evitati se l'energia elettrica venisse prodotta da centrali nucleari e non dalle ben più inquinanti centrali a fonti fossili.

Complesse valutazioni quindi sugli impatti ambientali, sulla sicurezza (anche considerando le nuove frontiere del cyber terrorismo) ma anche sui vantaggi di natura economica e geopolitica. Da un lato, il nucleare potrebbe diventare appetibile come risposta alla volatilità dei prezzi internazionali e alle recenti tensioni geopolitiche, che rendono l'Italia vulnerabile a shock esterni minacciando contemporaneamente la sicurezza degli approvvigionamenti. Dall'altro, conviene rammentare come anche nel caso di una decisione politica favorevole al nucleare ci vorrebbero svariati anni (anche 10) prima di poter beneficiare effettivamente di reattori operativi, con investimenti molto onerosi.

6 Il settore automotive italiano: un cambio di paradigma fra criticità e opportunità

Studio condotto nell'ambito del Progetto "CARbon Transition in the Automotive Industry (CATAI)" prot. nr. 20223NKPRJ finanziato dall'Unione Europea – Next-GenerationEU – PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1 Fondo per il Programma Nazionale di Ricerca e Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) – CUP N. H53D23002150006. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli dell'autore e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o della Commissione Europea. Né l'Unione Europea né la Commissione Europea possono essere ritenute responsabili per essi.

Sommario 6.1 La sfida della decarbonizzazione. – 6.2 L'Italia, fra tradizione e innovazione. – 6.3 Elettrificazione: una panoramica ragionata. – 6.4 Il mercato e le percezioni dell'elettrico, fra entusiasmi e titubanze.

6.1 La sfida della decarbonizzazione

A corollario della panoramica sin qui presentata sulla sostenibilità e sull'impatto di questa sui sistemi economici produttivi, si propone un capitolo dedicato a un settore industriale, quello dell'automotive, particolarmente significativo per l'Italia e adatto per illustrare quanto complessa sia l'analisi della sostenibilità di un determinato prodotto (o a maggior ragione di un intero comparto), date le molteplici interazioni fra le diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile. Più nello specifico, il capitolo intende affrontare il tema della elettrificazione

dei trasporti, ovvero del passaggio a un paradigma di mobilità caratterizzato dall'utilizzo di veicoli elettrici capaci di sostituire i tradizionali veicoli a motore endotermico (i.e. a diesel e benzina) che hanno rappresentato il paradigma dominante per oltre un secolo.

Il settore dei trasporti gioca sicuramente un ruolo importante nel cambiamento climatico essendo responsabile di circa il 24% delle emissioni globali di CO₂. Al suo interno, il trasporto su strada di passeggeri conta per circa la metà, mentre il contributo dei camion è leggermente inferiore al 30%; minore ma non trascurabile la fetta di emissioni climalteranti collegata al trasporto aereo (12%) o a quello marittimo (poco oltre il 10%) mentre il trasporto su ferrovia è responsabile di una quota residuale (quantificabile nell'ordine dell'1%). Inoltre, la domanda di trasporti a livello globale è in forte aumento ed è facile prevedere che nei prossimi decenni la crescita della popolazione mondiale, unita a un aumento dei redditi e al conseguente accesso crescente ad automobili, treni e voli faranno ulteriormente impennare la richiesta di mobilità: la International Energy Agency (IEA) stima che entro il 2070 il trasporto globale raddoppierà (in termini di passeggeri-chilometro), la proprietà di auto aumenterà del 60% e la domanda di trasporto aereo triplicherà, sia per passeggeri che per merci. È chiaro che, qualora non si intervenisse, un tale scenario comporterebbe un preoccupante aumento delle emissioni inquinanti legate al settore, e a cascata una serie di problematiche legate all'inquinamento ambientale, al surriscaldamento globale e alla salute dei cittadini.

La crescente consapevolezza delle problematiche ambientali e sanitarie associate alla mobilità tradizionale, in particolare nelle aree urbane densamente popolate, ha reso impellente la transizione verso paradigmi di mobilità più sostenibili. La congestione stradale e l'inquinamento atmosferico, con le loro ripercussioni sulla qualità della vita dei cittadini, rappresentano infatti sfide complesse e urgenti a livello globale.

Di fronte a questa esigenza, si assiste a una profonda trasformazione dei modelli urbani, finalizzata a contenere gli impatti negativi della mobilità sulle città. In questo contesto, sono state ideate e sperimentate numerose iniziative innovative, volte a promuovere soluzioni di trasporto più efficienti, sostenibili e integrate.

Tra le proposte più promettenti si colloca la Mobility as a Service (MaaS), un concetto innovativo che mira a rivoluzionare il modo in cui le persone si muovono nelle città. La MaaS può essere definita come un sistema di mobilità integrato, in grado di offrire all'utente un'ampia gamma di servizi di trasporto (trasporto pubblico, car sharing, bike sharing, ecc.) attraverso un'unica piattaforma digitale.

Questo approccio olistico, che personalizza l'esperienza di viaggio in base alle esigenze individuali, si propone di semplificare la mobilità urbana, riducendo la necessità di possedere un'auto privata e

promuovendo l'utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili. La MaaS, infatti, consente di pianificare e prenotare diversi tipi di spostamento attraverso un'unica interfaccia, ottimizzando i tempi di percorrenza e facilitando l'accesso a servizi complementari come il noleggio di biciclette o l'acquisto di biglietti per eventi.

Uno dei principi guida del MaaS è il cosiddetto Avoid-Shift-Improve, in cui si propone un approccio tripartito per innescare una transizione sostenibile nel settore dei trasporti e della mobilità. Tale paradigma suggerisce, in primo luogo, di ridurre drasticamente la necessità stessa di spostamenti, promuovendo per esempio il lavoro da remoto o la concentrazione di servizi in aree urbane (i.e. Avoid). In secondo luogo, si propone di incentivare il passaggio a modalità di trasporto alternative più rispettose dell'ambiente, come il trasporto pubblico locale (i.e. Shift). Infine, il paradigma suggerisce di investire in innovazioni tecnologiche che consentano anche ai mezzi di trasporto tradizionalmente più inquinanti, come l'automobile privata, di raggiungere standard ambientali di eccellenza, per esempio attraverso l'adozione di motorizzazioni elettriche (i.e. Improve). E sicuramente il tema delle auto elettriche è estremamente attuale, in grado di dividere l'opinione pubblica fra coloro che vi vedono uno step necessario sulla strada della transizione green e chi invece mantiene un atteggiamento scettico se non apertamente ostile, a causa di perplessità di natura economica, ambientale e prestazionale. Come anticipato nel secondo capitolo, la transizione verso una mobilità green che vede l'elettrificazione come pilastro fondamentale trova una delle sue declinazioni legislative più incisive nel pacchetto Fit for 55. Tale pacchetto, con le sue ambiziose direttive, esercita una profonda influenza sull'industria automobilistica, imponendo un'eliminazione graduale dei veicoli endotermici entro il 2035, compresi gli ibridi. Questa transizione normativa spinge, di fatto, verso una completa adozione di veicoli a zero emissioni locali, come i veicoli elettrici a batteria (Battery Electric Vehicles, BEV), che rappresentano, allo stato attuale, la soluzione più promettente su larga scala. Pur non escludendo a priori lo sviluppo dei veicoli a celle a combustibile a idrogeno (FCEV) nel prossimo decennio, è sui BEV che si concentra principalmente l'attenzione del mercato.

6.2 L'Italia, fra tradizione e innovazione

L'Italia si presenta come un contesto particolarmente significativo per un'analisi approfondita del processo di elettrificazione del settore automotive. La nostra nazione, infatti, si trova a dover affrontare sfide ambientali di notevole complessità, legate principalmente all'inquinamento atmosferico. Tale problematica è aggravata da una combinazione di fattori geografici e antropici: l'elevata densità abitativa,

la presenza di numerosi insediamenti industriali e la particolare morfologia del territorio, soprattutto nelle regioni settentrionali, dove la catena alpina agisce come una barriera naturale che ostacola la dispersione degli inquinanti.

Le conseguenze di questa situazione si ripercuotono negativamente sulla qualità dell'aria in tutto il territorio nazionale, con impatti significativi sulla salute dei cittadini. I centri urbani, in particolare, sono esposti a livelli elevati di inquinamento atmosferico, dovuto principalmente alle emissioni prodotte dai veicoli a motore. Secondo stime recenti, i trasporti contribuiscono in modo rilevante all'inquinamento dell'aria, con percentuali significative per quanto riguarda le emissioni di NOx, PM10 e CO.

Questi inquinanti, oltre a contribuire al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici a livello planetario, hanno effetti negativi sulla salute umana a livello locale, causando una vasta gamma di patologie respiratorie e cardiovascolari. Pertanto, la transizione verso una mobilità elettrica rappresenta una delle principali leve per mitigare l'impatto ambientale del settore dei trasporti in Italia e migliorare la qualità della vita dei cittadini.

In secondo luogo, l'Italia vanta una consolidata tradizione nell'industria automobilistica, settore che ha rappresentato a lungo un pilastro fondamentale per lo sviluppo economico e sociale del Paese. Tale eredità, seppur ancora presente, ha subito negli ultimi anni un significativo declino produttivo, attribuibile a una serie di fattori congiunturali. Tra questi, spicca il ridimensionamento di un colosso come Fiat (oggi Stellantis), la cui influenza ha a lungo caratterizzato l'ecosistema automotive nazionale. La decisione di disinvestire in Italia, con la conseguente chiusura di stabilimenti e centri di ricerca, ha innescato un processo di delocalizzazione produttiva. A testimonianza di tale contrazione, basti considerare che la produzione nazionale di veicoli nel 2022 è scesa al di sotto del milione di unità, un dato nettamente inferiore rispetto ai due milioni raggiunti nel 1990. Nonostante questa flessione, il settore automotive conserva ancora un ruolo di rilievo nell'economia italiana, generando un fatturato di circa 54 miliardi di euro e impiegando circa 170.000 addetti (Calabrese et al. 2023). L'elettrificazione suscita quindi un fervido dibattito, poiché a seconda delle prospettive può essere vista sia come un *cigno nero* e una potenziale minaccia in grado di innescare una profonda crisi settoriale con ripercussioni sull'occupazione, sia una straordinaria opportunità di rilancio per l'intero sistema economico.

Infine come Stato membro dell'Unione Europea rappresenta un esempio peculiare di paese ove il *phasing-out* delle auto endotermiche si prevede implementato tramite regolamenti e legislazioni piuttosto che su meccanismi di mercato basati sul consenso.

Il Fit for 55 rappresenta a tutti gli effetti una normativa di portata rivoluzionaria, che impone all'industria automobilistica un profondo

ripensamento delle proprie strategie produttive e della gestione delle filiere, in vista dell'imminente fase di transizione verso la mobilità elettrica. Giova ricordare che termine *elettrico* racchiude in sé una pluralità di tipologie veicolari, ciascuna con caratteristiche e modalità di funzionamento distinte. Le auto cosiddette *ibride* combinano un motore elettrico con un motore a combustione interna: più nello specifico, negli Hybrid Electric Vehicles (HEV), il motore elettrico svolge un ruolo secondario, supportando il motore termico nelle fasi di accelerazione o per recuperare energia in frenata, mentre nei Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV) la batteria elettrica ha un'autonomia maggiore, consentendo di percorrere tratti significativi in modalità esclusivamente elettrica. Ai vertici della transizione elettrica si collocano poi le BEV, che sono state introdotte nel paragrafo precedente e che funzionano esclusivamente tramite un motore elettrico: esse inoltre rappresentano un ottimo esempio per illustrare plasticamente quanto possa essere complesso analizzare la sostenibilità di specifici prodotti, e quali siano gli impatti e le reciproca influenze delle numerose variabili in gioco.

6.3 Elettrificazione: una panoramica ragionata

Auto elettriche sì o no, quindi? Chi scrive è convinto che l'elettrificazione del comparto automotive sia certamente un passo importante nella giusta direzione, a condizione che non costituisca una soluzione isolata, bensì un tassello all'interno di un più ampio processo di trasformazione in grado di investire il sistema della mobilità nel suo complesso (è necessario ripensare radicalmente i modelli di trasporto, integrandoli in visioni urbanistiche innovative e promuovendo concetti quali la mobilità condivisa e l'accesso ai servizi piuttosto che il possesso del veicolo). Solo attraverso un approccio sistemico e olistico sarà possibile realizzare una mobilità realmente sostenibile e in linea con le sfide ambientali e sociali del nostro tempo.

Ma soffermandosi sul tema specifico delle auto elettriche, è indubbio che il tema sia particolarmente complesso, e che vi siano diversi fattori da prendere in considerazione che possono orientare i nostri atteggiamenti.

Un primo aspetto da considerare riguarda la performance ambientale delle auto elettriche, ovvero il motivo principale per cui in diverse parti del mondo i *policy makers* stanno puntando in maniera convinta su tecnologie alternative al paradigma dominante della combustione interna. È evidente difatti che la vera e propria rivoluzione copernicana che sta caratterizzando il settore automotive non sarebbe in corso se non vi fosse un diffuso consenso circa i benefici a livello ambientale delle auto elettriche, e di come queste possano rappresentare uno strumento importante nella lotta all'inquinamento

atmosferico e ai cambiamenti climatici. Tutela ambientale come ragione d'essere delle auto elettriche dunque: una promessa che, soprattutto nelle prime fasi di introduzione sul mercato di questa tecnologia innovativa, ha generato grande ottimismo mentre la preoccupazione preponderante riguardava la dimensione del prezzo, sicuramente poco competitivo rispetto alle auto endotermiche (e tutt'oggi, pur con tutte le eccezioni del caso, le auto elettriche prevedono un *premium price* che si aggira intorno al 30%).

L'iniziale entusiasmo verso l'auto elettrica, considerata una soluzione promettente per mitigare i problemi ambientali, si è gradualmente affievolito (quantomeno in alcuni segmenti della popolazione) di fronte a una realtà più complessa. Se da un lato la riduzione delle emissioni locali durante l'utilizzo è innegabile, dall'altro emergono interrogativi sulla sostenibilità dell'intero ciclo di vita del veicolo, dalla produzione delle batterie al loro smaltimento. La dipendenza da materie prime rare, l'impatto sulla rete elettrica e le implicazioni geopolitiche legate alla produzione di energia sono ulteriori aspetti che complicano il quadro.

Questo capitolo si propone di introdurre il lettore alle sfumature e alle contraddizioni che caratterizzano la transizione verso l'elettromobilità, evidenziando sia i vantaggi che le sfide insite in questa tecnologia. L'obiettivo è quello di dimostrare come la valutazione della sostenibilità di un prodotto così complesso richieda un'analisi approfondita e multidisciplinare, che tenga conto di una molteplicità di fattori interconnessi.

L'auto elettrica rappresenta un esempio emblematico di come la sostenibilità sia un concetto sfaccettato e complesso, che non ammette risposte univoche o semplificazioni. È fondamentale, pertanto, adottare un approccio critico e sfumato, evitando di basare i propri giudizi su informazioni parziali o su letture superficiali. Solo attraverso un'analisi attenta e approfondita potremo comprendere appieno le implicazioni di questa tecnologia e prendere decisioni informate in merito al suo futuro.

L'argomento chiave a favore delle auto elettriche è certamente l'assenza di emissioni allo scarico. Tuttavia gli scettici dell'elettrificazione sottolineano come quando si allarga lo spettro di indagine emergano in realtà numerosi altri fattori da tenere in considerazione. Ad esempio come viene prodotta l'elettricità che va successivamente ad alimentare i motori elettrici: qui entra in gioco il mix energetico dei diversi paesi, essendo importante sapere se le colonnine di ricarica erogano elettricità prodotta prevalentemente da fonti fossili o da fonti rinnovabili. Va da sé che nel primo caso non si risolverebbe alcun problema, ma semplicemente lo si trasferirebbe dai centri urbani dove circolano le automobili (che potrebbero beneficiare dell'assenza di emissioni allo scarico) ad altri luoghi dove vi sono gli impianti termoelettrici. O ancora emissioni non collegate allo scarico come per

esempio quelle necessarie per la produzione dei veicoli, oppure inquinanti collegati ad altri aspetti come emissioni che derivano dai freni e dagli pneumatici esausti il cui impatto aumenta per veicoli pesanti come sono quelli elettrici a causa del notevole peso della batteria. O ancora il tema della batteria stessa dal punto di vista delle attività necessarie per l'estrazione delle materie prime o per il suo difficile smaltimento una volta esaurita la vita utile. Si tratta certamente di problematiche complesse e di preoccupazioni in parte condivisibili, anche se studi che adottano la metodologia LCA (includendo quindi tutti gli impatti lungo l'intero ciclo di vita) sembrano comunque evidenziare che in media un'auto elettrica performa meglio dal punto di vista della tutela ambientale rispetto alla controparte endotermica, con tutti i caveat del caso visti in precedenza (e.g. la fonte di produzione di energia elettrica successivamente utilizzata per alimentare i veicoli medesimi).

L'analisi fin qui condotta evidenzia quindi la complessità intrinseca della transizione verso la mobilità elettrica (per un approfondimento si consiglia Cabigiosu, Lanzini 2023). Se da un lato le auto elettriche offrono indubbi vantaggi in termini di riduzione delle emissioni locali, dall'altro è necessario adottare una prospettiva più ampia per valutarne appieno la sostenibilità: un approccio olistico alla sostenibilità deve infatti considerare necessariamente anche le implicazioni economiche e sociali di questa transizione.

Vi sono per esempio i timori che una conversione all'elettrico coerente con i dettami del Fit for 55 possa significare per il comparto automotive italiano (e in una certa misura europeo) una perdita economica significativa e una contrazione dolorosa dell'occupazione. I pareri da questo punto di vista sono contrastanti. Da una parte vi è chi sostiene che per le caratteristiche che le sono proprie la produzione di auto elettrica richieda meno manodopera, con le ovvie implicazioni sui livelli di occupazione; dall'altra, voci più ottimistiche sottolineano come in realtà l'impatto sull'occupazione non sarebbe necessariamente negativo, in quanto alle attuali mansioni si andrebbero a sostituire nuove tipologie di lavoro collegate alla tecnologia emergente che renderebbero il bilancio dal punto di vista occupazionale positivo, e orientato a un cambiamento più che a una contrazione.

Vi sono quindi molti fattori che entrano in gioco e che riguardano le diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile. Sicuramente l'aspetto principale riguarda il tentativo di mitigare gli impatti delle attività umane in grado di provocare il cambiamento climatico, con l'auto elettrica che in questo contesto può certamente giocare un ruolo rilevante pur con tutte le cautele del caso viste in precedenza. Punti interrogativi anche per quanto concerne le conseguenze sul sistema economico e industriale di un paese come l'Italia, con chi predica le nuove opportunità derivanti dall'elettrificazione e chi viceversa si focalizza sul fantasma della desertificazione industriale di un comparto

6 • Il settore automotive italiano: un cambio di paradigma fra criticità e opportunità

chiave per l'economia nazionale. E ancora, come visto, considerazioni di natura geopolitica e il timore che paesi esportatori di tecnologie *green* e materie prime essenziali per elementi chiave come batterie o microchip (Cina in primis) arrivino a detenere un *leverage* e un potere negoziale eccessivo nei confronti delle economie occidentali in generale e italiana nello specifico. Si teme in altre parole che possa ripresentarsi il problema della dipendenza strategica da una controparte non necessariamente affidabile (se non apertamente ostile) nel lungo termine, come ha insegnato la crisi energetica scatenata dall'invasione russa dell'Ucraina.

Per quanto concerne invece la situazione attuale del mercato elettrico in Italia, la situazione è in chiaroscuro. Si cercherà qui di fornire al lettore un inquadramento della diffusione nel nostro paese di auto ibride e *full electric* (i.e. BEV) e di quali siano i principali fattori di criticità che ancora bloccano molti consumatori e impediscono un raggiungimento rapido di quote di mercato più significative. In Italia circolano indicativamente 40 milioni di automobili, con una netta predominanza di auto alimentate a benzina o diesel (35 milioni). Le BEV sono circa 200.000, alle quali vanno aggiunte un milione e mezzo di ibride (di cui però la maggior parte sono HEV, in cui il contributo del motore elettrico è come visto limitato). Nonostante le *full electric* rappresentino una fetta a oggi marginale del circolante (nell'ordine dello 0,5%) è indubitabile che negli ultimi anni si stia assistendo a un incremento importante nelle vendite di questa tipologia di vettura. La tabella che segue [tab. 6.1] illustra le vendite di auto nel nostro paese negli ultimi anni, e si può notare che la quota di mercato delle elettriche e delle ibride plug in, dove viceversa il ruolo dell'elettrico è significativo, ha raggiunto quasi il 10% del totale (giova sempre ricordare la differenza fra quota di vendite/immatricolazioni da un lato e parco circolante dall'altro). Un risultato da un lato incoraggiante visto l'incremento significativo rispetto a pochi anni fa, anche se ben lontano rispetto a quanto fatto da partner europei come la Germania o la Francia (rispettivamente oltre il 30% e il 20%), mentre un paese culturalmente e storicamente europeo come la Norvegia (benché non membro della UE) fa registrare un boom di vendite di auto elettriche che raggiungono oggi il 90% delle nuove immatricolazioni.

Tabella 6.1 Nuove immatricolazioni in Italia. Fonte: elaborazione propria su dati ANFIA, Energy & Strategy e ISTAT

%	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BEV	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	2,4	4,6	3,7	4,1
PHEV	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	2,0	4,8	5,1	4,2

A rendere la situazione italiana particolarmente delicata è poi la particolare vetustà del parco circolante (oltre 12 anni), con milioni di

veicoli in circolazione sulle nostre strade che non rispettano gli standard di emissione Euro4 e successivi. Ed è per questo che i critici della elettrificazione *ex lege* e dei dettami del Fit for 55 sostengono che sarebbe sufficiente limitare gli interventi a incentivi spinti per la rottamazione di questi veicoli particolarmente vetusti e inquinanti e per la contestuale immatricolazione di auto elettriche, permettendo nel contempo ai carmaker di immettere nel mercato anche oltre la scadenza del 2035 vetture endotermiche coerenti con i più recenti e stringenti standard di emissioni.

6.4 Il mercato e le percezioni dell'elettrico, fra entusiasmi e titubanze

Le auto elettriche sono quindi al centro di un grande dibattito dove si intrecciano argomentazioni di natura economica, tecnologica, ambientale, occupazionale e geostrategica.

Se di perplessità legate agli effettivi benefici ambientali e alle ripercussioni sui livelli occupazionali si è già discusso, si può fornire una panoramica su altre dimensioni più strettamente connesse all'utilizzo dell'auto elettrica e alla sua performance che possono orientare il giudizio che ognuno di noi sviluppa in merito.

Le perplessità del mercato riguardano, innanzitutto, l'approccio adottato dall'UE nel sostenere la transizione dell'industria automobilistica (e della mobilità in generale), che optando per misure normative rispetto ad alternative più *soft* basate su coinvolgimento e consapevolezza (*awareness* ed *empowerment*, di cui si è detto) viene percepito come una forzatura e una imposizione. Una tale spiacevole sensazione potrebbe influenzare a cascata gli atteggiamenti percepiti sull'elettrico e quindi diminuire la motivazione intrinseca, coerentemente con le teorie illustrate nel cap. 4 sulla Self Determination e il tipico desiderio di autonomia che caratterizza gli individui.

Analizzando più in profondità i fattori che ostacolano la diffusione delle BEV sul mercato italiano, emergono criticità significative legate al prodotto stesso e al contesto infrastrutturale in cui esso si inserisce.

In particolare, l'autonomia di guida limitata (i.e. *range anxiety*, ovvero la paura di rimanere senza energia prima di raggiungere un'altra stazione di ricarica) e la connessa carenza di una rete di ricarica adeguata costituiscono le principali barriere all'adozione di massa dei veicoli elettrici. L'autonomia, pur in costante aumento, genera ancora preoccupazione nei consumatori, soprattutto per i lunghi tragitti: nonostante i punti di ricarica pubblici stiano rapidamente crescendo (54.000 a marzo 2024), vi sono timori diffusi sull'adeguatezza della loro capillarità (in primis per quanto concerne le colonnine a ricarica rapida), soprattutto in previsione di un presumibile

aumento del numero di vetture elettriche circolanti. Questo spesso limita l'utilizzo delle BEV a contesti urbani e a percorsi ben pianificati, o peggio diffonde la percezione che l'elettrico sia una soluzione elitaria per una nicchia di facoltosi che si possono permettere una costosa BEV per il *commuting* di ogni giorno in città, e un'auto endotermica per viaggi lunghi e ferie.

Va notato che la creazione di una rete di ricarica estesa e affidabile richiede ingenti investimenti e la collaborazione di diversi attori, dalle istituzioni alle aziende private. Le case automobilistiche, da parte loro, si trovano di fronte a un dilemma: investire nella costruzione di una propria rete di ricarica (come fatto da alcuni importanti player), con i relativi costi e complessità organizzative, o affidarsi alle infrastrutture pubbliche, rinunciando a un elemento di differenziazione competitiva.

La promozione di una rete di ricarica diffusa rappresenta, infatti, un bene comune per tutto il settore dei veicoli elettrici, così che i pur necessari sforzi comunicativi per sottolineare la disponibilità di punti di ricarica rischiano di generare effetto *free riding*, avvantaggiando l'intero mercato e non solo le marche promotrici.

Anche per quanto concerne i tempi di ricarica, le prestazioni delle BEV non sono chiaramente paragonabili a quelle delle auto tradizionali e sebbene i miglioramenti siano significativi e costanti questo aspetto rappresenta ancora un grosso ostacolo all'adozione diffusa di auto elettriche. Il problema viene esasperato dal combinato disposto di *range anxiety* e tempi di ricarica, soprattutto nei lunghi viaggi in cui la paura di rimanere senza energia è unita a potenziali tempi di attesa per un pieno (rafforzando di conseguenza la percezione che le *full electric* siano inadatte ai viaggi a lunga distanza).

Last but not least, l'elevato prezzo rimane un ostacolo significativo all'acquisto, in quanto molti consumatori percepiscono le auto elettriche come più costose rispetto a quelle endotermiche di pari classe. Ed effettivamente, nonostante le auto elettriche abbiano tipicamente costi di manutenzione inferiori, il prezzo di acquisto iniziale rimane generalmente più alto. Negli ultimi dieci anni, il calo dei costi di produzione delle batterie ha fatto sperare in una rapida diminuzione dei prezzi potenzialmente in grado di colmare il divario, ma i recenti aumenti dei costi dell'energia e di materie prime fondamentali hanno smorzato tale ottimismo.

Per quanto concerne d'altro canto i potenziali benefici dell'elettrificazione e di come questi vengano percepiti dal mercato, è chiaramente d'obbligo partire dal fattore ambientale, che si è visto essere l'aspetto cruciale alla base del cambio di paradigma auspicato. Si è detto di come le BEV possano rappresentare un fattore importante nella mitigazione dei cambiamenti climatici grazie alla eliminazione delle emissioni di gas serra allo scarico, benché vi siano altri fattori da prendere in considerazione (emissioni di diversa natura,

smaltimento batterie, eccetera) e di come in Italia e altrove in Europa lo scetticismo sulle prestazioni ambientali delle BEV sia in aumento anche per un sentimento negativo collegato alla spiacevole sensazione di elettrificazione come costoso obbligo normativo imposto dall'alto. Per quanto riguarda invece gli altri vantaggi percepiti, un ruolo importante è probabilmente giocato da considerazioni economiche che vanno oltre il semplice prezzo di acquisto. Vi è una crescente consapevolezza circa la necessità di considerare il cosiddetto *total cost of ownership* (i.e. costo totale di proprietà), che comprende le spese che devono essere sostenute nel corso della vita utile del veicolo quali tipicamente i costi di manutenzione. Le BEV comportano probabilmente un risparmio per quanto riguarda la manutenzione ordinaria e altri costi quali il bollo (esenzione per 5 anni e successivamente forti riduzioni nelle somme dovute), facendo diminuire il differenziale con le auto tradizionali da un punto di vista prettamente economico.

La mobilità urbana contemporanea è sempre più influenzata dall'istituzione di Zone a Traffico Limitato (ZTL), introdotte da un numero crescente di comuni italiani al fine di regolamentare la circolazione veicolare nelle aree più sensibili, come i centri storici. Queste zone, caratterizzate da restrizioni variabili a seconda del comune, rappresentano un elemento fondamentale nella gestione del traffico urbano e nella promozione della sostenibilità ambientale. In questo contesto, le BEV godono spesso di un trattamento di favore, grazie a politiche di incentivazione che ne favoriscono l'accesso alle ZTL. Tali agevolazioni, che possono consistere in permessi di accesso gratuiti o in tariffe agevolate, mirano a incentivare l'adozione di mezzi di trasporto a basse emissioni e a contribuire al miglioramento della qualità dell'aria nelle città.

Discorso a parte merita la silenziosità del motore, caratteristica distintiva dei veicoli elettrici che suscita un ampio spettro di reazioni tra i consumatori. Mentre per alcuni rappresenta un pregio innegabile, associato a un'esperienza di guida più raffinata e rilassante, per altri può costituire un limite, soprattutto in termini di percezione della sicurezza. Più in dettaglio, la silenziosità dei motori elettrici è spesso percepita come un elemento di prestigio che associa il veicolo a una fascia di mercato più elevata, ed è una caratteristica particolarmente apprezzata nei contesti urbani dove l'inquinamento acustico rappresenta un problema crescente. Per alcuni consumatori, tuttavia, il rumore del motore è sinonimo di potenza e performance, rappresentando un elemento gratificante dell'esperienza di guida. Inoltre, la silenziosità dei veicoli elettrici può comportare dei rischi per la sicurezza, in quanto rende meno percepibile la presenza del veicolo, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità.

7 **Conclusioni**

Il libro nasce con l'ambizione di rendere accessibile a tutti, dal giovane studente al professionista, un tema tanto complesso quanto urgente come quello della sostenibilità: spesso affrontato in modo superficiale o frammentario, lo sviluppo sostenibile richiede infatti una comprensione approfondita e multidisciplinare. I diversi capitoli hanno coerentemente offerto un percorso di esplorazione pensato per chi desidera acquisire gli strumenti concettuali e pratici per orientarsi in questo panorama in continua evoluzione: più in dettaglio il percorso intrapreso ha condotto il lettore in una riflessione che, partendo dai fondamenti dello sviluppo sostenibile (cap. 1), è passata per l'analisi del ruolo degli attori chiave - istituzioni (cap. 2), imprese (cap. 3) e cittadini (cap. 4) - fino ad addentrarsi nel cuore di due rilevanti trasformazioni in atto: la transizione energetica (cap. 5) e la transizione elettrica nel settore automotive (cap. 6). I due capitoli conclusivi dedicati all'energia (e alla sua rilevanza per la competitività del nostro sistema-paese) e al settore automotive (rilevante per il tessuto economico-industriale italiano e per gli elevati impatti ambientali) rappresentano quindi un'appendice empirica che si unisce in modo organico alle parti precedenti, offrendo l'opportunità di osservare concretamente come i principi della sostenibilità si declinino in settori strategici e collegati come quelli appunto di energia e mobilità. L'auto elettrica, con le sue sfide e le sue promesse, è stata quindi

scelta come caso di studio esemplare in cui il tema dell'energia si fonde con quello della mobilità, aiutando a comprendere le dinamiche complesse che caratterizzano la transizione verso un futuro più sostenibile. Non quindi un semplice approfondimento tecnico, ma piuttosto un vero e proprio laboratorio dove contestualizzare quanto visto nei capitoli precedenti: è qui che vediamo all'opera le istituzioni che definiscono le politiche energetiche e le normative del comparto automotive, le imprese che investono in nuove tecnologie e i cittadini che fanno le proprie (fondamentali) scelte di acquisto.

In definitiva, il libro ha proposto una visione d'insieme della sostenibilità, il cui filo conduttore è rappresentato dalla consapevolezza che essa rappresenti una sfida che richiede un approccio sistemico e integrato, da vincere con un impegno costante e condiviso attraverso la sinergica collaborazione fra diversi attori. Dovendo estrapolare dei messaggi chiave dalla trattazione di un tema così complesso, se ne possono qui delineare brevemente tre.

Un primo riguarda certamente il fatto che la sostenibilità va ben oltre la mera tutela ambientale, essendo viceversa un delicato equilibrio tra esigenze economiche, sociali e ambientali in un sistema interconnesso ove ogni azione ha ripercussioni a catena. Le sfide che affrontiamo oggi, dal cambiamento climatico alla disuguaglianza sociale, richiedono una profonda trasformazione degli attuali modelli di produzione e consumo. In questa complessa partita ogni attore ha quindi un ruolo fondamentale: i governi, chiamati a definire politiche ambientali ambiziose e a creare le condizioni favorevoli per una transizione sostenibile; le imprese, che devono integrare la sostenibilità nella loro strategia aziendale e innovare i propri processi produttivi; le comunità locali, che possono diventare protagoniste attive nella gestione delle risorse e nella promozione di stili di vita sostenibili; e infine i cittadini, che con le loro scelte quotidiane possono contribuire a plasmare un futuro più sostenibile.

Un secondo messaggio chiave riguarda poi il tema di una vera e propria *educazione alla sostenibilità*, elemento imprescindibile e *conditio sine qua non* per la costruzione di una società più consapevole e responsabile. Come notazione personale, chi scrive è rimasto scottato dalla vista di centinaia di teenagers in piazza per una manifestazione ambientalista al grido di «ci state rubando il futuro» (scattando miriadi di foto con cellulari di cui si esige spesso l'ultimissima versione, con annessa rilevante impronta ecologica), per poi lasciare a fine manifestazione il terreno ricolmo di rifiuti e immondizia. Ora, fortunatamente le nuove generazioni (molto più delle precedenti) sono genuinamente interessate alla sostenibilità e tantissimi ragazzi adottano comportamenti esemplari in questo senso, ma permangono ancora ampie sacche di ambientalismo *tanto al chilo*, in cui il tema è vissuto con superficialità se non ipocrisia, e su questo c'è molto da lavorare. Educazione alla sostenibilità quindi, attraverso cui

trasmettere i suoi valori alle nuove generazioni, stimolando una maggiore consapevolezza delle problematiche ambientali e sociali e promuovendo comportamenti più responsabili grazie al coinvolgimento di tutti (dalla scuola alla famiglia, dai media alle istituzioni).

Connesso a questo, il terzo messaggio chiave riguarda il ruolo cruciale che ciascuno di noi può giocare: scelte di consumo, nuovi stili di vita, impegno nel volontariato e nelle comunità locali possono fare la differenza, con i consumatori che diventano cittadini attivi e in quanto tali in grado di influenzare le decisioni politiche e le pratiche aziendali. Questo libro vuole quindi rappresentare anche uno stimolo e uno spunto per riflettere sul ruolo di ciascuno di noi, e ispirare a compiere scelte più responsabili.

Bibliografia

- Ajzen, I. (1991). "The Theory of Planned Behavior". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- Ajzen, I.; Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Bhattacharya, C.B.; Sen, S. (2004). "Doing Better at Doing Good: When, Why, and How Consumers Respond to Corporate Social Initiatives". *California Management Review*, 47(1), 9-24.
<https://doi.org/10.2307/41166284>
- Cabigiosu, A.; Lanzini, P. (eds) (2023). *The Green Transition of the Automotive Industry*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-37200-1>
- Calabrese, G.G.; Moretti, A.; Zirpoli, F. (a cura di) (2023). *Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2022*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari. <http://doi.org/10.30687/978-88-6969-564-3>.
- Deci, E.L.; Ryan, R.M. (1980). "Self-determination Theory: When Mind Mediates Behavior". *The Journal of Mind and Behavior*, 1(1), 33-43.
- DiDonato, T. E., & Jakubiak, B. K. (2016). "Sustainable decisions signal sustainable relationships: How purchasing decisions affect perceptions and romantic attraction". *The Journal of Social Psychology*, 156(1), 8-27.
<https://doi.org/10.1080/00224545.2015.1018858>
- Dunlap, R.E.; Van Liere, K. D. (1978). "The 'New Environmental Paradigm'". *The Journal of Environmental Education*, 9(4), 10-19.
<https://doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875>
-

- Falcone, P.M. (2023). "Sustainable Energy Policies in Developing Countries: A Review of Challenges and Opportunities". *Energies*, 16(18), 6682.
<https://doi.org/10.3390/en16186682>.
- Global Footprint Network (2023). *Ecological Footprint: York University Ecological Footprint Initiative & Global Footprint Network*. National Footprint and Biocapacity Accounts, 2023 Edition.
- Guagnano, G.A.; Stern, P.C.; Dietz, T. (1995). "Influences on Attitude-behavior Relationships: A Natural Experiment with Curbside Recycling". *Environment and Behavior*, 27(5), 699-718.
<https://doi.org/10.1177/0013916595275005>
- Gusmerotti, N.M.; Frey, M.; Iraldo, F. (2020). *Management dell'economia circolare. Principi, drivers, modelli di business e misurazione*. Milano: FrancoAngeli.
- Haar, G. (2024). *The Great Transition to a Green and Circular Economy*. Springer Books.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-49658-5_9
- Hauschild, M. Z.; Rosenbaum, R.K.; Olsen, S.I. (eds) (2018). *Life Cycle Assessment*. Cham: Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-56475-3>
- Hunt, S.D.; Vitell, S. (1986). "A General Theory of Marketing Ethics". *Journal of Macromarketing*, 6(1), 5-16.
<https://doi.org/10.1177/027614678600600103>
- ICMA, International Capital Market Association (2018). *I Principi dei Green Bond 2018. Linee Guida procedurali non vincolanti per l'Emissione di Green Bond*.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2023). *Climate Change 2023 Synthesis Report*, 25-34
<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>
- Klöckner, C.A.; Blöbaum, A. (2010). "A Comprehensive Action Determination Model: Toward a Broader Understanding of Ecological Behaviour Using the Example of Travel Mode Choice". *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 574-86.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.03.001>
- Lanzini, P. (2017). *Responsible Citizens and Sustainable Consumer Behavior: New Interpretive Frameworks*. London: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203731703>
- Lanzini, P. (2023). "The Ethics of Sustainability: Lessons from the Classics". Thate, M.; Zsolnai, L. (eds), *Humanities as a Resource and Inspiration for Humanizing Business*. Springer International Publishing, 25-34.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-33525-9_3
- Lanzini, P.; Tencati, A. (2023). "Inside the Black Box of Responsible Consumers: Novel Perspectives from an Integrative Literature Review". *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 32(2), 847-67.
<https://doi.org/10.1111/beer.12525>
- Lanzini, P.; Thøgersen, J. (2014). "Behavioural Spillover in the Environmental Domain: An Intervention Study". *Journal of Environmental Psychology*, 40, 381-90.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.09.006>
- Latapí Agudelo, M.A.; Jóhannsdóttir, L.; Davídsdóttir, B. (2019). "A Literature Review of the History and Evolution of Corporate Social Responsibility". *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 4(1), 1-23.
<https://doi.org/10.1186/s40991-018-0039-y>
- Maslow, A.; Lewis, K.J. (1987). "Maslow's Hierarchy of Needs". *Salenger Incorporated*, 14(17), 987-90.
- Oreg, S. (2003). "Resistance to Change: Developing an Individual Differences Measure". *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 680-93.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.680>

- Parlamento Unione Europea. (2023). *Achieving the Un Agenda 2030: Overall Actions for the Successful Implementation of the Sustainable Development Goals Before and After the 2030 Deadline*. Edited by Shulla, K.; Leal-Filho, W.
- Pati, S.N. (2022). *Life Cycle Assessment: Future Challenges*. Boca Raton (FL): CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781003206750>
- Schwartz, S.H. (1977). "Normative Influences on Altruism". *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-79.
[https://doi.org/10.1016/s0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60358-5)
- Skjærseth, J.B. (2021). "Towards a European Green Deal: The Evolution of Eu Climate and Energy Policy Mixes". *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 21(1), 25-41.
<https://doi.org/10.1007/s10784-021-09529-4>
- Stern, P.C.; Dietz, T.; Abel, T.; Guagnano, G.A.; Kalof, L. (1999). "A Value-belief-norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism". *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97.
- Testa, F.; Rizzi, F.; Daddi, T.; Gusmerotti, N. M.; Frey, M.; Iraldo, F. (2014). "EMAS and ISO 14001: The Differences in Effectively Improving Environmental Performance". *Journal of Cleaner Production*, 68, 165-73.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.061>
- UN, United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Divisions (2024). *World Population Prospects 2024, Online Edition*.
<https://population.un.org/wpp/Download/>
- UNDP, United Nations Development Programme (2024). *Human Development Report 2023-24: Breaking the Gridlock: Reimagining Cooperation in a Polarized World*. New York.
<https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24reporten.pdf>
- Verplanken, B.; Walker, I.; Davis, A.; Jurasek, M. (2008). "Context Change and Travel Mode Choice: Combining the Habit Discontinuity and Self-activation Hypotheses". *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 121-7.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.005>
- Verplanken, B.; Orbell, S. (2003). "Reflections on Past Behavior: A Self-Report Index of Habit Strength". *Journal of Applied Social Psychology*, 33(6), 1313-30.
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01951.x>
- White, K.; Habib, R.; Hardisty, D.J. (2019). "How to Shift Consumer Behaviors to be More Sustainable: A Literature Review and Guiding Framework". *Journal of Marketing*, 83(3), 22-49.
<https://doi.org/10.1177/0022242919825649>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

Studi e ricerche

1. Lippiello, Tiziana; Orsini, Raffaella; Pitingaro, Serafino; Piva, Antonella (a cura di) (2014). *Linea diretta con l'Asia. Fare business a Oriente*.
2. Zanin, Filippo; Bagnoli, Carlo (2016). *Lo "strategizing" in contesti complessi*.
3. Arpioni, Maria Pia; Ceschin, Arianna; Tomazzoli, Gaia (a cura di) (2016). *Nomina sunt...? L'onomastica tra ermeneutica, storia della lingua e comparatistica*.
4. Gelichi, Sauro; Negrelli, Claudio (a cura di) (2017). *Adriatico altomedievale (VI-XI secolo). Scambi, porti, produzioni*.
5. Panozzo, Fabrizio (a cura di) (2017). *Memoria e storia del Distretto dello Sportsystem di Montebelluna*.
6. Massiani, Jérôme (2018). *I promessi soldi. L'impatto economico dei mega eventi in Italia: da Torino 2006 a Milano 2015*.
7. Fantuzzi, Fabio (a cura di) (2017). *Tales of Unfulfilled Times. Saggi critici in onore di Dario Calimani offerti dai suoi allievi*.
8. Bizzotto, Giampietro; Pezzato, Gianpaolo (2017). *Impavidi veneti. Imprese di coraggio e successo a Nord Est*.
9. Calzolaio, Francesco; Petrocchi, Erika; Valisano, Marco; Zubani, Alessia (a cura di) (2017). *In limine. Esplorazioni attorno all'idea di confine*.
10. Carraro, Carlo; Mazzai, Alessandra (a cura di) (2017). *Gli impatti dei cambiamenti climatici in Italia. Fotografie del presente per capire il futuro*.
11. Sperti, Luigi (a cura di) (2017). *Giornata dell'archeologia: scavi e ricerche del Dipartimento di Studi Umanistici*.
12. Brombal, Daniele (ed.) (2017). *Proceedings of the XV East Asia Net Research Workshop. Ca' Foscari University of Venice, May 14-15, 2015*.
13. Coonan, Carmel Mary; Bier, Ada; Ballarin, Elena (a cura di) (2018). *La didattica delle lingue nel nuovo millennio. Le sfide dell'internazionalizzazione*.
14. Bagnoli, Carlo; Bravin, Alessia; Massaro, Maurizio; Vignotto, Alessandra (2018). *Business Model 4.0. I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta rivoluzione industriale*.
15. Carpinato, Caterina (2018). *Teaching Modern Languages on Ancient Roots. Anche le pietre parlano*.
16. Newbold, David (ed.) (2018). *My Mobility. Students from Ca' Foscari Recount their Learning Experiences Abroad*.
17. Newbold, David (ed.) (2019). *Destination Ca' Foscari. International Students on Mobility Recount their Experiences in Venice*.

18. Volpato, Francesca (2019). *Relative Clauses, Phi Features, and Memory Skills. Evidence from Populations with Normal Hearing and Hearing Impairment*.
19. Cinquegrani, Alessandro (a cura di) (2019). *Imprese letterarie*.
20. Krapova, Iliyana; Nistratova, Svetlana; Ruvoletto, Luisa (a cura di) (2019). *Studi di linguistica slava. Nuove prospettive e metodologie di ricerca*.
21. Busacca, Maurizio; Caputo, Alessandro (2020). *Valutazione, apprendimento e innovazione nelle azioni di welfare territoriale. Lo SROI-Explore per i Piani Giovani in Veneto*.
22. Bagnoli, Carlo; Mirisola, Beniamino; Tabaglio, Veronica (2020). *Alla ricerca dell'impresa totale. Uno sguardo comparativo su arti, psicoanalisi, management*.
23. Ricorda, Ricciarda; Zava, Alberto (a cura di) (2020). *La 'detection' della critica. Studi in onore di Ilaria Crotti*.
24. Corrò, Elisa; Vinci, Giacomo (a cura di) (2021). *Palinsesti programmati nell'Alto Adriatico? Decifrare, conservare, pianificare e comunicare il paesaggio*. Atti della giornata di Studi (Venezia, 18 aprile 2019).
25. Bassi, Shaul; Chillington Rutter, Carol (eds) (2021). *The Merchant 'in' Venice: Shakespeare in the Ghetto*.
26. Carloni, Giovanna; Fotheringham, Christopher; Virga, Anita; Zuccala, Brian (eds) (2021). *Blended Learning and the Global South. Virtual Exchanges in Higher Education*.
27. Plevnik, Aljaž; Rye, Tom (eds) (2021). *Cross-Border Transport and Mobility in the EU. Issues and State of the Art*.
28. Bagnoli, Carlo; Masiero, Eleonora (2021). *L'impresa significante fra tradizione e innovazione*.
29. Nocera, Silvio; Pesenti, Raffaele; Rudan, Igor; Žuškin, Srđan (eds) (2022). *Priorities for the Sustainability of Maritime and Coastal Passenger Transport in Europe*.
30. Blaagaard, Bolette B.; Marchetti, Sabrina; Ponzanesi, Sandra; Bassi, Shaul (eds) (2023). *Postcolonial Publics: Art and Citizen Media in Europe*.
31. Vianello, Valerio; Zava, Alberto (a cura di) (2023). «L'umanesimo della parola». *Studi di italianistica in memoria di Attilio Bettinzoli*.
32. An, Jong-Chol; Perrin, Ariane (eds) (2023). *Cultural Exchanges Between Korea and the West Artifacts and Intangible Heritage*.
33. Ioannou, Manthos (2023). *Storia della sciagura e schiavitù della Morea. Testo, commento e glossario*. A cura di Eugenia Liosatou.
34. Campostrini, Stefano; Senigaglia, Roberto (a cura di) (2023). *L'esperienza Uni4Justice e le prospettive future. Le ricerche del team di Ca' Foscari*.

35. Froeliger, Nicolas; Larsonneur, Claire; Sofo, Giuseppe (eds) (2023). *Traduction humaine et traitement automatique des langues. Vers un nouveau consensus ? / Human Translation and Natural Language Processing. Towards a New Consensus?*
36. Garofalo Geymonat, Giulia; Marchetti, Sabrina; Morino Baquette, Alice (a cura di) (2024). *Vulnerabilità in migrazione. Sguardi critici su asilo e protezione internazionale in Italia.*
37. Fonderico, Giuliano (ed.) (2024). *Trasparenza e prevenzione della corruzione nel nuovo codice dei contratti pubblici.*

Il libro offre un'analisi accessibile e completa dell'attuale e controverso tema dello sviluppo sostenibile, focalizzandosi sul ruolo chiave delle imprese e del mercato. Attraverso un percorso chiaro e strutturato, l'autore ne esplora le molteplici sfaccettature, coinvolgendo un pubblico ampio e diversificato. Dopo una panoramica introduttiva, l'analisi approfondisce il ruolo di tre attori fondamentali quali istituzioni, imprese e cittadini. Due casi di studio, dedicati alla transizione energetica ed al settore automotive, ne illustrano in modo concreto le sfide e le opportunità, evidenziando le complesse interazioni tra i diversi pilastri della sostenibilità.

Pietro Lanzini è Professore Associato di Consumer Behavior presso l'Università Ca' Foscari Venezia e Direttore Esecutivo del CAMI (Center for Automotive and Mobility Innovation). Laureatosi alla Bocconi nel 2003, vi ha lavorato sino al 2009 presso l'Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente (IEFE). Dopo un'esperienza di lavoro presso le Nazioni Unite a New York (Department of Economic and Social Affairs) si trasferisce a Venezia ove, conseguito un Dottorato in Management, intraprende la carriera accademica presso il Dipartimento di Management di Ca' Foscari. I suoi interessi di ricerca abbracciano il tema dello sviluppo sostenibile e del comportamento responsabile dei consumatori, con uno specifico focus sui settori dell'automotive, dell'energia e dell'agrifood.



Università
Ca' Foscari
Venezia