

LA SOSTENIBILITÀ DEI MODELLI DI PRODUZIONE E CONSUMO

LE “DEMAND-SIDE SOLUTIONS” AGISCONO DIRETTAMENTE SUI COMPORTAMENTI INDIVIDUALI E COLLETTIVI MODIFICANDO LE SCELTE IN MATERIA DI TECNOLOGIE, CONSUMI, COMPORTAMENTI, STILI DI VITA, INFRASTRUTTURE, CONTROBILANCIANDO L'EFFETTO RIMBALZO. UN APPROCCIO STRATEGICO E IMPRESCINDIBILE PER AFFRONTARE LE SFIDE AMBIENTALI.

Nel dibattito internazionale ed europeo sulla sostenibilità dei modelli di produzione e consumo, con particolare riferimento al dibattito sulle possibili soluzioni e strumenti di *policy* per conseguire gli obiettivi di riduzione del consumo di combustibili fossili, emissioni di gas serra, consumo di risorse naturali e perdita di biodiversità, si fa sempre più strada la necessità e l'urgenza di affiancare (e rafforzare) le soluzioni *supply-side* ovvero dal lato dell'offerta, con soluzioni *demand-side* ovvero dal lato della domanda.

In un precedente articolo pubblicato sul numero 5-6 del 2024 di *Ecoscienza*¹, avevo evidenziato come tale richiesta emerga con forza sia nei rapporti dell'Ipcc sia in quelli di organizzazioni internazionali come l'Unep (*United Nations environment programme*), l'Irp (*International resource panel*) e l'Eea (*European environment agency*), e come si stia facendo faticosamente strada il concetto di “sufficienza” e, con esso, la proposta di introdurre nella regolazione europea target vincolanti sul consumo di materie prime.

Ma cosa si intende propriamente per *supply-side* e *demand-side solutions*?

Con l'espressione *supply-side solution* si fa generalmente riferimento alle soluzioni che comportano cambiamenti dal lato dell'offerta, ovvero che spingono verso l'innovazione in chiave ambientale di prodotti, tecnologie, processi produttivi e servizi. Tale innovazione incrementale dal lato dell'offerta si colloca tuttavia all'interno di un contesto economico che spinge incessantemente sull'aumento della produzione industriale, del consumo e del Pil che erode, e in molti casi supera, i guadagni di efficienza ottenuti per unità di prodotto/servizio. In questo contesto, sul piano della comunicazione e del marketing, le *supply-side solutions* sono generalmente accompagnate da un messaggio di fondo che promuove la cultura del consumo o meglio dell'iperconsumo: “Possiamo

consumare di più senza che questo danneggi i sistemi ambientali e sociali perché tanto è *green*, biodegradabile, amico dell'ambiente, sostenibile, riciclato, riciclabile, efficiente, proveniente da foreste gestite responsabilmente” ecc.

Il fenomeno della riduzione o dell'annullamento dei benefici ambientali dell'innovazione in chiave ambientale di prodotti, processi e servizi, per effetto dell'aumento dei consumi è conosciuto in letteratura con il termine *rebound effect*² (effetto rimbalzo), un fenomeno ampiamente conosciuto e riconosciuto (specie in relazione al tema energia) e altrettanto ampiamente trascurato nella pratica.

Con l'espressione *demand-side solutions* si fa invece riferimento alle soluzioni in grado di modificare/ridurre la domanda di beni e servizi modificando le scelte individuali (e collettive) in materia di tecnologie, consumi, comportamenti, stili di vita, infrastrutture ecc.

Le *demand-side solutions* agiscono direttamente sui comportamenti individuali e collettivi riducendo o contenendo la domanda finale di prodotti e servizi, controbilanciando l'effetto rimbalzo.

Global resource outlook 2024 & demand-side solutions

Dei 9 *key messages* del *Global resource outlook 2024*, il numero 8 è dedicato alle *demand-side measures*:

“8. *L'approccio prevalente, che si concentra quasi esclusivamente sulle misure relative all'offerta (produzione), deve essere integrato con un'attenzione molto maggiore alle misure relative alla domanda (consumo).*

Respingiamo l'idea che soddisfare i bisogni essenziali dell'uomo debba necessariamente comportare un uso intensivo delle risorse. È necessario ridurre strutturalmente o evitare la domanda ad alto consumo di risorse in contesti



Fonte: H. Lehmann, C. Hinske, 2023, “The impossibilities of circular economy”, trad. it. di Transition Italia, CC BY-NC-ND 4.0

di elevato consumo. Affrontando il lato della domanda, affrontiamo anche le questioni dell'equità e della sufficienza a livello globale. Ad esempio, i cambiamenti alimentari che riducono le materie prime ad alto impatto, tra cui le proteine animali e gli sprechi alimentari, possono diminuire del 5% la superficie necessaria per la produzione alimentare entro il 2060 rispetto ai livelli del 2020, garantendo al contempo un'alimentazione adeguata per tutti in modo più equo [ndr. secondo *Our world in data*, il passaggio completo a una dieta vegana – *plant-based diet* – ridurrebbe l'uso globale dei terreni agricoli di circa il 75%³]. Ridurre la necessità di mobilità e favorirla attraverso il trasporto condiviso e attivo può ridurre il fabbisogno di scorte di materiali (-50%), la domanda di energia (-50%) e le emissioni di gas serra (-60%) entro il 2060 rispetto alle tendenze attuali. Quartieri compatti ed equilibrati che utilizzano più materiali da costruzione riciclati, prolungano la durata di vita dei prodotti e adottano altre misure di economia circolare possono ridurre le scorte di materiali da costruzione del 25% entro il 2060, con una conseguente diminuzione del 30% della domanda di

energia e del 30% delle emissioni di gas serra rispetto alle tendenze attuali”. Il rapporto fornisce una definizione di *demand-side measures* tratta dal report dell’Ippc *Global warming of 1.5 °C* (Ippc, 2018). La definizione (insieme a quella di *supply-side measures*) è la seguente:

- *demand-side measures*: politiche e programmi volti a influenzare la domanda di beni e/o servizi. Nel settore energetico, la gestione della domanda mira a ridurre la domanda di elettricità e altre forme di energia necessarie per fornire servizi energetici
- *supply-side measures*: politiche e programmi volti a influenzare il modo in cui viene soddisfatta una determinata domanda di beni e/o servizi. Nel settore energetico, ad esempio, le misure di mitigazione dal lato dell’offerta mirano a ridurre la quantità di emissioni di gas serra emesse per unità di energia prodotta.

Demand-side solutions nella letteratura scientifica

Nella letteratura scientifica le *demand-side solutions* sono un ambito di ricerca multidisciplinare, affrontato da psicologi ed economisti comportamentali, economisti, sociologi, antropologi e in studi nel campo dell’innovazione tecnologica. Primariamente gli articoli di letteratura sulle *demand-side solutions* si concentrano sul tema della mitigazione del cambiamento climatico. In Creutzig F. et al. (2022) le *demand-side solutions* per la mitigazione del cambiamento climatico sono definite in questo modo: “Le soluzioni dal lato

della domanda per la mitigazione dei cambiamenti climatici modificano la domanda di beni e servizi concentrandosi sulle scelte/adozione di tecnologie, consumi, comportamenti, stili di vita, infrastrutture e sistemi di produzione-consumo integrati, fornitura di servizi e transizioni socio-tecniche associate, come esemplificato dalle opzioni per migliorare l’accessibilità e le condizioni di vita e aumentare la qualità nutrizionale riducendo al contempo il consumo energetico e le emissioni di gas serra (Ghg). Queste si distinguono dalle opzioni dal lato dell’offerta che comportano cambiamenti nell’approvvigionamento energetico, nelle tecnologie di produzione e nell’impiego di tecnologie di rimozione dell’anidride carbonica che mantengono invariata la domanda da parte degli utenti finali”. Le diverse misure che ricadono nella definizione di *demand-side solutions* sono generalmente ricondotte a tre diverse categorie, secondo il framework *avoid-shift-improve*⁴:

- *avoid (evita)*: opzioni di mitigazione che riducono i consumi superflui (ovvero il consumo di energia o di cibo nei Paesi sviluppati che non è necessario per il mantenimento o il miglioramento dei livelli dei servizi forniti) attraverso la riprogettazione dei sistemi di fornitura dei servizi
- *shift (cambia)*: il passaggio a tecnologie a basse emissioni di carbonio e sistemi di erogazione dei servizi già esistenti e competitivi
- *improve (migliora)*: miglioramenti dell’efficienza delle tecnologie esistenti, dove l’adozione da parte degli utenti finali gioca un ruolo importante.

Gli autori riportano alcuni esempi di *demand-side solutions* (tabella 1), suddivise per ambito di intervento (ad esempio trasporti, edilizia residenziale, prodotti e servizi, alimenti).

Dalla riduzione dei consumi di energia alla riduzione dei consumi

In entrambi i casi (in relazione al consumo di energia e in relazione ai consumi in generale), i comportamenti individuali sono influenzati sia da elementi di tipo sociale/culturale sia da elementi di tipo tecnologico e dal tipo di offerta di prodotti e servizi presente sul mercato. Ne consegue che il cambiamento comportamentale può essere perseguito sia attraverso programmi e strategie che incidono direttamente su percezione/cultura/consapevolezza delle persone sia indirettamente agendo dal lato dell’offerta creando le condizioni per la diffusione e il consolidamento di modelli di business e di meccanismi di interazione sociale in grado di soddisfare gli stessi bisogni, ma utilizzando meno risorse. Nel campo dell’energia, e in particolare dell’efficienza energetica, è utile menzionare la pubblicazione con la quale l’Enea (Enea, 2017) ha inteso “fornire indicazioni utili ai vari attori interessati all’implementazione di strategie e progetti finalizzati al cambiamento comportamentale del consumatore finale di energia”. Il rapporto identifica due filoni principali di attività:

- programmi atti a stimolare la domanda

Servizio		Avoid	Shift	Improve
Trasporti	- Accessibilità - Mobilità	- Integrazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione territoriale - Logistica intelligente - Telelavoro - Città “compatte”	Passaggio dall’auto alla bicicletta, agli spostamenti a piedi o al trasporto pubblico	- Veicoli elettrici a due, tre e quattro ruote - Guida ecologica - Veicoli elettrici - Veicoli più piccoli e leggeri
Edifici	Abitare	- Casa passiva o ristrutturazione (evitando la richiesta di riscaldamento/raffreddamento) - Modifica dei set-point di temperatura	- Pompe di calore, teleriscaldamento e teleraffrescamento - Cogenerazione di calore ed energia elettrica - Condizionatori d’aria con inverter	- Caldaie a condensazione - Opzioni di isolamento supplementare - Elettrodomestici ad alta efficienza energetica
Prodotti di consumo e servizi	- Abbigliamento - Elettrodomestici	- Tessuti e elettrodomestici di lunga durata - Economia collaborativa - Parchi eco-industriali - Economia circolare	Passaggio a materiali riciclati e a basso tenore di carbonio per edifici e infrastrutture	- Utilizzo di tessuti a basse emissioni di carbonio - Nuovi processi di produzione e utilizzo di nuove attrezzature
Alimenti	Alimentazione	- Calorie in linea con il fabbisogno nutrizionale giornaliero - Riduzione degli sprechi alimentari	Passaggio dalla carne di ruminanti ad altre fonti proteiche, ove opportuno	- Recupero degli scarti alimentari - Frigoriferi più piccoli ed efficienti - Alimenti freschi e sani in sostituzione di quelli trasformati

Molte opzioni, come la forma urbana e le infrastrutture, sono sistemiche e influenzano contemporaneamente diversi settori

TAB 1 EVITARE-MODIFICARE-MIGLIORARE
Opzioni illustrative del framework “evitare-modificare-migliorare” in diversi settori e servizi

di prodotti/tecnologie efficienti dal punto di vista energetico e di interventi di efficientamento (ad esempio abitazione) - programmi atti a promuovere una maggiore conoscenza e consapevolezza nell'uso delle tecnologie di cui al punto precedente in modo tale da sfruttarne il 100% del loro potenziale di risparmio energetico.

I programmi finalizzati al cambiamento comportamentale vengono classificati nel rapporto in tre diverse macro-categorie indicate in figura 1. Si rileva come tali categorie di programmi per il cambiamento comportamentale nel campo dell'efficienza energetica appaiono difficilmente declinabili nel campo della riduzione *tout court* dei consumi: da una parte (focus sull'energia) c'è un'utility che fornisce l'energia, un contatore che permette di quantificare i consumi individuali e un mix energetico conosciuto. È sulla base di questi numeri che si basano le prime due macro-categorie di programmi illustrati nel rapporto Enea. Dall'altra parte, quando si tratta di stimolare cambiamenti culturali volti alla riduzione *tout court* dei consumi inutili o non necessari, non ci sono strumenti altrettanto semplici ed efficaci per monitorare, rappresentare e comunicare i consumi individuali e i relativi impatti. Ma ancora più importante è la riflessione che riguarda la terza macro-categoria dedicata ai programmi di educazione e formazione sulla gestione dell'energia e sull'efficienza energetica. Tali programmi partono da un elemento culturale già acquisito e storicamente assimilato dalla società, dal mercato e dalla politica: l'idea che

la riduzione dei consumi energetici sia un obiettivo condiviso e positivo sia per l'ambiente sia per l'economia, in quanto riduce gli impatti sul clima e stimola l'innovazione tecnologica sul fronte dell'efficienza energetica. Per contro, la riduzione *tout court* dei consumi inutili o non necessari, *green* o meno, secondo una logica di "sufficienza", è un obiettivo a cui si contrappone un mercato e una varietà incessante di stimoli a desiderare, comprare e possedere che vanno esattamente nel senso contrario. Non è un caso che i principali strumenti di finanziamento (dal Pnrr ai Por Fesr), ma anche i programmi di educazione e formazione ambientale, siano ancora quasi esclusivamente legati al mondo della gestione dei rifiuti, contribuendo a consolidare l'erronea percezione che la raccolta differenziata e il riciclo dei rifiuti consentano di azzerare gli impatti, o comunque di ridurli a un livello fisiologico, sostenibile, amico dell'ambiente, che ci autorizza a produrre di più e consumare di più, a prescindere dai reali bisogni, e ci rassicura e deresponsabilizza sulle conseguenze.

Demand-side solutions per ridurre il consumo di materie prime

Provando a declinare il concetto di *demand-side solutions*, come illustrato in precedenza, nel quadro degli obiettivi volti a ridurre l'impronta dei consumi, è possibile identificare (a titolo puramente indicativo e non esaustivo) una serie di misure funzionali allo scopo che

possono essere incentivate e promosse al livello regionale. Alcune di queste, anche grazie al confronto e al contributo di Anci Emilia-Romagna, sono già presenti almeno formalmente nel Piano di prevenzione dei rifiuti contenuto nel Programma regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (nel seguito Prrb):

- *product as a service*: favorire la diffusione e il consolidamento di modelli di business ispirati al modello *product as a service*, in modo da incoraggiare la progettazione, la fabbricazione e l'uso di prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli, scomponibili, riparabili, riutilizzabili e aggiornabili nonché l'utilizzo di materiali ottenuti dai rifiuti nella loro produzione. Indirettamente, la diffusione di tali modelli costituisce uno stimolo dal lato della domanda a "noleggiare" invece che ad acquistare un nuovo prodotto, con evidenti benefici in termini di riduzione dei rifiuti e del consumo di risorse (azione 2.1 - "Incentivazione al prodotto come servizio" del Prrb)
- *dall'usa e getta al riuso*: favorire la diffusione e il consolidamento di un ecosistema dell'innovazione, inclusa la realizzazione delle relative infrastrutture, volto alla diffusione e al consolidamento dei modelli del riuso nel settore del packaging. Tale obiettivo è coerente con il quadro conoscitivo e le "piste di lavoro per il futuro" delineate dalla Regione Emilia-Romagna con la Dgr 889/2022 con la quale sono stati approvati i documenti elaborati dai diversi gruppi di lavoro della cabina di regia della strategia #PlasticfreER⁵. In particolare, le piste per il futuro indicate dalla Regione, anche su stimolo del sistema imprenditoriale regionale nei settori food e turismo, riguardano:

1. la sostituzione del monouso con sistemi basati sull'utilizzo di cassette riutilizzabili nella logistica distributiva dell'ortofrutta e dei prodotti ittici
2. la sostituzione del monouso con sistemi basati sull'utilizzo di contenitori e stoviglie riutilizzabili nella somministrazione di alimenti e bevande, con particolare riguardo al consumo da asporto/*to-go* e al *food delivery*
3. la riduzione dei rifiuti da prodotti e imballaggi monouso nel settore del commercio al dettaglio, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, contenitori per alimenti da banco, guanti, sacchetti e shopper, anche attraverso l'utilizzo di contenitori riutilizzabili portati da casa dagli utenti.

Si evidenzia che il bando Atersir per la prevenzione dei rifiuti rivolto ai Comuni dell'Emilia-Romagna recepisce, per

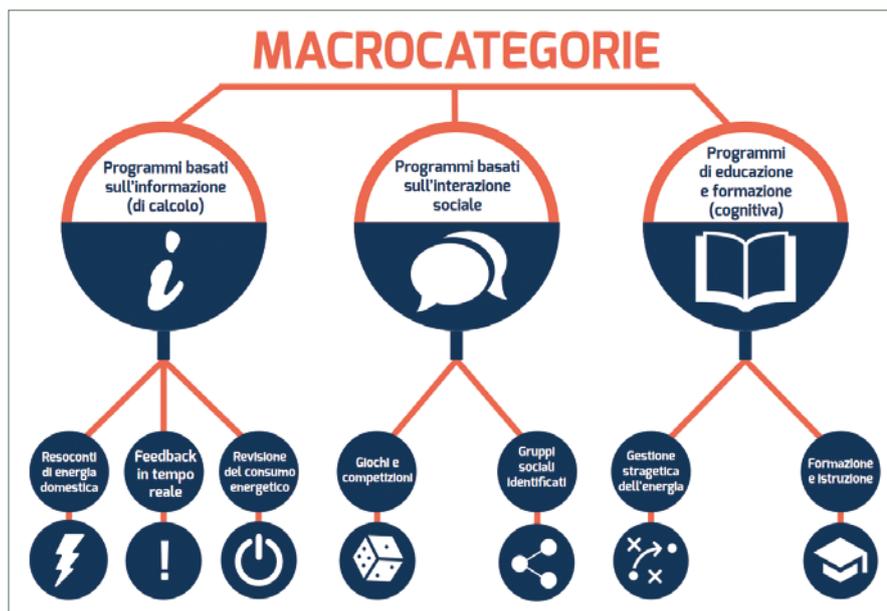


FIG. 1 PROGRAMMI PER IL CAMBIAMENTO COMPORTAMENTALE
Il rapporto Enea individua tre diverse macro-categorie.

quanto di sua competenza, tale esigenza, indicando espressamente tali ambiti quali terreni su cui i Comuni, in collaborazione con le realtà economiche del territorio, possono avviare sperimentazioni con il supporto economico del fondo. Il contrasto al monouso è inoltre parte integrante del Piano di prevenzione rifiuti inserito all'interno del Prrb (cfr. azione 3.2 - "Riduzione del monouso" e 6.1 - "Ecofeste"). Anche in questo caso, come nel precedente, la diffusione di tali modelli costituisce uno stimolo dal lato della domanda a utilizzare contenitori riutilizzabili inseriti in un circuito di riutilizzo al posto dei contenitori usa e getta con benefici documentati in termini di riduzione dei rifiuti e del consumo di risorse

- **formazione, informazione, comunicazione:** attività di formazione, informazione, comunicazione anche attraverso accordi e collaborazioni con enti terzi (es. università, istituti tecnici, mondo associativo ecc.) volte a stimolare un cambiamento culturale nell'approccio al consumo ispirato al principio di sufficienza, secondo la logica "il miglior prodotto è quello di cui non hai bisogno", "il miglior rifiuto è quello che non produci". Vale la pena ricordare che tale messaggio, volto a stimolare una riflessione individuale e collettiva sul proprio rapporto con i consumi, è al centro della campagna⁶ promossa a partire dal 2023 dall'Ademe, l'agenzia per l'ambiente francese, che punta a dissuadere dagli acquisti inutili o non necessari e apre la sezione sulla riduzione dei rifiuti del sito web dell'Università di Bologna⁷

- **riparazione, condivisione, scambio, riutilizzo:** favorire la riparazione, la condivisione e lo scambio di beni usati, anche attraverso l'incentivazione economica/fiscale delle attività che effettuano la riparazione di beni, la vendita di prodotti usati, nonché sostenendo la realizzazione sul territorio di luoghi fisici o virtuali dedicati ed effettivamente destinati alla condivisione di beni tra privati e alla riparazione di beni, come le "biblioteche degli attrezzi" e i "repair café"

- **riduzione degli sprechi:** ridurre gli sprechi, alimentari e non, anche (ma non solo) attraverso:

1. misure che favoriscano il recupero e la valorizzazione dei prodotti in eccedenza sul mercato o con caratteristiche non idonee a essere immessi sul mercato
2. misure che promuovono e incentivano il consumo di prodotti da filiera corta
3. misure che promuovono la vendita e l'acquisto di prodotti sfusi/alla spina
4. misure che promuovono la vendita/

somministrazione/consumo dell'acqua di rete in alternativa all'acqua confezionata - **riduzione dell'uso dell'auto privata:** favorire la diffusione della mobilità ciclabile, come alternativa all'auto privata per le brevi e medie distanze, costruendo le condizioni, culturali e infrastrutturali per renderla agevole, sicura e attraente.

Conclusioni

Le soluzioni *demand-side* rappresentano un approccio strategico e imprescindibile per affrontare le sfide ambientali. Intervenire direttamente o indirettamente sui modelli di consumo costruendo le condizioni culturali, infrastrutturali ed economiche per limitare i consumi inutili o non necessari secondo il principio di sufficienza, consente di ridurre in maniera diretta sprechi ed emissioni generando impatti positivi sia in termini di risparmio di risorse sia di benessere collettivo.

In un'epoca segnata dalla crisi climatica, dalla perdita di biodiversità e dal rischio imminente di un collasso irreversibile della stabilità dell'intera biosfera, in un'epoca in cui la crescita della competizione internazionale per l'accesso alle risorse naturali acuisce conflitti e migrazioni e amplifica le disuguaglianze, le *demand-side solutions* offrono un'opportunità concreta per ripensare radicalmente cosa si intende per crescita e progresso e al loro significato per la sostenibilità globale. Non si tratta solo di "consumare in modo più efficiente", ma di ridisegnare i bisogni, riequilibrare i desideri e riorganizzare i sistemi sociali ed economici attorno a un obiettivo che è al tempo stesso intra e intergenerazionale:

soddisfare i bisogni di tutti/e, rimanendo all'interno della capacità di carico del pianeta.

Abbracciare queste soluzioni significa rompere con il paradigma della crescita infinita, per costruire un nuovo modello che riconosca i limiti fisici della biosfera e, al tempo stesso, metta al centro la giustizia sociale e il benessere collettivo. È un cambio di rotta culturale, politico e sistemico profondo ma possibile, che non può più essere rimandato.

In questo scenario, le *demand-side solutions* non sono misure marginali, ma leve trasformatrici capaci di orientare il cambiamento verso società più resilienti, eque e sostenibili. La sufficienza non è rinuncia: è la condizione per una prosperità durevole e condivisa.

Paolo Azzurro

Ingegnere per l'ambiente e il territorio, PhD Scienze e tecnologie agro-alimentari, responsabile Area rifiuti ed economia circolare, Anci Emilia-Romagna

NOTE

¹ www.arpae.it/it/ecoscienza/numeri-ecoscienza/anno-2024/numero-5-6-anno-2024/attualita/azzurro_es2024_5-6.pdf

² Si veda ad esempio Lowe B., Bimpizas-Pinis M., Zerbino P. et al., 2024.

³ <https://ourworldindata.org/land-use-diets>

⁴ Creutzig F. et al., 2022.

⁵ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/rifiuti/economia-circolare/strategia-plasticfreer-1>

⁶ <https://epargnonnosressources.gouv.fr/> e <https://youtu.be/CqjnDZXMHtE>

⁷ <https://site.unibo.it/tutela-promozione-salute-sicurezza/it/rifiuti-e-risorse/ridurre-i-rifiuti>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Creutzig F., Roy J., Lamb W.F. et al., 2018, "Towards demand-side solutions for mitigating climate change", *Nature clim. change* 8, 260–263, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0121-1>

Creutzig F., Niamir L., Bai X. et al., 2022, "Demand-side solutions to climate change mitigation consistent with high levels of well-being", *Nat. clim. chang.* 12, 36–46, <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01219-y>

Enea, 2017, *Cambiamento comportamentale ed efficienza energetica - Report Stati generali efficienza energetica.*

Ippc, 2018, Annex I, "Glossary" [Matthews, J.B.R. (ed.)], in: *Global warming of 1.5°C. An Ippc special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte V. et al. (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, Usa, pp. 541-562, doi:10.1017/9781009157940.008

Lowe B., Bimpizas-Pinis M., Zerbino P. et al., 2024, "Methods to estimate the circular economy rebound effect: A review", *Journal of cleaner production*, volume 443, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141063>