



Università
degli Studi
di Palermo



ASSOCIAZIONE
RETE ITALIANA LCA



XVI
CONVEGNO
ASSOCIAZIONE
RETE ITALIANA LCA

La sostenibilità
nel contesto del PNRR:
il contributo della
Life Cycle Assessment

22-24 giugno 2022

UNIVERSITÀ DI PALERMO

ATTI DEL CONVEGNO



Università
degli Studi
di Palermo



ATTI

XVI Convegno dell'Associazione Rete Italiana LCA

La sostenibilità nel contesto del PNRR: il contributo della Life Cycle Assessment

22-24 giugno 2022

UNIVERSITÀ DI PALERMO

© 2022 Associazione Rete Italiana LCA

Publicato da: Associazione Rete Italiana LCA

Data di pubblicazione: 2022

Paese di pubblicazione: Italia

Lingua: Italiano

Formato dell'e-book: PDF

ISBN: 9791221004588

I Cuochi dell'Alleanza Slow Food come modello di ristorazione sostenibile: Carbon Footprint dell'attività di Les Résistants a Parigi

Elena Neri^{1,2}, Gaia Esposito^{1,2}, Raffaella Ponzio³, Valentina Niccolucci²,
Riccardo M. Pulselli^{1,2}

Abstract: Per operare la transizione verso dei sistemi di consumo più sostenibili è necessario il contributo di ogni settore produttivo, anche della ristorazione. Il presente studio riguarda l'attività di un ristorante francese, afferente ai cuochi dell'alleanza di Slow Food, caratterizzato dall'attenzione nel selezionare tutti gli ingredienti, prediligendo filiere consapevoli, e dal riutilizzo degli scarti di cucina in ottica di economia circolare. I risultati hanno evidenziato quanto questo tipo di gestione riesca a ridurre gli impatti ambientali rispetto a realtà convenzionali. Le strategie adottate dall'azienda per minimizzare gli impatti costituiscono un'utile linea guida da seguire nel settore della ristorazione.

1. Introduzione

La transizione ecologica verso un sistema di sviluppo sostenibile e un modello di economia circolare richiede la partecipazione da parte di ogni settore economico, anche quello della ristorazione. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), approvato il 13 luglio 2021, ha stanziato 2.4 miliardi di euro per “innalzare la capacità competitiva delle imprese e promuovere un'offerta turistica basata su sostenibilità ambientale, innovazione e digitalizzazione dei servizi” (Ministero del Turismo, 2022). Sebbene anche la ristorazione produca molteplici effetti negativi sull'ambiente (Hu et al., 2013; Baldwin et al., 2011; Kerstens et al., 2016; Martin-Rios et al., 2018), questa possiede delle potenzialità nel contribuire a mitigare parte degli impatti ambientali (Liu et al., 2020; Green Restaurant Association). Dall'altra parte, molti studi hanno evidenziato l'attenzione dei consumatori alle tematiche ambientali, ripercuotendosi non solo nelle scelte d'acquisto, ma anche nelle abitudini alimentari (Doszhanov and Ahmad, 2015; Mohd, 2013). Ad esempio, nel 2018 la sfida #FoodForChange Challenge lanciata da Slow Food, che riguardava l'adesione volontaria ad una serie di buone pratiche di alimentazione consapevole per una settimana e la quantificazione delle emissioni evitate grazie a questi comportamenti, ha riscontrato un grande successo, con la partecipazione di circa 5000 persone da tutto il mondo (Slowfood.it). La Life Cycle Assessment (LCA) è stata ampiamente utilizzata per analizzare l'impatto sui

¹INDACO₂ srl, Siena

²LABORIOSO, Laboratorio di Ricerca Congiunto, Università degli Studi di Siena

³Slow Food Italia

Email: elena.neri@indaco2.it

singoli prodotti nel settore agrifood (Notarnicola et al., 2015), mentre sono meno frequenti studi su piatti completi (Zufia e Arana, 2008; Davis e Sonesson, 2008; Calderón et al., 2010; Schmidt Rivera et al., 2014), relativi alla ristorazione o a pasti consumati in ristorante (Balwin et al., 2011; Calderon et al., 2018). Slow Food, da anni svolge analisi del ciclo di vita sui prodotti dei Presidi (Slow Food, 2018) e ultimamente l'attenzione è stata focalizzata su diete e attività di ristorazione, al fine di promuovere un'educazione alla selezione degli ingredienti e abitudini alimentari sane, minimizzando allo stesso tempo gli impatti ambientali a casa e fuori. In particolare, è stata svolta un'analisi su un'attività di ristorazione in Francia, "Les Resistent" di Parigi, che adotta la filosofia dei cuochi dell'alleanza. I risultati del presente studio hanno evidenziato come l'attività analizzata possa costituire un modello da seguire da tutto il settore della ristorazione, non solo per la qualità proposta, ma anche come strategia da adottare per minimizzare gli impatti ambientali.

2. Materiali e metodi

2.1. Caso studio

Il ristorante Les Resistents si trova in centro a Parigi nella zona del Marais. La ricerca di materie prime di qualità in tutto il territorio nazionale e la selezione di produttori orientati a pratiche agricole e zootecniche responsabili è stata una delle priorità considerate dai proprietari. Attualmente i produttori selezionati sono circa 120. Il 99% dei prodotti che sono utilizzati al ristorante sono biologici, coltivati/allevati con metodi tradizionali, impiegando varietà/razze autoctone. Non è utilizzato nessun ingrediente che sia cresciuto in serra o coltivato/allevato in modo intensivo industriale. Le materie prime sono consegnate direttamente dai produttori, oppure (nella maggior parte dei casi) sono conferite nel centro logistico di Rungis, che trasporta tutto in un unico viaggio al locale. La maggior parte dei prodotti è trasformata al momento e servita, senza conservazione in frigo. Sono utilizzate 9 razze autoctone diverse di bovino, alcune delle quali provenienti dalla Corsica per l'eccellente qualità e la gestione attenta dell'allevamento. Il pesce proviene da pesca certificata sostenibile, includendo un'ampia varietà di specie, prediligendo quelle meno conosciute e raramente utilizzate nei ristoranti, che variano a seconda della disponibilità. I gestori del locale, sono in contatto continuo con i pescatori, che tramite una chat dedicata comunicano il pescato in tempo reale. I vegetali sono tutti prodotti con utilizzo minimizzato di prodotti chimici e macchinari e provengono principalmente dalla Normandia, Britannia e dalla zona Valenciana Francese. I funghi, "Champignon de Paris" provengono da un produttore a nord di Parigi che coltiva i funghi in grotta. La frutta arriva principalmente dall'area Valenciana Francese e dalla Corsica. Il formaggio è prodotto da latte di animali allevati allo stato brado e alimentati con erba e fieno. Il pane è prodotto da un forno che si trova vicino al locale, utilizzando lievito naturale, farine di varietà locali e acqua di pozzo, con lavorazione manuale. L'acqua servita al tavolo è microfiltrata dal rubinetto. Il vino proviene da produttori locali. Tutti i giorni il menù cambia a seconda della disponibilità dei prodotti e della stagionalità ed è basato principalmente su ingredienti vegetali, con alcuni piatti di carne. Gli scarti della cucina sono tutti riutilizzati come guarnizione, condimento o nelle zuppe. Gli avanzi dai piatti sono portati a casa dai clienti con carrier-bags in cartone. Grazie a questo tipo di gestione, gli scarti e il food waste, sia dalla cucina che dalla sala, sono stati ridotti a quantità trascurabili. Giornalmente sono serviti circa 120 clienti. Anche i saponi per la cucina e per i bagni sono selezionati con ecolabel o biologici. L'utilizzo del gas è

esclusivamente per la cucina, mentre l'elettricità è utilizzata in parte anche per il riscaldamento (i.e. pompa di calore), oltre che per cucina, celle frigorifere e illuminazione.

2.2. Life Cycle Assessment

La procedura ha previsto un'accurata analisi di inventario estesa a tutti i processi del ciclo di vita: dalla produzione delle materie prime, il loro trasporto al ristorante, l'energia per cucinarli, le bevande, l'apparecchiatura in sala e la sua gestione, l'utilizzo di detergenti utilizzati in cucina, in lavanderia (i.e. tovaglioli di stoffa) e nei bagni del locale, l'acqua, le carrier-bags, i consumi di elettricità per la gestione generale del locale e la gestione degli scarti della cucina (i.e. riutilizzo per nuove ricette). Sono esclusi dallo studio i fine vita delle carrier-bags e eventuali avanzi cucinati (i.e. considerati fuori dai confini del sistema e quantità trascurabili). I dati sono stati raccolti mediante intervista durante il sopralluogo al ristorante. In figura 1 sono riportati in valore percentuale gli ingredienti consumati in un anno.

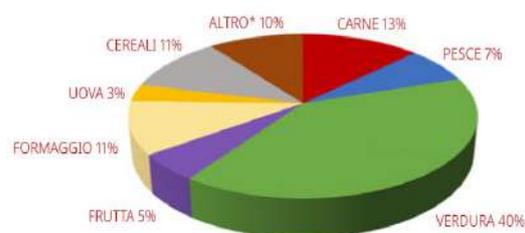


Figura 1: Quantità percentuali di ingredienti utilizzati in un anno da Les Resistents. Altro e.g. mandorle, nocciole, cioccolata, olio, caffè, zucchero.

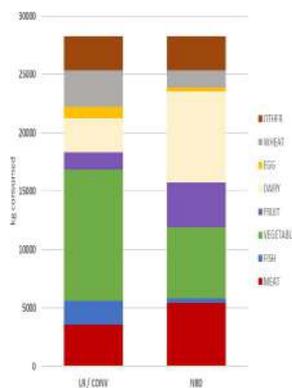


Figura 2: Confronto tra le quantità dei diversi ingredienti utilizzati da Les Resistents (LR), uguali allo scenario convenzionale (CONV), e nello scenario elaborato con la dieta sbagliata (NBD).

A partire da questi dati è stata calcolata la Carbon Footprint unitaria di ciascun prodotto, per poi ottenere la Carbon Footprint complessiva per 1 anno di attività e per un cliente medio (i.e. dividendo la CF complessiva per il numero di clienti serviti annualmente), per facilitare la comunicazione ai clienti del ristorante. La Carbon Footprint degli ingredienti utilizzati, dove possibile, è stata assunta simile ai valori ottenuti i Presidi Slow Food analizzati in precedenza (Slow Food, 2018). Per gli altri ingredienti sono stati utilizzati dati di letteratura, facendo riferimento a produzioni biologiche. Sono stati inoltre elaborati due scenari alternativi (fig. 2): a) ristorante analogo a Les Resistents ipotizzato con gestione “convenzionale” (scenario CONV): stessi consumi di materiali ed energia; stesse quantità di carne, verdura e altri alimenti; ingredienti non di stagione (e.g. produzione in serra), con provenienze estere, da produttori a gestione convenzionale/intensiva/industriale; saponi non biologici; acqua in bottiglia di plastica; carrier-bags in plastica. b) ristorante analogo a Les Resistents ipotizzato con gestione di tipo “convenzionale” basato su un menù che rispecchia una dieta non equilibrata (scenario NBD – Non Balanced Diet): stessi consumi di materiali ed energia; diverse proporzioni tra carne, verdura, latticini etc. secondo una “dieta non equilibrata” (i.e. in riferimento a proporzioni indicate da medici nutrizionisti in Slow Food, 2018); ingredienti non di stagione, con provenienze estere, a gestione convenzionale/intensiva/

industriale; saponi non biologici; acqua in bottiglia di plastica; carrier-bags in plastica. Gli scarti sia della cucina che della sala sono stati considerati aumentando le quantità di ingredienti lavorati (i.e. trattamento di fine vita escluso). Per quanto riguarda gli ingredienti dello scenario CONV e NBD sono stati utilizzati dati di letteratura, facendo riferimento a conduzioni convenzionali (e.g. Notarnicola et al., 2015; Antonelli et al., 2016).

I processi riferiti a trasporti, consumo di elettricità, metano, cartone e plastica sono stati invece selezionati dalla banca dati Ecoinvent.

L'elaborazione è stata effettuata utilizzando la banca dati Ecoinvent e il software SimaPro, selezionando il metodo CML-IA baseline, indicatore GWP100.

3. Risultati e discussioni

La Carbon Footprint complessiva per l'attività di ristorazione di Les Resistents di 1 anno (fig. 3) è 64.64 t CO₂eq, ovvero 2.15 kg CO₂eq per cliente medio. Più della metà degli impatti (54%) deriva dal consumo di carne (nonostante l'utilizzo ridotto come quantitativo nei menù) e in piccola parte da latticini (13%) e pesce (6%), mentre i consumi di altri materiali ed energia hanno ciascuno un contributo inferiore al 5% (e.g. elettricità 5%, metano 4%, uova 4%, cereali 3%, verdura 2%, altro 7%). I trasporti non influiscono in modo significativo sugli impatti.

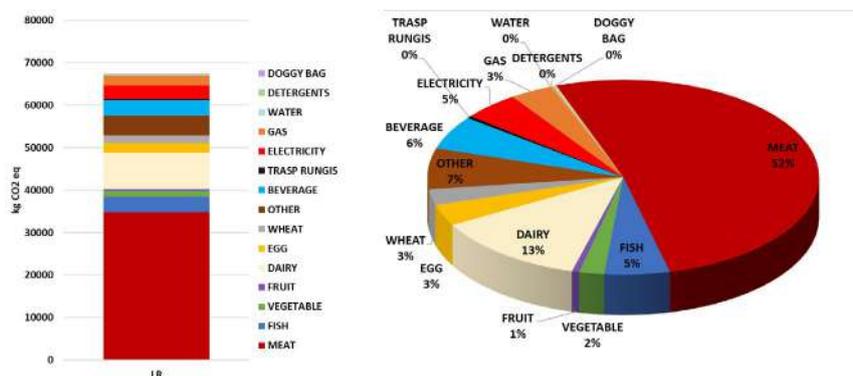


Figura 3: Dettagli della Carbon Footprint di Les Resistents (1 anno di attività) in valori assoluti e percentuali.

I punti critici (hotspots) della filiera riguardano: alti consumi di energia elettrica e gas, che incidono comunque minimamente sull'impatto complessivo dell'attività. Possibili soluzioni includono alcuni interventi strutturali, come l'installazione di piastre a induzione, l'ottimizzazione di sistemi di condizionamento climatico del locale, lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili (e.g. pannelli fotovoltaici). Dall'altro lato invece, si evince dallo studio che l'impatto dei trasporti, per altro ben ottimizzati, non risulta essere rilevante, sebbene i prodotti arrivino da tutto il territorio nazionale, percorrendo talvolta anche lunghe distanze. È evidente che la scelta di produzioni consapevoli ha effetti più rilevanti in termini di mitigazione dell'impatto, rispetto al concetto del km0. Le buone pratiche attuate dall'azienda, che meritano sicuramente di essere evidenziate, sono: proposta di menù e quantità annuali utilizzate basate principalmente su verdura e in modo minore su carne; utilizzo di prodotti stagionali; selezione accurata dei fornitori caratterizzati da gestioni attente e prodotti di qualità; selezione di carni provenienti da allevamenti allo stato brado e razze autoctone; selezione di agricoltori che minimizzano l'uso di prodotti chimici e macchinari in campo; no scarti dalla cucina; scelta di detersivi biologici o ecolabel; acqua microfiltrata

dal rubinetto servita al tavolo; tovagliato essenziale (non usa e getta), costituito solamente da un tovagliolo in tessuto lavato in sede.

In letteratura non sono presenti molti studi che riguardano l'impatto ambientale di attività di ristorazione. Inoltre il confronto non risulta consistente a causa delle differenti caratteristiche del caso studio, confini del sistema e assunzioni, rispetto a quello analizzato. In generale, l'approvvigionamento delle materie prime è la voce che incide maggiormente sull'impatto totale (Balwin et al., 2011), in linea con quanto emerso in questo studio. Invece, la Carbon Footprint per un piatto unico servito in un ristorante Austriaco è circa 2.5 CO₂eq (Calderon et al., 2018).

La fig. 4 illustra il confronto del caso di Les Resistents con i due diversi scenari ipotizzati. L'analogo convenzionale evidenzia una Carbon Footprint annuale doppia (i.e. 130 t CO₂eq) rispetto a Les Resistents, ovvero 4.31 kg CO₂eq per cliente medio. In particolare, aumentano del 13% sul totale gli impatti dei latticini (i.e. 16 t CO₂eq), 10% e 8% rispettivamente verdura e frutta (i.e. nello scenario convenzionale non di stagione, quindi prodotti in serra o provenienti dal sud America), 8% per carne e 6% per pesce (i.e. nello scenario convenzionale da acquacoltura intensiva o proveniente dall'Oceano Indiano). Uova, farinacei, oltre all'acqua in bottiglia di plastica, saponi e carrier-bag aumentano per meno del 5%, anche se il loro impatto in termini assoluti raddoppia. Questi risultati evidenziano l'importanza della scelta dei fornitori, non solo per la qualità degli ingredienti, ma anche per le caratteristiche della conduzione aziendale (e.g. utilizzo di prodotti chimici e trattamenti in campo, energia per la fase agricola, produzione dei mangimi, dieta degli animali, gestione delle stalle). Dal confronto con il secondo scenario, si nota che la Carbon Footprint è 4.5 volte (i.e. 296 t CO₂eq; fig. 4) quella di Les Resistents, ovvero 8.27 kg CO₂eq per cliente medio. In particolare, aumentano del 23% di impatti sui latticini (i.e. 68 t CO₂eq), 19% la carne e 17% la frutta (i.e. non di stagione, quindi prodotti in serra o provenienti dal sud America). Gli scarti incidono sull'aumento dell'impatto per un 16%. Gli altri ingredienti hanno una variazione complessiva degli impatti inferiore al 5%. Da questo scenario quindi risulta importante la consapevolezza della gestione di un'attività di ristorazione, non solo per la qualità degli ingredienti e la selezione dei fornitori, ma anche per la proposta di menù ai clienti, influenzando sulle loro abitudini alimentari al ristorante.

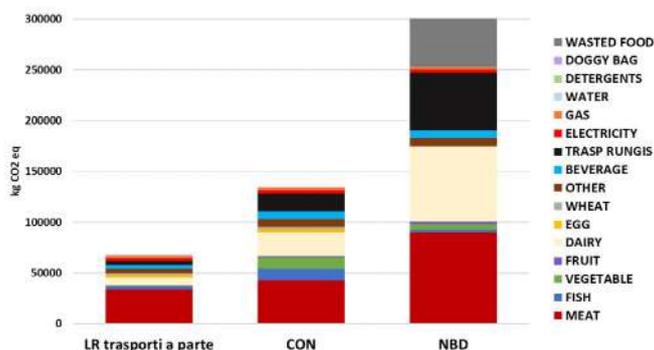


Figura 4: Confronto delle Carbon Footprint di Les Resistents LR vs scenario Convenzionale CON e Dieta Non Bilanciata NBD (1 anno di attività).

4. Conclusioni

Il presente studio ha riguardato l'analisi degli impatti dell'attività di ristorazione di Les Resistents a Parigi, gestito secondo la filosofia dei cuochi dell'alleanza di Slow Food, I risultati ottenuti

dall'analisi del ciclo di vita evidenziano una Carbon Footprint di 64.64 t CO₂eq per l'attività di ristorazione di un anno, ovvero 2.15 kg CO₂eq per cliente medio. I risultati sono stati anche confrontati con due differenti scenari alternativi, il primo con menù analogo a Les Resistents ma con ingredienti convenzionali/industriali ed il secondo con menù basato principalmente su carne e latticini e ingredienti convenzionali/industriali. Rispetto a questi scenari, gli impatti generati dall'attività di ristorazione di Les Resistents sono inferiori rispettivamente del 50% e 78%. La gestione attenta dell'attività di Les Resistents, la cura con cui sono selezionati gli ingredienti, che prevedono principalmente varietà autoctone e stagionali, provenienti da aziende del territorio Francese, sono buone pratiche che contribuiscono a ridurre gli impatti. In proposito, dallo studio emerge che l'impatto dei trasporti non risulta particolarmente rilevante. Si deduce che, in ambito di ristorazione, la sostenibilità è condizionata da una selezione accurata delle materie prime, in base alle pratiche agricole e zootecniche, molto più che dalle distanze percorse. I concetti di filiera corta e chilometro zero, soprattutto nel contesto delle grandi città, hanno una valenza relativa. La dimensione nazionale per la fornitura delle materie prime nel caso di Les Resistents risulta ottimale anche in virtù di una buona organizzazione logistica. Differenze significative si osservano nel confronto con lo scenario convenzionale che include prodotti del mercato globale. La proposta di menù che si basa principalmente su verdure, che accompagnano carne di qualità, è una scelta che non solo educa il cliente ad una dieta equilibrata, ma riduce la sua Carbon Footprint anche quando si alimenta fuori casa.

5. Bibliografia

- Antonelli, M., Bassi, R., Bianchi, M., Ciati, R., Ruini L., Dembska, K., Esposito, E., Mennecozzi, A., Principato, L., Ruggerini A., Ruini L., Cottavafi C., De Nicolò M., Di Stasi A., Marino M., Filareto A., Pignatelli S., Redavid E., Sessa F., Sordi L., Vannuzzi E., Giorda M., Gilli C., Nosi C., Pratesi C.A., Maffei C., Bastianoni S., Neri E., Niccolucci V., Meriggi P. 2016. Double Pyramid 2016. Tech document, Barilla Center for Food and Nutrition. ISBN 978-887578657-1
- Baldwin, C, Wilberforce, N, Kapur, A, 2011. Restaurant and food service life cycle assessment and development of a sustainability standard. *Int. J. Life Cycle Assess.* 16 (1), 40-49.
- Calderón, LA, Iglesias, L, Laca, A, Herrero, M, Díaz, M, 2010. The utility of life cycle assessment in the ready meal food industry. *Resour. Conserv. Recy.* 54, 1196-1207.
- Calderón, LA, Herrero, M, Laca, A, Díaz, M, 2018. Environmental impact of a traditional cooked dish at four different manufacturing scales: from ready meal industry and catering company to traditional restaurant and homemade. *Int. J. Life Cycle Assess.* 23(4), 811-823.
- Davis, J, Sonesson, U, 2008. Life cycle assessment of integrated food chains - a Swedish case study of two chicken meals. *Int. J. Life Cycle Assess.* 13, 574-584
- Doszhanov, A, Ahmad, ZA, 2015. Customers' intention to use green products: The impact of green brand dimensions and green perceived value. In: *SHS Web of Conferences*, (vol. 18). EDP Sciences.
- Green Restaurant Association, 2022. Viewed 9 Mar 2022, <https://www.dinegreen.com/>
- Horeca news, 2022. PNRR. La Ristorazione chiede di essere inclusa nei progetti per il turismo 4.0, viewed 9Mar 2022, <https://horecanews.it/pnrr-la-ristorazione-chiede-di-essere-inclusa-nei-progetti-per-il-turismo-4-0/>.

- Hu, HH, Parsa, HG, Self, J, 2010. The dynamics of green restaurant patronage. *Cornell Hosp. Q.* 51 (3), 344–362.
- Hu, ML, Horng, JS, Teng, CC, Chou, SF, 2013. A criteria model of restaurant energy conservation and carbon reduction in Taiwan. *J. Sustain. Tour.* 21 (5), 765–779.
- Kerstens, SM, Priyanka, A, Van Dijk, KC, De Ruijter, FJ, Leusbrock, I, Zeeman, G, 2016. Potential demand for recoverable resources from Indonesian wastewater and solid waste. *Resour. Conserv. Recycl.* 110, 16–29.
- Liu, KN, Hu, C, Lin, MC, Tsai, TI, Xiao, Q, 2020. Brand knowledge and non-financial brand performance in the green restaurants: Mediating effect of brand attitude. *Int. J. of Hosp. Manag.* 89, 102566.
- Martin-Rios, C, Demen-Meier, C, Gössling, S, Cornuz, C, 2018. Food waste management innovations in the foodservice industry. *Waste Manag.* 79, 196–206.
- Minister del Turismo, 2022. Viewed 9 Mar 2022, <https://www.ministeroturismo.gov.it/>.
- Mohd, N, 2013. Youngconsumer ecological behaviour: The effects of environmental knowledge, healthy food, and healthy way of life with the moderation of gender and age. *Manag. Environ. Qual. Int. J.* 24 (6), 726–737.
- Notarnicola, B, Salomone, R, Petti, L, Renzulli, PA, Roma, R, 2015. *Life Cycle Assessment in the Agri-food Sector*. Springer International Publishing Switzerland 2015.
- Sarmiento, CV, El Hanandeh, A, 2018. Customers' perceptions and expectations of environmentally sustainable restaurant and the development of green index: The case of the Gold Coast, Australia. *Sustain. Prod. Consum.* 15, 16–24.
- Schmidt Rivera, XC, Espinoza Orias, N, Azapagic, A, 2014. Life cycle environmental impacts of convenience food: comparison of ready and home-made meals. *J. Clean. Prod.* 73, 294–309.
- Slow Food. Viewed 9 Mar 2022, <https://www.slowfood.it/>.
- Slow Food, 2018. Buoni per il pianeta, buoni per la salute, viewed 9 Mar 2022, <https://www.fondazione Slow Food.com/it/cosa-facciamo/i-presidi/>.
- Zufia, J, Arana, L, 2008. Life cycle assessment to eco-design food products: industrial cooked dish case study. *J. Clean. Prod.* 16:1915–1921.