



Le scienze merceologiche nell'era 4.0

a cura di
Benedetta Esposito, Ornella Malandrino,
Maria Rosaria Sessa, Daniela Sica

**XXIX CONGRESSO NAZIONALE DI
SCIENZE MERCEOLOGICHE 2020**

Atti del Convegno
Salerno
13-14 Febbraio 2020

FrancoAngeli
OPEN ACCESS





Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_publicare/publicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Le scienze merceologiche nell'era 4.0

a cura di
Benedetta Esposito, Ornella Malandrino,
Maria Rosaria Sessa, Daniela Sica

**XXIX CONGRESSO NAZIONALE DI
SCIENZE MERCEOLOGICHE 2020**

Atti del Convegno
Salerno
13-14 Febbraio 2020

FrancoAngeli

OPEN  ACCESS

Comitato scientifico

Riccardo Beltramo (Università di Torino)
Fabrizio D'ascenzo (Università Roma 1)
Benedetta Esposito (Università degli Studi di Salerno)
Giovanni La Gioia (Università degli Studi di Bari Aldo Moro)
Maria Claudia Lucchetti (Università Roma 3)
Ornella Malandrino (Università degli Studi Salerno)
Bruno Notarnicola (Università degli Studi di Bari Aldo Moro)
Maria Proto (Università degli Studi di Salerno)
Andrea Raggi (Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara)
Annalisa Romani (Università degli Studi di Firenze)
Alessandro Ruggieri (Università della Tuscia)
Roberta Salomone (Università degli Studi di Messina)
Maria Rosaria Sessa (Università degli Studi di Salerno)
Daniela Sica (Università degli Studi di Salerno)
Stefania Supino (Università Telematica San Raffaele Roma)

Comitato editoriale

Benedetta Esposito
Ornella Malandrino
Maria Rosaria Sessa
Daniela Sica

Copyright © 2020 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate*
4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

85. Valutazione ambientale del pretrattamento di rifiuti in polietilene da attività agricole, di <i>Toniolo S., Trevisanello C.</i>	pag.	787
86. I criteri end-of-waste da risorsa ad ostacolo all'economia circolare: breve panoramica del contesto normativo nazionale, di <i>Tragnone B. M., Petti L.</i>	»	795
87. Valutazione degli aspetti sociali e socioeconomici di un prodotto tipico, di <i>Tragnone B. M., Pelino M., D'Eusanio M., Di Santo C., Petti L.</i>	»	804
88. Produzione innovativa di una linea bakery a base di estratti antiossidanti naturali per l'aumento della shelf-life, di <i>Urciuoli S., Cassiani C., Vita C., Ieri F., Romani A.</i>	»	814
89. Caratterizzazione e nuove formulazioni per terapie a carattere sociale di <i>Crocus sativus L.</i> tracciato territoriale, di <i>Vignolini P., Vita C., Urciuoli S., Bettiga A., Di Marco F., Vago R., Trevisani F., Romani A.</i>	»	822
90. Olio extra vergine di oliva e certificazioni ambientali: caso studio della regione Lazio, di <i>Vinci G., Rapa M., Gobbi L.</i>	»	829
91. Industry 4.0 oggi, industry 5.0 domani?, di <i>Vinci G., Ruggieri M., Ruggieri R.</i>	»	839
92. Insicurezza alimentare e studenti universitari: una revisione sistematica della letteratura, di <i>Zahan M., Varese E., Lo Giudice A., Bonadonna A.</i>	»	846
93. Environmental assessment of an industrial solution for the use of waste materials: comparative life cycle assessment applied to a commercial product based on iron oxides, di <i>Zuliani F., Manzardo A., Marson A.</i>	»	854
94. Le nuove tecnologie dell'industria 4.0 nel settore agroalimentare: esempi e applicazioni, di <i>Ruggieri R., Ruggieri M., Vinci G.</i>	»	863

90. OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI: CASO STUDIO DELLA REGIONE LAZIO

di *Vinci G.*¹, *Rapa M.*², *Gobbi L.*³

¹ Dipartimento di Management, Sapienza Università di Roma, via del Castro Laurenziano 9, 00161, Rome

giuliana.vinci@uniroma1.it

² Dipartimento di Management, Sapienza Università di Roma, via del Castro Laurenziano 9, 00161, Rome

mattia.rapa@uniroma1.it

³ Dipartimento di Management, Sapienza Università di Roma, via del Castro Laurenziano 9, 00161, Rome

laura.gobbi@uniroma1.it

Abstract

In Lazio region, the olive cultivation covers about 86 thousand ha of land surface, the olive mills are over 300 with a production of 22 thousand tons per year. Lazio boasts some excellent olive oils with protected designation of origin (Canino PDO, Colline Pontine PDO, Sabina PDO and Tuscia PDO) and with BIO certifications. From a careful analysis it has emerged that only 5 Lazio companies are starting to support an eco-friendly policy but none of them has an environmental certification such as EPD or PEF. The small companies, herein considered, do not have a budget allowing to require a certification or even to have a life cycle analysis (LCA) unit. Universities and research centers could fill this gap by developing projects in collaboration with these small companies that could then put an environmentally sustainable products and therefore more appealing it on the market.

Keywords: OEVO, sostenibilità, LCA, EPD, PEF

Introduzione

L'olio extravergine d'oliva (OEVO) è considerato essere un prodotto fondamentale e caratterizzante del settore agro-alimentare nell'area Mediterranea, rappresentando l'elemento base dell'omonima dieta. L'Italia è il secondo produttore mondiale di olio d'oliva con 429.000 di tonnellate prodotte

nell'anno 2017, ma negli ultimi anni gli acquisti dall'estero (circa 600.000 ton) hanno superato la produzione nazionale. La produzione italiana di olio di oliva prevista per l'anno 2019/2020 è stimata a 330.000 tonnellate, concentrata nelle regioni meridionali, come Puglia, Calabria e Sicilia (ISMEA, 2018).

Il Lazio si posiziona al 7° posto tra le regioni italiane e in questa regione l'olivicoltura ricopre circa 86mila ettari di superficie, di cui l'81% in collina, il 15% nelle montagne interne e solo il 4% in terreni di pianura. La coltivazione dell'olivo e la produzione dell'olio rappresentano una delle principali attività del territorio laziale. I frantoi sono oltre 300 tra aziendali e interaziendali con una produzione di olio d'oliva pari a ventiduemila tonnellate annuali. La coltivazione è per lo più rappresentata da varietà vigorose; tra queste vi è il Leccino, di medio sviluppo, con chioma raccolta, e produce frutti di colore nero; l'Itrana, una pianta vigorosa, con produzione elevata di frutti; la Rosciola, diffusa nella Sabina Romana e nella Reatina, molto rustica e facilmente adattabile ai diversi tipi di clima e terreno; la Carboncella, una pianta, rigogliosa, dallo sviluppo medio e con frutti color nero-bluastro; il Canino, prodotto nella provincia di Viterbo e nelle province di Roma e Rieti ha un aspetto assurgente e vigoroso dalla chioma voluminosa e con foglie di colore verde-scuro nella pagina superiore (Bordoni, 2020).

La produzione di OEVO laziale vanta alcuni oli di eccellenza, a denominazione di origine protetta, quali l'olio extravergine di oliva Canino DOP, l'olio extravergine di oliva Colline Pontine DOP, l'olio extravergine di oliva Sabina DOP e l'olio extravergine di oliva Tuscia DOP. Nonostante nella Regione Lazio sovrabbondino le certificazioni di origine, sopra citate, e le certificazioni BIO, sono ancora poche le aziende che detengono certificazioni in campo ambientale (Consonni, 2019).

In generale, il settore agro-alimentare è caratterizzato da una elevata domanda di materie prime ed è al contempo responsabile di circa un terzo degli impatti ambientali in Europa, generati dai processi di trasformazione dei prodotti. Nello specifico, le fasi che caratterizzano la produzione di olio di oliva determinano un consumo significativo di risorse naturali e comportano la generazione di emissioni che impattano negativamente sull'ambiente. Per tale ragione, è necessario ricorrere a processi di produzione più sostenibili che definiscano un paradigma di sostenibilità nelle tre dimensioni (ambientale, economica e sociale) (De Luca, 2018).

Lo scopo di questo lavoro è quello di mappare le eventuali certificazioni ambientali possedute dalle aziende produttrici di olio nel Lazio, analizzare i motivi della scarsità di queste certificazioni e proporre soluzioni adeguate alle aziende per poterle ottenere.

1. Certificazioni Ambientali

Le certificazioni ambientali di prodotto hanno lo scopo di informare il mercato sulle caratteristiche e prestazioni ambientali dello stesso. L'obiettivo principale delle certificazioni ambientali è quello di favorire, attraverso la comparabilità tra prodotti analoghi e la capacità di scelta dell'acquirente, un miglioramento costante dei prodotti da un punto di vista ambientale. Le certificazioni ambientali, inoltre, permettono ai produttori di dimostrare la loro attenzione alle problematiche ambientali analizzando e descrivendo il proprio prodotto dal punto di vista degli impatti ambientali e permette ai consumatori di avere dettagliate informazioni riguardo alle caratteristiche ambientali del prodotto stesso. Migliorare l'impatto ambientale delle proprie produzioni è oggi una chiave competitiva cruciale per le aziende vista la crescente attenzione al "green" che premia prodotti e soluzioni che dimostrano un orientamento sostenibile. Tra i vari tipi di certificazioni ambientali ritroviamo sicuramente la dichiarazione ambientale di prodotto, meglio conosciuta come l'EPD (Environmental Product Declaration) e l'impronta ambientale di prodotto o PEF (Product Environmental Footprint) (Guarino, 2019).

1.1. *Environmental Product Declaration (EPD)*

L'EPD è una certificazione volontaria che evidenzia le prestazioni ambientali di un prodotto, un processo o un servizio per migliorarne la sostenibilità ed è sviluppata in applicazione della norma UNI ISO 14025: 2006 (etichetta ecologica di tipo III). L'EPD traccia un legame tra l'attività ambientale, economica e industriale.

Le dichiarazioni EPD sono uno strumento strategico per comunicare informazioni oggettive, comparabili (tra prodotti o servizi funzionalmente equivalenti) e credibili (un organismo indipendente garantisce la correttezza dello studio del ciclo di vita). L'EPD è solo a scopo informativo: non prevede criteri di conformità o livelli minimi che le prestazioni ambientali devono rispettare (Toniolo, 2019). I risultati sono presentati in forma sintetica da una serie di indicatori ambientali, come la "quantità di anidride carbonica emessa" o il "potenziale di riscaldamento globale" per unità di prodotto dichiarata (ad es. per tonnellata). L'EPD può raggiungere alcuni vantaggi per l'azienda come l'ottimizzazione dei processi di produzione e la riduzione dei costi/rifiuti all'interno dell'azienda, monitorando il miglioramento delle prestazioni ambientali dei prodotti o dei servizi. Questa dichiarazione può

comunicare in modo chiaro, trasparente e obiettivo le prestazioni ambientali relative a un prodotto/servizio lungo l'intera catena di produzione. L'EPD migliora il marchio aziendale adottando una politica di trasparenza nei confronti degli stakeholder e contribuisce all'ottenimento di crediti per i protocolli di sostenibilità (es. LEED V4) (Espadas-Aldana, 2019).

1.2. Product Environmental Footprint (PEF)

L'impronta ambientale dei prodotti, Product Environmental Footprint, (PEF) è una misura che, sulla base di vari criteri, indica le prestazioni ambientali di un prodotto o servizio durante il suo ciclo di vita. Le informazioni sulla PEF sono fornite con l'obiettivo generale di ridurre gli impatti ambientali di prodotti e servizi, tenendo conto delle attività della catena di approvvigionamento: dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, all'uso e alla fine della vita del prodotto (Galford, 2020).

La guida PEF fornisce un metodo per modellare i carichi ambientali dei flussi di materiale o di energia e le emissioni e i flussi di rifiuti associati a un prodotto durante il suo ciclo di vita. Le potenziali aree di applicazione e risultati della metodologia PEF possono essere: ottimizzazione del processo lungo il ciclo di vita di un prodotto; supporto per la progettazione ecocompatibile del prodotto, in grado di ridurre al minimo gli impatti ambientali durante il "ciclo di vita"; comunicazione di informazioni relative alle prestazioni ambientali durante il ciclo di vita dei prodotti (ad esempio attraverso la documentazione che accompagna il prodotto, i siti Web e le app) da parte di singole società o attraverso programmi volontari; programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, in particolare garantendo sufficiente affidabilità e completezza delle dichiarazioni; programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti che calcolano le loro prestazioni ambientali durante il loro ciclo di vita; identificazione di impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica; incentivi basati sulle prestazioni ambientali durante l'intero ciclo di vita (Golsteijn, 2019).

2. Caso Studio: Mappatura certificazioni ambientali nel Lazio

L'olivicoltura nella Regione Lazio interessa 80 mila ettari di oliveti, di questi il 30% si trova nella provincia di Roma, il 23% in quella di Frosinone, il 17% a Viterbo, il 16% a Latina e il 14% a Rieti. Diversa è la distribuzione dei frantoi attualmente attivi che in tutto il Lazio ad oggi sono 329 (ISMEA

2019), di questi il 27% sono locati nella provincia di Viterbo, il 24% in quella di Roma e il 23.5% in quella di Frosinone, seguono Latina e Rieti rispettivamente con il 14.5 % e l'11% di frantoi attivi (Tabella 1). Già da questo primo trend è possibile notare come ad esempio la provincia di Viterbo, nonostante sia tra le ultime per ettari coltivati ad olio abbia il numero più elevato di frantoi attivi. Questo denota la presenza di numerose piccole e piccolissime aziende, spesso a conduzione familiare o con pochi dipendenti.

Nel territorio del Lazio sono molte le aziende con certificazione di prodotto e di processo. Da un'analisi della banca dati di "Accredia" è stato riscontrato che solo nel Lazio sono presenti 479 certificazioni BIO per l'OEVO. Sono, invece, presenti 521 OEVO con certificazione d'origine, riconducibili a quattro denominazioni d'origine protetta (Canino, Colline Pontine, Sabina e Tuscia), in accordo con la banca dati "dop-igp.eu".

Tab. 1 – Distribuzione degli ettari coltivati e dei frantoi attivi nel Lazio.

Province	Ettari coltivati (%)	Frantoi attivi (%)
<i>Roma</i>	30	24
<i>Latina</i>	16	14.5
<i>Frosinone</i>	23	23.5
<i>Viterbo</i>	17	27
<i>Rieti</i>	14	11

In merito alle certificazioni in campo ambientale si tratta di altri dati. Nella regione Lazio non è stata identificata nessuna certificazione ambientale per le aziende produttrici di OEVO. Da un'attenta analisi è emerso che solo 5 aziende iniziano a sostenere una politica eco-friendly. Queste aziende virtuose sono distribuite in tutto il Lazio: due si trovano nella provincia di Viterbo, più specificamente nei comuni di Canino e di Tarquinia, una si trova nel comune di Fara in Sabina nella provincia di Rieti, una nel comune di Montelibretti nella provincia di Roma e l'ultima nel comune di Alvito nella provincia di Frosinone.

Queste aziende hanno adottato una politica aziendale atta al miglioramento dell'impatto ambientale dell'agricoltura focalizzata su alcuni punti. Come primo step hanno incrementato la *formazione* dei produttori sulle nuove tecniche colturali. Un esempio di questo approccio è la lotta ai parassiti, come la mosca olearia, senza l'uso di *fitochimici* ma basando su dati agro climatici e di temperatura che consentono di avere una visione puntuale sullo stato delle eventuali infestazioni e di predisporre bollettini di allerta. Questo approccio ha permesso di orientare le strategie di difesa e di limitare al

minimo i trattamenti chimici o addirittura di evitarli laddove le alte temperature estive abbiano potuto aver arrestato lo sviluppo degli stadi larvali degli insetti infestanti. Un'altra misura adottata è stata quella del *miglioramento delle condizioni di coltivazione*, di raccolta, di consegna e di magazzinaggio delle olive prima e dopo la trasformazione attraverso la modernizzazione dell'olivicoltura. Sono stati creati dei corsi di formazione per i produttori sulle nuove tecniche colturali e seminari tematici dedicati ad approfondire le tematiche con la collaborazione di esperti e docenti in materia. Si sono così resi accessibili ai produttori tutti gli aspetti connessi ad una corretta gestione sostenibile degli oliveti. Questo finalizzato a divulgare ed orientare i produttori verso *l'utilizzo di pratiche agronomiche a basso impatto ambientale*, al fine di ridurre i costi di produzioni in campagna, ridurre l'impatto ambientale derivante da un eccessivo apporto di input chimici legati alle pratiche di fertilizzazione e difesa ed elevare la qualità finale del prodotto, accrescendone la salubrità a vantaggio e tutela della salute dei consumatori.

L'ultima misura adottata è quella dedicata agli *scarti di produzione*. Fra i maggiori impatti vi è la produzione di "sansa", residuo della fase di estrazione dell'olio. Le aziende recuperano e valorizzano la sansa utilizzandola come ammendante agricolo. Viene inoltre impiegata nei frantoi come combustibile per il riscaldamento dell'acqua in fase di gramolatura e viene immessa nel mercato in quanto, di facile impiego e dotata di un elevato potere calorico, simile al legno in pellet. Queste aziende, oltre alle pratiche messe in atto, si alimentano con energia pulita e quindi proveniente da fonti energetiche rinnovabili.

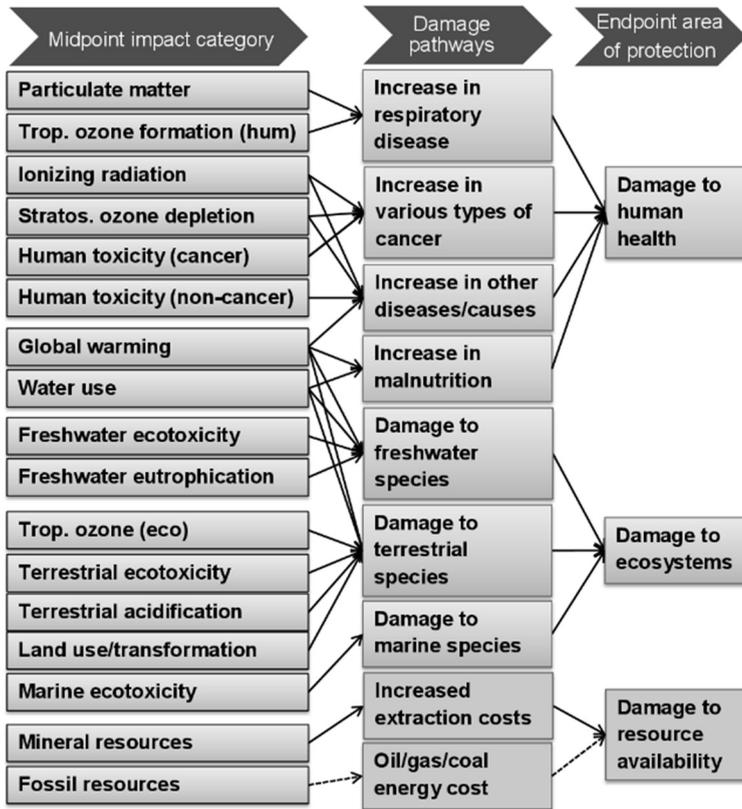
Per poter attuare questo tipo di politica ambientale, le aziende produttrici di OEVO sono supportate da finanziamenti europei previsti da alcuni regolamenti, come il Reg. UE n.1308/2013, il Reg. UE n. 611/2014 e il Reg. CE n. 2078/1992.

Secondo la banca dati "*environdec*", in Italia i prodotti alimentari con certificazione EPD sono 132, distribuiti da 21 grandi aziende. Per quanti riguarda l'olio extravergine di oliva sono presenti solo sei certificazioni. Nessuno di questi si trovano nel Lazio, ma fanno parte di grandi aziende con sede a Perugia in Umbria e a Chieti nell'Abruzzo. Queste grandi aziende dispongono, evidentemente, di un budget più alto rispetto alle piccole aziende produttrici di olio presenti nel Lazio.

3. Life Cycle Assessment network tra università, aziende e mercato

Per ottenere una dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) o l'impronta ambientale di un prodotto (PEF) è necessario, dapprima, condurre un'analisi del ciclo vita del prodotto in esame. Il Life Cycle Assessment (LCA) è uno strumento di valutazione della sostenibilità di un prodotto, di un processo o di un servizio. In modo più specifico l'LCA valuta gli impatti sull'ambientale, sulle risorse e sulla salute umana in tutto il ciclo di vita. Il Life Cycle Assessment, regolamentato dalle norme ISO 14040 e ISO 14044 del 2016, prevede l'esecuzione di 4 step. Nel primo step vengono definiti gli obiettivi dello studio, la definizione dei confini del sistema e la scelta dell'unità funzionale. Il secondo step è l'inventario (Life Cycle Inventory) che prevede l'enumerazione di ogni materiale coinvolto nel ciclo di vita del prodotto, dalle materie prime, ai macchinari fino all'energia utilizzata. Il terzo step (Life Cycle Impact Assessment) prevede il calcolo dell'impatto, tramite dei software, secondo alcune categorie come l'aumento del riscaldamento globale o la deplezione dello strato di ozono. Ognuna di queste categorie impatta su uno specifico comparto, che sono quelli di cui si occupa l'LCA ovvero l'ambiente, le risorse e la salute umana (Figura 1). L'ultima parte riguarda invece l'interpretazione dei risultati ottenuti e quindi la valutazione finale ed oggettiva dell'impatto (Rossi, 2014). Da quest'ultimo step partono le certificazioni precedentemente descritte (EDP, PEF) ma anche altre, come il calcolo del Carbon Footprint o del Water Footprint. L'LCA deve essere svolto da un esperto del settore che però deve essere supportato da esperti del settore in studio.

Fig. 1 – Categorie d’impatto e loro area di applicazione



Le piccole aziende prese in considerazione in questo studio non hanno un budget che consenta di richiedere una certificazione né tanto meno avere un’unità operativa sull’analisi del ciclo di vita. In questo caso, le università e i centri di ricerca potrebbero colmare questo vuoto, andando a sviluppare progetti in collaborazione con queste piccole aziende per mettere sul mercato un prodotto ecosostenibile e quindi più appetibile.

Conclusioni

Il Lazio vanta di alcuni OEVO di eccellenza sia a denominazione di origine protetta che con certificazioni BIO. Sono 521 gli oli con certificazione DOP, riconducibili a quattro denominazioni (Canino, Colline Pontine, Sabina e Tuscia) mentre i prodotti con certificazione BIO sono 479, sparsi su

tutto il territorio. Molti dei prodotti con certificazioni di origine possiedono anche la certificazione biologica. Da un'attenta analisi è emerso che le aziende laziali che iniziano a sostenere una politica eco-friendly sono solo cinque, ma nessuna di questa possiede una certificazione ambientale come l'EPD o il PEF. Le cinque certificazioni ambientali sono possedute soltanto da due grandi multinazionali italiane, operanti nel intero settore food. Le piccole aziende prese in considerazione in questo studio non hanno un budget che consenta di richiedere una certificazione né tanto meno avere un'unità operativa sull'analisi del ciclo di vita. Le università e i centri di ricerca potrebbero colmare questo vuoto, andando a sviluppare dei progetti in collaborazione con queste piccole aziende che potrebbero poi mettere sul mercato un prodotto ecosostenibile e quindi più appetibile. Inoltre, l'accesso a finanziamenti europei potrebbe nel tempo portare queste piccole aziende ad avere certificazioni anche nel campo ambientale.

Bibliografia

- De Luca, A. I.; Stillitano, T.; Falcone, G.; Squeo, G.; Caponio, F.; Strano, A.; Gulisano, G. Economic and environmental assessment of extra virgin olive oil processing innovations. *Chemical Engineering Transactions*, 2018, 67, 133-138.
- Espadas-Aldana, G.; Vialle, C.; Belaud, J.; Vaca-Garcia, C.; Sablayrolles, C; Analysis and trends for life cycle assessment of olive oil production. *Sustainable Production and Consumption*, 2019, 19, 216-230.
- Golsteijn, L.; Vieira, M. Applicability of the European Environmental Footprint (EF) methodology in Southern Mediterranean countries—learnings and recommendations for enabling EF-compliant studies in regions outside of Europe. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2019, 1-10.
- Guarino, F.; Falcone, G.; Stillitano, T.; De Luca, A. I.; Gulisano, G.; Mistretta, M.; Strano, A. Life cycle assessment of olive oil: A case study in southern Italy. *Journal of Environmental Management*, 2019, 238, 396-407
- Rossi, S. An introduction to life-cycle assessment (LCA). In: *The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*, Wiley, 2014, pp. 339-347.
- ISMEA, XVI Rapporto Qualivita 2018
- Bordoni, L., Fedeli, D., Fiorini, D., Gabbianelli, R. Extra virgin olive oil and Nigella sativa oil produced in central Italy: A comparison of the nutrigenomic effects of two mediterranean oils in a low-grade inflammation model. *Antioxidants*, 2020, 9 (1), art. no. 20,
- Consonni, R., Cagliani, L.R. NMR Studies on Italian PDO Olive Oils and their Potential in Olive-Tree-Derived Products Characterization. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 2019, 121 (3), art. no. 1800174,
- UNI ISO 14025:2006 Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure

- Toniolo, S., Mazzi, A., Simonetto, M., Zuliani, F., Scipioni, A. Mapping diffusion of Environmental Product Declarations released by European program operators. *Sustainable Production and Consumption*, 2019, 17, pp. 85-94.
- Galford, G.L., Peña, O., Sullivan, A.K., Nash, J., Gurwick, N., Pirolli, G., Richards, M., White, J., Wollenberg, E. Agricultural development addresses food loss and waste while reducing greenhouse gas emissions. *Science of the Total Environment*, 2020, 699, art. no. 134318,

Sitografia

<https://www.accredia.it/banche-dati/certificazioni/prodotti-e-servizi-certificati/>
<http://www.dop-igp.eu/flex/FixedPages/Common/ElencoDenominazioni.php/L/IT>
<https://www.environdec.com/EPD-Search>