

Analisi del mercato della biomassa nell'Unione Europea: focus sulla filiera della mela e la valorizzazione dei sottoprodotti

Il progetto "B-Resilient" (*Building the biomass resilience of food producing and processing SMEs through green and digitalised value chains*) è un'iniziativa finanziata nell'ambito del programma Horizon Europe dell'UE (accordo di sovvenzione numero 101074621). Il suo obiettivo principale è rafforzare la resilienza delle Piccole e Medie Imprese (PMI) nel settore della produzione e trasformazione alimentare attraverso un uso ottimale della biomassa. Il progetto promuove la massimizzazione dell'uso delle materie prime disponibili e la valorizzazione dei flussi laterali (sottoprodotti) in ingredienti bio-based, basandosi sui concetti di zero-spreco e economia circolare. B-Resilient mira a collegare l'ecosistema agroalimentare con settori chiave che utilizzano ingredienti bio-based, come cosmetici e chimica verde, per stimolare la fertilizzazione intersettoriale nella ricerca di nuovi prodotti che soddisfino la domanda dei consumatori.

Nel 2024, B-Resilient ha eseguito un'analisi di mercato che ha permesso di identificare e definire 6 filiere promettenti che offrono opportunità nel mercato della biomassa, concentrandosi inizialmente: Mela, Latticini, Uva e vinificazione, Trecce di birra, Crusca di grano e Frutta a nocciolo. Successivamente, si è deciso di concentrare gli sforzi su cinque filiere, escludendo la frutta a nocciolo a causa della sua complessità e delle risorse limitate. Qui vi presentiamo i risultati dell'analisi per la filiera della mela.

Metodologia dello Studio sulla filiera della mela

Per l'analisi approfondita della filiera della mela, i partner interessati hanno coperto le seguenti regioni: Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur, Pays de la Loire, Bretagna e Normandia in Francia, e la Vallonia in Belgio. Innov'Alliance, Wagralim e Valorial hanno concentrato la loro attenzione sulla valorizzazione della sansa di mela, essendo questa il sottoprodotto più significativo in termini quantitativi.

I dati e le informazioni sono stati raccolti attraverso diverse fonti:

- **Mintel:** un database che monitora l'innovazione di prodotto, i lanci e i bestseller nel mercato dei beni di consumo in 64 paesi, utilizzato per comprendere il mercato della mela e le tendenze generali sui nuovi ingredienti/prodotti a base di sottoprodotti di mela.
- **Revisione della letteratura scientifica:** per illustrare le principali caratteristiche fisico-chimiche della biomassa e identificare linee di ricerca interessanti.
- **Questionari:** somministrati a 13 organizzazioni, incluse PMI, grandi aziende, produttori e trasformatori di mele, fornitori di soluzioni e centri tecnici e di ricerca, per raccogliere opinioni e intuizioni sui percorsi di valorizzazione attuali e futuri, nonché sugli ostacoli tecnici, tecnologici ed economici.

Panoramica del Mercato della Mela in Europa

L'Unione Europea è il secondo produttore di mele al mondo, dopo la Cina. I principali paesi produttori in Europa sono Polonia (35,01% della produzione europea nel 2023), Italia (18,44%) e Francia (13,15%), che insieme rappresentano oltre il 50% della produzione europea. Sebbene l'Europa sia storicamente un esportatore netto di mele, alcuni paesi come Lituania e Lettonia dipendono fortemente dalle importazioni. La produzione europea di mele è prevista in calo del 3,3% tra il 2022 e il 2023, a causa di eventi climatici avversi e una riduzione dell'area coltivata.

La mela è un frutto coltivato a livello globale ed economicamente valorizzato in tre mercati principali: industria alimentare, mangimi animali e settore della salute e igiene. Oltre l'80% delle mele fresche è destinato al consumo diretto. I principali prodotti trasformati sono succhi e sidri. Tutti i processi di trasformazione generano una grande quantità di sottoprodotti, come mele marce, mele fuori misura, acqua contaminata e, soprattutto, sansa di mela, che può rappresentare fino al 40% del peso della materia prima.

Dal 2018 al 2022, sono stati lanciati quasi 29.800 prodotti a base di mela nelle categorie Cibo, Bevande, Mangimi e Salute e Igiene nel mercato europeo. I prodotti a base di mela sono stati lanciati principalmente nel settore alimentare e delle bevande (oltre il 98% del totale). Le mele sono principalmente lavorate come concentrato (34,2%), succo (16,9%) o purea (16%). Le nuove tendenze di lancio di prodotti a base di mela hanno riguardato le proprietà di "energia" e "sistema immunitario", con una significativa crescita delle affermazioni legate al "sistema immunitario" tra il 2018 e il 2021.

Dati Botanici e Anatomici della Mela

La mela (*Malus Domestica*) è una bacca carnosa della famiglia delle Rosacee. È composta principalmente da buccia, mesocarpo (polpa) ed endocarpo (il "torsolo" contenente i semi). Il processo di maturazione della mela comporta cambiamenti biochimici e fisiologici che le conferiscono le sue caratteristiche organolettiche. La mela è un frutto climaterico, il che significa che continua a maturare dopo la raccolta, con una sintesi autocatalitica di etilene.

Per preservarne la qualità e la commerciabilità per mesi, si raccomanda di raccogliere il frutto prima della piena maturazione, conservarlo in atmosfera controllata per limitare la produzione di etilene e la respirazione, e mantenere la temperatura tra 0 e 3°C.

Le mele mature sono composte principalmente da acqua (85%), carboidrati (12-14%), acidi organici (0,3-1%) e proteine (0,3%). Sono particolarmente ricche di fibre. Contengono anche lipidi, minerali, composti fenolici e vitamine. La composizione nutrizionale varia a seconda della cultivar, con oltre 7500 cultivar note, ma le più comuni in Europa sono Golden Delicious, Idared, Jonagold e Gala.

Prodotti a Base di Mela Trasformati

Il settore delle mele trasformate è cruciale per l'aumento del consumo di mele. I prodotti includono:

- **Succo di mela:** Il processo di produzione prevede selezione, lavaggio, spremitura, setacciatura, centrifugazione, pastorizzazione e imbottigliamento. Per i succhi concentrati, è necessaria una fase aggiuntiva di evaporazione.
- **Salsa di mela:** La produzione di salsa di mela include fasi chiave come la cottura, la cui durata e temperatura influenzano la qualità del prodotto finale.

- Prodotti a base di mela fermentati: Questi includono bevande probiotiche, aceto, sidro o distillati, con processi di fermentazione che dipendono dal prodotto finale desiderato.

Sottoprodotti della Mela: La Sansa

Oltre ai sottoprodotti del campo (mele non raccolte, legno di potatura), la maggior parte delle perdite di mele si verifica nelle stazioni di confezionamento (circa 5%), ma gran parte di queste mele non adatte al mercato fresco viene riutilizzata per la trasformazione. La sansa di mela è il sottoprodotto più importante nel processo di produzione della mela. È il residuo solido che rimane dopo la macinatura e la spremitura delle mele per la produzione di sidro, succo o salsa di mele. La sansa è composta da buccia, semi, torsolo, gambo e residui di succo. Rappresenta circa il 25% della massa della mela, sebbene interviste con i produttori indichino una variazione tra il 15% e il 40% a seconda del processo industriale. La composizione della sansa varia in base alla varietà della mela, alle condizioni di coltivazione, allo stato di maturazione e al processo di trasformazione. È generalmente povera di proteine (3-11% della massa secca) e ricca di fibre e zuccheri, in particolare fruttosio (14-35% della massa secca).

A causa dell'elevato contenuto di umidità e zuccheri fermentabili, la sansa di mela è instabile e si degrada molto rapidamente, richiedendo processi come l'insilamento o la disidratazione per una conservazione più lunga.

Valorizzazione della Sansa di Mela: Opportunità e Limiti

Lo studio ha identificato cinque principali modalità di valorizzazione della sansa di mela nelle regioni esaminate. Sebbene esistano diverse opportunità, molte limitazioni persistono in ciascun settore, e nessuna consente di valorizzare una quantità significativa di sansa di mela. La principale difficoltà è la fattibilità economica, poiché gli investimenti richiesti sono spesso troppo elevati rispetto al valore aggiunto economico generato.

1.Mangimi per Animali:

Utilizzo: È il metodo di valorizzazione più antico e consente di valorizzare la maggiore quantità di sansa di mela. La sansa è adatta come integratore alimentare, in particolare per i ruminanti, grazie al suo valore energetico relativamente alto. Le fibre della sansa di mela sono anche utilizzate nei mangimi per animali domestici, migliorando la digeribilità.

Vantaggi: È economica e in grado di assorbire grandi quantità di sottoprodotti, con costi di trasporto e stoccaggio relativamente bassi per i produttori di sansa.

Limitazioni: L'uso è limitato a causa del suo contenuto di etanolo (fino al 17% della sostanza secca) e di pectina, che può causare perdita di appetito e problemi digestivi negli animali. La presenza di residui di pesticidi è una preoccupazione importante per la salute animale, poiché possono accumularsi nei tessuti grassi e nel latte.

2.Energia (Biogas e Bioetanolo):

Utilizzo: Una grande proporzione di sansa di mela viene utilizzata per produrre bioenergia, come biogas (metano) o bioetanolo. L'etanolo a base di mela è prodotto per fermentazione anaerobica, convertendo circa l'80% della massa di sansa.

Vantaggi: I bassi livelli di investimento necessari rendono la conversione in metano redditizia a breve termine e permettono di valorizzare grandi quantità di sansa. La produzione di bioenergia consente anche di limitare i costi energetici per le industrie e generare entrate aggiuntive dalla vendita di energia.

Limitazioni: La mela è una coltura stagionale, fornendo una fornitura temporanea di substrato ai produttori di energia (settembre-novembre). Il potenziale metanogenico della sansa di mela (50-55 nm³ di CH₄ per tonnellata) è considerato basso rispetto ad altri frutti o verdure.

3. Alimentare (Pectina, Farina di Mela, Ingredienti Funzionali Fermentati):

Utilizzo: La sansa di mela può essere riciclata per il consumo umano. Tre aree promettenti sono state identificate:

- **Pectina:** La sansa di mela è una fonte potenziale di fibre alimentari, inclusa la pectina (5,5-11,7% del peso umido), un agente gelificante naturale ampiamente utilizzato nell'industria alimentare.
- **Farina di mela:** Un'alternativa alla farina di grano tradizionale, prodotta essiccando e macinando la sansa. È ricca di fibre, vitamine e minerali, a basso contenuto calorico e senza glutine, rendendola adatta per diete specifiche.
- **Ingredienti funzionali fermentati:** La sansa può essere trasformata in ingredienti arricchiti tramite tecniche di fermentazione lattica, producendo acidi organici, alcoli, mangimi arricchiti di proteine ed enzimi.

Limitazioni: La domanda dei consumatori per la farina di mela è troppo debole per stimolare investimenti industriali. Mancano incentivi fiscali o economici per i produttori che utilizzano ingredienti derivati da processi di produzione circolare. La stabilizzazione della biomassa (sansa) è un problema importante, poiché si trasforma rapidamente in alcol a causa del suo contenuto di carboidrati, in particolare durante il trasporto. I mercati per questi prodotti sono piccoli e le normative sono stringenti.

4. Composti Bioattivi:

Utilizzo: Le mele e la sansa di mela sono ricche di polifenoli e acidi fenolici, noti per le loro proprietà antiossidanti. Questi composti (come la quercetina) sono utilizzati nei settori nutraceutico, cosmetico e farmaceutico.

°

Limitazioni: La redditività economica dell'estrazione è limitata a causa dei bassi volumi utilizzati e degli alti costi di estrazione che richiedono investimenti con ROI troppo lunghi. I rendimenti di estrazione devono essere migliorati per la competitività. I prezzi delle molecole non riciclate sono più bassi rispetto a quelle estratte dalle mele.

5. Imballaggio:

Utilizzo: La sansa di mela, grazie alle sue fibre, è promettente come sostituto dei prodotti petrolchimici nell'imballaggio, con forme come la "pelle di mela" e la "carta di mela".

Limitazioni: Non esiste un consenso ufficiale sulla definizione di imballaggio a base vegetale. La conversione della sansa di mela in imballaggi richiede costosi investimenti di trasformazione per sbocchi limitati. I residui di pesticidi sono un problema importante, poiché le normative impongono regole severe, specialmente per gli imballaggi a contatto con gli alimenti. Inoltre, il processo richiede che la mela non sia lavata per ottenere una maggiore elasticità del materiale a base di mela, ma questo aumenta il livello di pesticidi.

In conclusione, sebbene esistano diverse opportunità per la valorizzazione della sansa di mela e dei sottoprodotti della mela, molte limitazioni persistono in ciascun settore, rendendo difficile valorizzare una quantità significativa di sansa. Le sfide includono la stabilità e la qualità della biomassa, l'accesso alle materie prime, problemi logistici, la domanda di mercato insufficiente, la regolamentazione e la necessità di investimenti significativi con lunghi tempi di ritorno.

Fonte: studio originale B-Resilient disponibile sullo Skills Hub di B-Resilient
<https://i4ce.eu/skills-hub/>



**Co-funded by
the European Union**



This project has received European funding under Grant Agreement 101074621 of which 1,12 million goes directly to Food Processing SME thanks to the B-Resilient Financial Support to Third Parties Scheme.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or EISMEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.