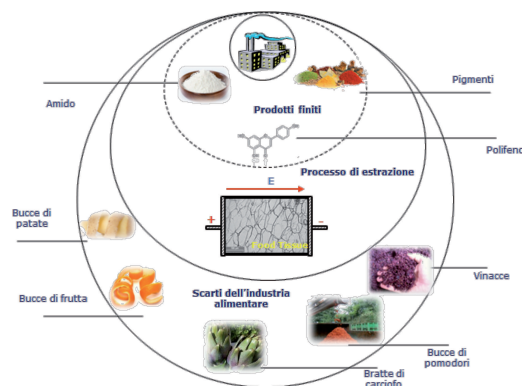


Le tecnologie non termiche per la salvaguardia ambientale

I processi tradizionali di trasformazione dell'industria alimentare hanno un elevato impatto ambientale in termini di consumo di acqua, energia e di generazione di rifiuti. Questa l'attuale situazione:

- La produzione agricola è responsabile di 1/4 di tutte le emissioni di gas ad effetto serra derivanti dalle attività umane.
- Le trasformazioni alimentari determinano il 25% del consumo di acqua a livello mondiale e sono anche responsabili di un alto tasso di inquinanti organici nelle acque.
- Il consumo di energia per produrre 1 kg di cibo varia da 0,5 kWh a 61 kWh, in relazione al tipo di alimento (animale o vegetale) e alle tecniche di coltivazione, trasformazione e trasporto.

Per far fronte a queste problematiche molti ricercatori, negli ultimi decenni, si sono concentrati sullo sviluppo di tecnologie alternative, green e non termiche, finalizzate alla sostenibilità delle produzioni alimentari ed alla valorizzazione delle materie prime e dei sottoprodotti. L'applicazione delle tecnologie innovative nel settore alimentare mira all'ottenimento di alimenti in cui si preservano le caratteristiche organolettiche e nutrizionali delle materie prime, aumentando al contempo l'efficienza e la sostenibilità delle produzioni.



La tecnologia basata sull'utilizzo dei **Campi Elettrici Pulsati (PEF)**, è particolarmente efficace per la pastorizzazione "a freddo" degli alimenti e l'intensificazione dei processi dell'industria alimentare basati sul trasferimento di materia (estrazione, disidratazione, congelamento, ecc.). Il PEF è attualmente scalabile a livello industriale, è facilmente integrabile in una linea di processo e garantisce un'elevata qualità degli alimenti processati.

Il progetto AccelWater

Il progetto "Accelerating Water Circularity in Food and Beverage Industrial Areas around Europe (AccelWater)" ID n. 958266, è stato finanziato a valere su fondi europei **Horizon 2020 - EU.2.1.5.3**. «Sustainable, resource-efficient and low-carbon technologies in energy-intensive process industries».

AccelWater è realizzato da **ProdAI** in **partenariato** con altri soggetti pubblici e privati.



Il progetto ha una durata di 48 mesi (novembre 2020-ottobre 2024) e ha come focus **l'ottimizzazione del consumo di acqua nelle industrie alimentari e delle bevande**.

La sinergia tra istituti di ricerca, aziende operanti nel comparto alimentare e delle bevande ed organizzazioni operanti nei servizi alle imprese consentirà di sperimentare un approccio olistico finalizzato al miglioramento della sostenibilità ambientale.

Le fasi di progetto

Il progetto è articolato in diversi Work Packages (WP):

- WP 1** – Requisiti etici.
- WP 2** – Project Management.
- WP 3** – Dimostrazione della simbiosi industriale.
- WP 4** – Dimostratore relativo alla trasformazione del pomodoro.
- WP 5** – Dimostratore relativo alla trasformazione della carne.
- WP 6** – Dimostratore relativo alla trasformazione del pesce.
- WP 7** – Sistema di sistemi AccelWater.
- WP 8** – Valutazione dei sistemi e dei servizi di dimostrazione AccelWater.
- WP 9** – Modelli di business e strategia di sfruttamento.
- WP 10** – Networking, comunicazione e diffusione.

Attività	2021												2022												2023												2024											
	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O
WP1																																																
WP2																																																
WP3																																																
WP4																																																
WP5																																																
WP6																																																
WP7																																																
WP8																																																
WP9																																																
WP10																																																

Le attività di ProdAI

Nell'ambito del progetto, ProdAI, in collaborazione con il partner industriale Calispa S.p.A., realizza **le attività di progettazione, monitoraggio, controllo ed integrazione di soluzioni tecnologiche innovative nell'industria di trasformazione del pomodoro**. L'obiettivo è quello di ridurre il consumo di acqua e di energia e valorizzare gli scarti di pomodoro attraverso una strategia integrata e sostenibile.

Le attività di ricerca sono articolate nelle seguenti fasi:

- Analisi delle linee di processo esistenti e identificazione delle fasi del processo più rilevanti in termini di consumo di acqua ed energia e di generazione di rifiuti (reflui e rifiuti solidi).
- Analisi e modellazione del nesso acqua-energia nelle diverse fasi critiche del processo di trasformazione.
- Definizione e validazione di strategie convenzionali e innovative di risparmio di acqua ed energia e di gestione dei rifiuti.
- Recupero di composti ad alto valore aggiunto da scarti della trasformazione del pomodoro.

Ulteriori attività, realizzate in collaborazione con i partner italiani Calispa ed Anicav nonché con gli altri partner di progetto, riguardano:

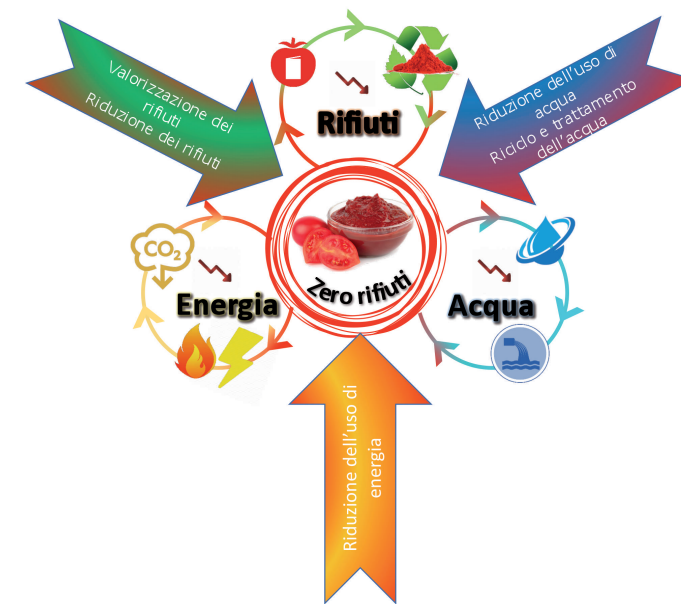
- La valutazione ambientale ed economica dei sistemi AccelWater.
- L'identificazione degli inquinanti, la valutazione della sicurezza degli alimenti ed il monitoraggio della catena di approvvigionamento.
- L'analisi delle politiche nazionali ed internazionali finalizzate alla riduzione dei rifiuti.
- L'analisi di impatto socio-economica.
- La redazione di business plan finalizzati alla verifica tecnico-economica delle innovazioni proposte.
- La definizione di modelli per la replicabilità dei risultati finalizzati all'adozione delle soluzioni AccelWater da parte di nuove aziende.
- La diffusione dei risultati.

Risultati attesi

Il progetto intende dare un contributo al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Agenda 2030 in termini di sostenibilità ambientale e socio-economica.

In questa ottica, l'integrazione della tecnologia PEF nei cicli di lavorazione delle aziende conserviere potrebbe contribuire a **rivitalizzare l'intero comparto attraverso l'incremento dell'efficienza produttiva** legata a:

- Riduzione dei consumi di acqua ed energia.
- Recupero e riutilizzo di acqua ed energia in un sistema in loop chiuso.
- Riduzione dei costi energetici.
- Riduzione degli scarti di lavorazione e loro valorizzazione.



ProdAI Scarl

c/o Università di Salerno
Via Giovanni Paolo II, 132 84084 Fisciano (SA)
info@prodalricerche.it
www.prodalricerche.it
Tel. +39.089.964028



Con il contributo dell'Unione Europea
H2020-LCC1-2020-EASME
Sustainable, resource-efficient and low-carbon technologies in energy-intensive process industries



THE PROJECTS



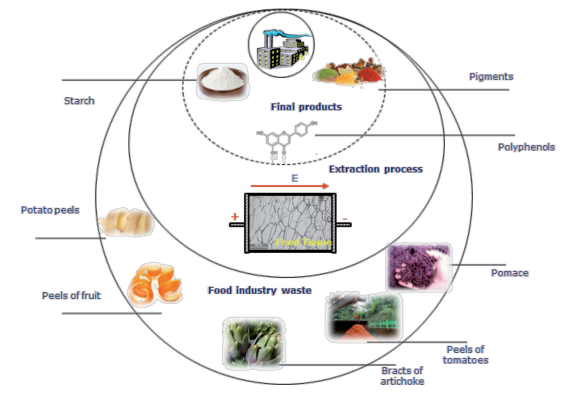
THE INNOVATION OF INDUSTRIAL PROCESSES WITH A VIEW TO ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SUSTAINABILITY:
AccelWater project

Non-thermal technologies for environmental protection

The traditional food processing have a high environmental impact in terms of water and energy consumption, and waste generation. This is the current situation:

- Agricultural production is responsible for ~1/4 of all greenhouse gas emissions resulting from human activities.
- Food processing determine ~25% of water consumption worldwide and it is also responsible for higher emissions of organic pollutants in water.
- The energy consumption for producing 1 kg of food varies from 0.5 kWh to 61 kWh, depending on the type of food (animal or vegetable) and the cultivation, processing and transport techniques.

To deal with these problems, many researchers in recent decades have focused on development of alternative, green and non-thermal technologies, aimed to ensure the sustainability of food production and the valorization of raw materials and by-products. The application of innovative technologies in the food sector aims at obtaining foods in which the organoleptic and nutritional characteristics of raw materials can be preserved, while increasing the production efficiency and sustainability.



The technology based on the use of **Pulsed Electric Fields (PEF)**, is particularly effective for the "cold-pasteurization" of food and the intensification of food industry processes based on the material transfer (extraction, dehydration, freezing, etc.). PEF technology is currently industrial scalable and can be easily integrated within existing process line while ensuring high quality processed food.

The AccelWater project

The Project "Accelerating Water Circularity in Food and Beverage Industrial Areas around Europe (AccelWater)", ID n. 958266, is financed under the **Horizon 2020 - EU.2.1.5.3.** «Sustainable, resource-efficient and low-carbon technologies in energy-intensive process industries».

AccelWater is carried out by ProdAI with wide **partnership**, including public and private entities.



The project has a duration of 48 months (November 2020-October 2024) and is focused on **the optimization of water consumption in the food and beverage industries.**

The synergy between research institutes, companies operating in the food and beverage sector, and business services organizations will enable to experience a holistic approach aimed at improving the environmental sustainability.

Project phases

The project is articulated through different Work Packages (WP):

- WP 1** – Ethics requirements.
- WP 2** – Project Management.
- WP 3** – Industrial Symbiosis Demonstrator.
- WP 4** – Tomato Processing Demonstrator.
- WP 5** – Meat Processing Industry Demonstrator.
- WP 6** – Fish Processing Industry Demonstrator.
- WP 7** – AccelWater System of Systems.
- WP 8** – Evaluation of the AccelWater demonstration systems and services.
- WP 9** – Business Cases and Exploitation Strategy.
- WP 10** – Networking, Communication and Dissemination.

Activities	2021												2022												2023												2024																
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
WP1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
WP2																																																					
WP3																																																					
WP4																																																					
WP5																																																					
WP6																																																					
WP7																																																					
WP8																																																					
WP9																																																					
WP10																																																					

ProdAI activities

In the framework of the project, ProdAI, in collaboration with the industrial partner Calispa S.p.A., is in charge for **the design, monitoring, control and integration of innovative technological solutions in the tomato processing industry.** The final goal is to reduce the consumption of water and energy and to valorize tomato by-products through an integrated and sustainable strategy.

The research activities include:

- Analysis of existing process lines and identification of the most relevant process stages for water and energy consumption and waste generation (wastewater and solid waste).**
- Analysis and modeling of the water-energy link in the different critical phases of the transformation process.**
- Definition and validation of conventional and innovative water and energy saving and waste management strategies.**
- Recovery of high value added compounds from tomato processing by-products.**

Further activities, carried out in collaboration with the Italian partners Calispa and Anicav, as well as other project partners, concern:

- The environmental and economic assessment of AccelWater systems.
- The identification of pollutants, food safety assessment and supply chain monitoring.
- The analysis of national and international waste reduction policies.
- The socio-economic impact analysis.
- The drafting of business plans aimed at the technical-economic verification of the proposed innovations.
- The definition of models for the adoption of AccelWater solutions by new companies.
- The dissemination of results.

Expected results

The results of the project can contribute to the achievement of the objectives set out in the 2030 Agenda in terms of environmental and socio-economic sustainability.

In this perspective, the integration of PEF technology in the processing line of canning companies can contribute to **revitalize the entire sector through the increase in production efficiency** related to:

- The reclamation of water.**
- The use of recovery water in a closed loop system.**
- A reduction of the energy costs.**
- The reduction of the processing wastes and their valorization.**



I PROGETTI

ProdAI

ProdAI Scarl
c/o University of Salerno
Via Giovanni Paolo II, 132 84084 Fisciano (SA)
info@prodalricerche.it
www.prodalricerche.it
Tel. +39.089.964028

With European Union support
H2020-LCCI-2020-EASME
Sustainable, resource-efficient and low-carbon technologies in energy-intensive process industries

L'INNOVAZIONE DEI PROCESSI INDUSTRIALI IN UN'OTTICA DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ECONOMICA:
il progetto AccelWater