

La tecnologia PEF

PEF: Applicazioni in processi dell'industria alimentare

Processi di estrazione

Vantaggi:

- Elevate rese di estrazione di componenti bioattivi intracellulari
- Riduzione del consumo di solventi e dei tempi di estrazione
- Processo a temperatura ambiente
- Basso consumo energetico
- No enzimi
- Processo continuo.

Processi di sanitizzazione

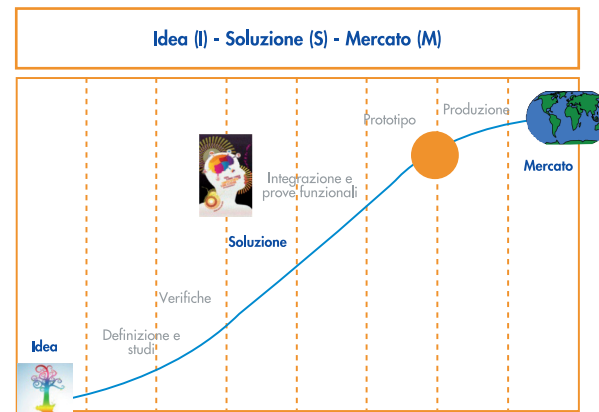
Vantaggi:

- Pastorizzazione "a freddo"
- Prodotti fresh-like
- Bassi consumi di energia ed elevata efficienza energetica
- Processo continuo.

Stadio di sviluppo della tecnologia in ProdAl

ProdAl ha maturato una consolidata esperienza sull'applicazione della tecnologia PEF nei diversi processi dell'industria agroalimentare e biotecnologica basati sul trasferimento di materia (estrazione, disidratazione, congelamento), o sull'inattivazione microbica (pastorizzazione).

L'expertise dei ricercatori di ProdAl consente la progettazione di impianti PEF sia discontinui che continui, dalla scala di laboratorio a quella industriale, oltre alla loro integrazione in linee di processo preesistenti.



Il progetto FieldFOOD



Il progetto **Integration of pulsed electric field technology in food processing for improving food quality, safety and competitiveness (FieldFOOD)**, Project n. 635632,

è stato finanziato a valere su fondi europei Horizon 2020 essendo stato ritenuto di particolare interesse tra le 152 proposte pervenute alla Commissione Europea di Valutazione nell'ambito del bando.

Ha una durata di 36 mesi (aprile 2015-marzo 2018) e ha come focus **l'integrazione della tecnologia Pulsed Electric Field (PEF) in alcune linee di processo del settore agroalimentare.**

È realizzato da ProdAl in **partenariato** con altri soggetti pubblici e privati.



Le fasi di progetto

Il progetto è articolato in più Work Package (WP):

- WP 1** - Caratterizzazione delle materie prime.
- WP 2** - Progettazione del processo su scala pilota.
- WP 3** - Sviluppo di sistemi PEF su scala industriale.
- WP 4** - Integrazione della tecnologia PEF nelle linee di produzione tradizionali delle PMI.
- WP 5** - Dimostrazione su scala industriale.
- WP 6** - Diffusione dei risultati, trasferimento tecnologico e comunicazione.
- WP 7** - Management del progetto.

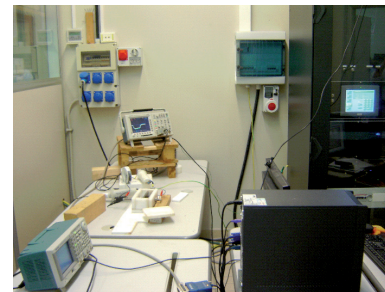
Progetto FIELDFOOD - Gantt																																																		
Attività	2015									2016												2017												2018																
	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D					
WP1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36														
WP2																																																		
WP3																																																		
WP4																																																		
WP5																																																		
WP6																																																		
WP7																																																		

Le attività di sperimentazione di ProdAl

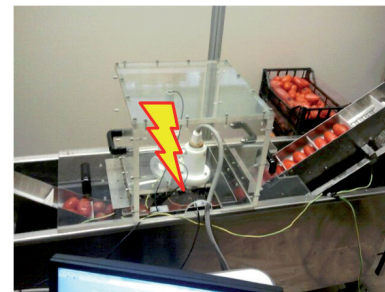
Nell'ambito del progetto, ProdAl si occupa dell'**integrazione della tecnologia PEF nella linea di produzione dei pomodori pelati.**

La sperimentazione è realizzata in più fasi:

- caratterizzazione chimica e chimico-fisica delle materie prime
- definizione delle condizioni di trattamento PEF dei campioni di pomodoro in un impianto batch in scala da laboratorio
- validazione dei risultati ottenuti su scala di laboratorio in un impianto in scala pilota
- test per la trasferibilità del trattamento PEF a livello industriale.



Prove sull'impianto in scala da laboratorio



Prove sull'impianto in scala pilota



Prove sull'impianto industriale

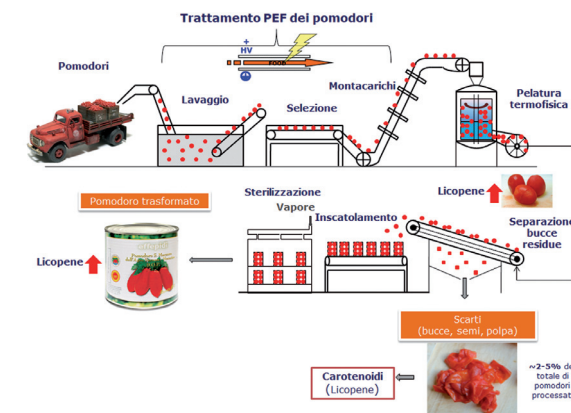
Ulteriori fasi di progetto riguardano:

- la valorizzazione dei sottoprodotti (bucce e semi) derivanti dal processo di pelatura assistita da PEF
- la redazione di un business plan finalizzato alla verifica tecnico-economica dell'inserimento della tecnologia PEF nel ciclo di lavorazione del pomodoro pelato.

Risultati

I **risultati** della sperimentazione effettuata su scala di laboratorio, pilota ed industriale, hanno evidenziato la capacità del trattamento PEF di:

- Ridurre la resistenza superficiale e l'aderenza delle bucce alla polpa, facilitandone la pelabilità**
- Diminuire in modo significativo il consumo energetico nella fase di pelatura (fino al 30%)**
- Incrementare il contenuto di licopene nel pomodoro trasformato**
- Aumentare il contenuto di composti bioattivi (licopene, luteina,...) negli estratti ottenuti da bucce esauste.**



L'integrazione della tecnologia PEF nei cicli di lavorazione delle aziende conserviere potrebbe contribuire a rivitalizzare il comparto produttivo attraverso:

- Un incremento dell'efficienza produttiva** legato a:
 - riduzione dei costi energetici
 - diminuzione delle quantità di sottoprodotti
 - diversificazione della produzione (valorizzazione dei sottoprodotti)
- Aumento della qualità** finale dei prodotti e **valorizzazione dei sottoprodotti** attraverso un loro recupero, con elevate rese di estrazione di composti ad alto valore aggiunto
- Applicazione del **modello di sviluppo circolare.**



ProdAl Scarl

c/o Università di Salerno
Via Ponte don Melillo - 84084 Fisciano (SA)
info@prodalricerche.it
www.prodalricerche.it
Tel. +39.089.964028



Con il contributo dell'Unione Europea
Fondi Horizon 2020



THE PROJECTS



PEF INTEGRATION IN FOOD PROCESSES: FieldFOOD project

PEF technology

PEF: Application on food processes

Extraction processes

Advantages:

- Increase of the extraction yields of intracellular bioactive compounds
- Reduction of solvent consumption and of extraction times
- Process at room temperature
- Low energy consumption
- No enzymes
- Continuous process.

Sanitization processes

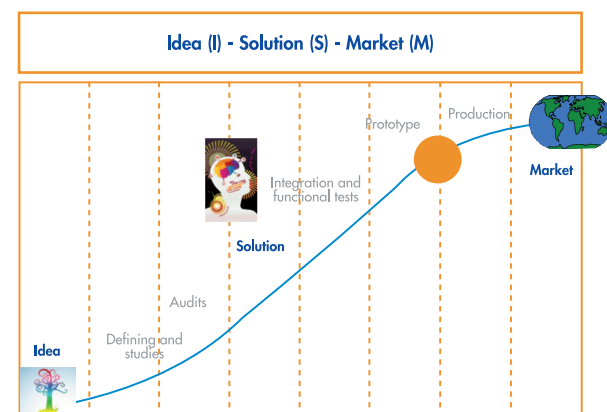
Advantages:

- Cold pasteurisation
- Fresh-like products
- Low energy consumption and high energy efficiency
- Continuous process.

Stage of development in ProdAl

ProdAl has a consolidated experience on the application of PEF technology in the different processes of the agri-food and biotechnology industry based on the transfer of matter (extraction, dehydration, freezing), or on microbial inactivation (pasteurisation).

The ProdAl researchers expertise allows the design of both batch and continuous PEF systems, from the laboratory to the industrial scale, as well as their integration into pre-existing process lines.



FielFOOD project

The project **Integration of pulsed electric field technology in food processing for improving food quality, safety and competitiveness (FieldFOOD)**, Project n. 635632, funded in the framework of Horizon 2020, is one of the funded project among the 152 proposals submitted to the European Evaluation Committee.

The project duration is 36 months (April 2015 - March 2018) and aims at the **integration of PEF technology in several sectors of food industries.**

In this project, ProdAl is in **partnership** with other public and private actor.



Project phases

The project is carried out in different Work Package (WP):

- WP 1 - Characterization of the raw material.
- WP 2 - Pilot-scale process design.
- WP 3 - Development of the tailored PEF equipment.
- WP 4 - Integration of PEF in the existing processing line of the SMEs.
- WP 5 - Industrial demonstration.
- WP 6 - Dissemination of results, technology transfer and communication.
- WP 7 - Project Management.

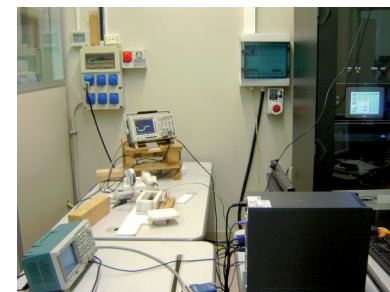
FIELDFOOD Project - Gantt																																				
	2015									2016												2017												2018		
Activity	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
WP1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
WP2																																				
WP3																																				
WP4																																				
WP5																																				
WP6																																				
WP7																																				

Experimental activities in ProdAl

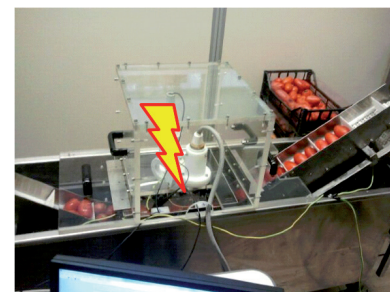
The activities of ProdAl in this project aimed at **integrating PEF technology in the processing line of peeled tomatoes.**

The experimental phase is carried out in different steps:

1. chemical and chemical-physical characterization of raw materials
2. definition of the PEF treatment conditions of tomato samples in a batch plant on laboratory scale
3. validation of the results achieved on a laboratory scale in a pilot plant
4. test for the transferability of PEF treatment on industrial level.



Tests on the laboratory scale plant



Tests on the pilot scale plant



Tests on the industrial plant

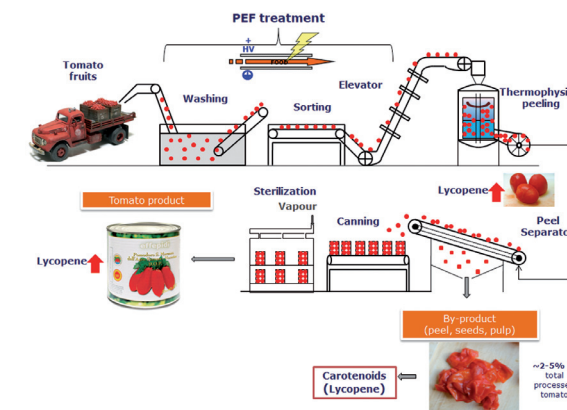
Other project phases concern:

1. the valorization of by-products (peels and seeds) deriving from the PEF-assisted peeling process
2. the drafting of a business plan aimed at the technical-economic analysis of the integration of PEF technology in the peeled tomato processing cycle.

Results

The **results**, achieved at laboratory, pilot and industrial scale, demonstrated the capability of PEF treatments to:

- reduce the surface resistance and the adhesiveness of tomato skins to the pulp, facilitating the peeling
- significantly decrease the energy (steam) consumption during the peeling phase (until 30%)
- increase the lycopene content in the processed tomato
- enhance the extraction yield of high added-value compounds (lycopene, lutein) recovered from tomato processing wastes (peels and seeds).



The integration of PEF technology into the processing cycles of canning companies it could help to revitalize the sector through:

- An **increase of production efficiency** linked to:
 - reduction of energy costs
 - decrease of by-products quantities
 - diversification of production (valorization of by-products)
- **Increase of the quality** of the products and **enhancement of by-products** through their recovery, with high yields of high value-added compounds
- Application of the **circular development model**.



ProdAl Scarl
c/o University of Salerno
Via Ponte don Melillo - 84084 Fisciano (SA) - Italy
info@prodalricerche.it
www.prodalricerche.it
Ph. +39.089.964028



With European Union support
Horizon 2020 Framework Programme

**INTEGRAZIONE DEL PEF NEI
PROCESSI DELL'INDUSTRIA
AGROALIMENTARE:
il progetto FieldFOOD**

