

Le tecnologie non termiche per la salvaguardia ambientale

Le «diete a basso impatto ambientale contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale e a una vita sana per le generazioni presenti e future. Le **diete sostenibili** contribuiscono alla protezione e al rispetto della biodiversità e degli ecosistemi, sono culturalmente accettabili, economicamente eque e accessibili, adeguate, sicure e sane dal punto di vista nutrizionale e, allo stesso tempo, ottimizzano le risorse naturali e umane» (FAO).

Per la **sopravvivenza del pianeta** abbiamo bisogno, quindi, di creare e mantenere le condizioni in cui gli esseri umani e la natura possono coesistere in armonia produttiva per sostenere le generazioni presenti e future.

In questo scenario, per ottenere prodotti di elevata qualità nutrizionale e strategie che **valorizzino i sottoprodotti** dei processi industriali per il recupero di composti bioattivi ad alto valore aggiunto, le **tecnologie non termiche** sono di particolare interesse perché in grado di integrare i processi di trasformazione tradizionali e di usare in modo più efficiente le risorse e i sottoprodotti.



I consumatori del terzo millennio dirigono sempre più le loro scelte verso alimenti che garantiscono un minore impatto ambientale in termini di emissioni di gas a effetto serra, perdita di biodiversità, inquinamento delle acque e del suolo.

In questo ambito, oggetto di crescente attenzione è il **packaging** che, seppur svolga ruoli importanti di conservazione e protezione dell'alimento da danni meccanici o naturali, di informazione e facilitazione nello stoccaggio, viene considerato un prodotto/rifiuto con un elevato impatto ambientale.

Il progetto VIPACFood

Il progetto "Valorization of Industrial fruits by Products and algae biomass waste: Development of Active Coatings to extend Food shelf life and reduce food losses – VIPACFood", ID n. 635632, è stato finanziato a valere su fondi europei **ERA-NET ARIMNet2 call 2016** attraverso il Settimo Programma Quadro di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione. VIPACFood è stato uno degli 11 progetti ammessi a finanziamento tra le 102 proposte pervenute alla Commissione Europea di Valutazione.

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



Della durata di 42 mesi (giugno 2017-novembre 2020) ha avuto come obiettivi:

Utilizzare tecnologie di trattamento post-raccolta sicure ed economicamente convenienti in grado di:

- ridurre gli scarti;
- migliorare la sicurezza alimentare e la durata dei prodotti;
- diminuire la quantità di imballaggio utilizzato nel confezionamento degli alimenti.

Valorizzare i sottoprodotti della trasformazione della frutta e gli scarti della biomassa algale attraverso l'estrazione di componenti attivi e funzionali e lo sviluppo di prodotti innovativi ad alto valore aggiunto, elevata stabilità e commerciabilità. Questo al fine di ridurre il volume dei sottoprodotti e degli scarti ed incrementare la sostenibilità delle industrie di trasformazione.

Le fasi di progetto

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

WP 1 – Realizzazione di prodotti innovativi e recupero di composti ad alto valore aggiunto dai sottoprodotti di frutta e verdura e da biomassa algale.

WP 2 – Sviluppo di tecnologie di trattamento post-raccolta per migliorare la durata e ridurre il deterioramento dei pomodori e dei cibi grassi secchi.

WP 3 – Analisi dell'impatto delle tecnologie di trattamento post-raccolta proposte su prodotti locali selezionati.

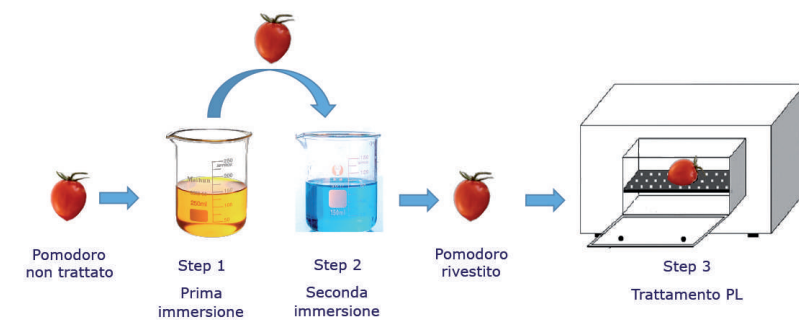
WP 4 – Disseminazione e sfruttamento dei risultati.

Progetto VIPACFood - Gantt																																														
Attività	2017						2018												2019												2020															
	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	37	38	39	40	41	42				
WP2																																														
WP3																																														
WP4																																														

Le attività di sperimentazione di ProdAl

Nell'ambito del progetto VIPACFood, le attività di ProdAl si sono concentrate:

- sull'ottimizzazione dei coatings attivi;
- sullo studio dell'effetto di inattivazione microbica dei trattamenti di Luce Pulsata (PL) sui pomodori;
- sull'osservazione dell'effetto del trattamento combinato dei coatings attivi con la tecnologia PL sulla shelf life dei pomodori.



Altre importanti fasi di progetto hanno riguardato:

Una ricerca di mercato

- Desk finalizzata all'osservazione delle decisioni intraprese a livello internazionale in tema di sviluppo sostenibile, orientamento dei consumatori, delle aziende e del legislatore in tema di consumi, sicurezza agroalimentare.

- Field che, attraverso il coinvolgimento di consumatori distribuiti nei Paesi partner di progetto (Italia, Spagna, Portogallo, Tunisia), ha indagato quali siano gli aspetti in grado di favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, perseguire la sicurezza dei prodotti alimentari, garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo, promuovere l'innovazione.

Un'articolata attività di divulgazione dei risultati

- La partecipazione a convegni scientifici internazionali.
- La pubblicazione di articoli sulle principali riviste scientifiche.
- L'organizzazione di eventi e workshops a livello locale.

Risultati

I **risultati** della campagna di sperimentazione condotta su scala di laboratorio, ha dimostrato come la **combinazione di trattamenti di Luce Pulsata (PL) con rivestimenti commestibili** consenta di **incrementare la shelf life dei vegetali**. Nello specifico, l'applicazione del rivestimento edibile di alginato di sodio reticolato con cloruro di calcio che incorpora la nanoemulsione di olio essenziale di origano come agente antimicrobico e antiossidante seguita dal trattamento PL ha significativamente migliorato la qualità dei frutti di pomodoro in termini di:

- proprietà fisico-chimiche
 - stabilità microbica
- rispetto al campione non trattato o trattato con le singole tecnologie.

L'approccio hurdle ha determinato una maggiore riduzione sia dei batteri aerobici mesofili, sia dei lieviti e delle muffe durante l'intero periodo di conservazione a temperatura ambiente, riducendo al contempo i cambiamenti nelle proprietà fisico-chimiche del pomodoro fresco.



ProdAl 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
ERA-NET ARIMNet2 call 2016
Settimo Programma Quadro di ricerca,
sviluppo tecnologico e dimostrazione

THE PROJECTS



**EDIBLE COATING AND
NON-THERMAL TREATMENTS TO
PROLONG SHELF LIFE AND INCREASE
THE QUALITY OF FRESH VEGETABLES:
VIPACFood project**

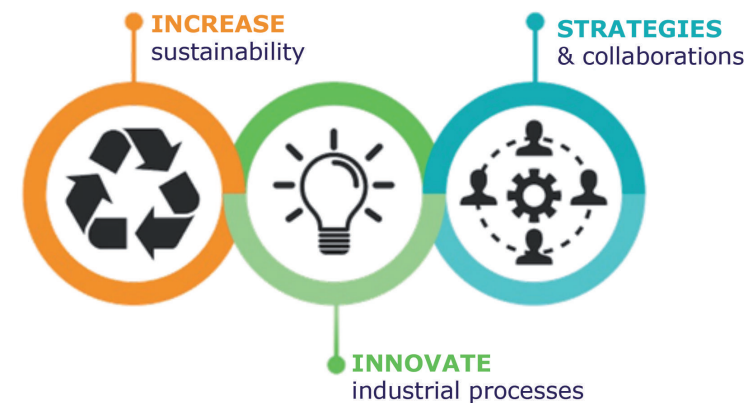


Non-thermal technologies for environmental protection

The «diets with a low environmental impact contribute to food and nutritional safety as well as to a healthy life for present and future generations. **Sustainable diets** contribute to the protection and respect of biodiversity and ecosystems, are culturally acceptable, economically fair and accessible, adequate, safe and nutritionally sound and, at the same time, optimize natural and human resources» (FAO).

Therefore, for the **survival of planet**, we need to create and maintain the conditions under which humans and nature can co-exist in productive harmony to support present and future generations.

In this scenario, **non-thermal technologies** are of particular interest to obtain products with high nutritional quality and to define strategies for **valorizing the by-products** of industrial processes to recovery bioactive compounds with high-added value. This innovative technologies can be integrated in traditional processing processes and made more efficient use of resources and by-products.



In the third millennium, consumers choices aim at a lower environmental impact in terms of greenhouse gas emissions, biodiversity loss, water and soil pollution.

In this area, the focus of increasing attention is the **packaging** that, although it plays important roles of conservation and protection of food from mechanical or natural damage, information and facilitation in storage, is considered a product/waste with a high environmental impact.

VIPACFood project



The project “Valorization of Industrial fruits by Products and algae biomass waste: Development of Active Coatings to extend Food shelf life and reduce food losses – VIPACFood”, ID n. 635632, is financed under the European found **ERA-NET ARIMNet2 call 2016** through the 7th Framework Programme for research, technological development and demonstration. VIPACFood is one of the 11 funded project among the 102 proposals submitted to the European Evaluation Committee.

VIPACFood is carried out by **ProdAL** in **partnership** with other public and private actors.



The project has a duration of 42 month (June 2017-November 2020) and was focused on:

The use of safe and cost-effective post-harvest processing technologies capable of:

- reducing waste;
- improving food safety and product durability;
- decreasing the amount of packaging used in food.

The valorization of fruit processing by-products and algal biomass waste through the **extraction of active and functional components** and the development of innovative products high value-added, high stability and marketability. The aim is to reduce the volume of by-products and waste and increase the sustainability of processing industries.

Project phases

The project is divided into several Work Packages (WP):

WP 1 – Creation of innovative products and recovery of high value-added compounds from fruit and vegetable by-products and algal biomass.

WP 2 – Development of post-harvest treatment technologies to improve durability and reduce the deterioration of tomatoes and dry fatty foods.

WP 3 – Analysis of the impact of the proposed post-harvest processing technologies on selected local products.

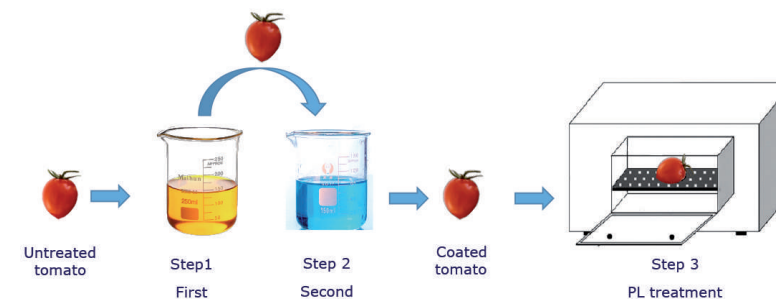
WP 4 – Dissemination and exploitation of results.

VIPACFood project - Gantt																																																
	2017												2018												2019												2020											
Activities	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	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	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42						
WP2																																																
WP3																																																
WP4																																																

ProdAL activities

Under the VIPACFood project, **ProdAL's activities** focused on:

- the optimisation of active edible coatings;
- the study of the microbial inactivation effect of Pulsed Light (PL) treatments on tomatoes;
- the combination of active edible coating with PL technology on the shelf life of tomatoes.



Other important project phases included:

A market research

- Desk aimed at observing the decisions taken at international level on sustainable development, guidance of consumers, companies and legislators in the field of consumption, agri-food safety.
- Field which, through the involvement of consumers distributed in the partner countries of the project (Italy, Spain, Portugal, Tunisia), investigated which aspects are able to increase a sustainable use of the terrestrial ecosystem, pursue food safety, ensure sustainable patterns of production and consumption, promote innovation.

A detailed dissemination of results

- The participation in international scientific conferences.
- The publication of articles in the main scientific journals.
- The organization of local events and workshops.

Results

The **results** of the experiments carried out at laboratory scale, demonstrated that the **combination of Pulsed Light (PL) treatments with edible coatings allows to increase the shelf life of vegetables**.

Specifically, the application of edible coating of sodium alginate cross-linked with calcium chloride and the incorporation of the oregano essential oil nanoemulsion as an antimicrobial and antioxidant agent followed by PL treatment has significantly improved the quality of tomato fruits in terms of:

- physico-chemical properties
 - microbial stability
- compared to the untreated samples or treated with individual technologies.

The “hurdle approach” resulted in a greater reduction of both mesophilic aerobic bacteria and yeast and mold during the entire storage period at room temperature, while reducing changes in the physico-chemical properties of fresh tomatoes.



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
ERA-NET ARIMNet2 call 2016
7th Framework Programme for research, technological development and demonstration

I PROGETTI



EDIBLE COATING E TRATTAMENTI NON TERMICI PER PROLUNGARE LA SHELF LIFE ED INCREMENTARE LA QUALITÀ DI VEGETALI FRESCHI: il progetto VIPACFood