

**SPECIALE FOOD**

**La scienza buona da mangiare**

EXTRA EDITION ON FOOD

**Science can be good to eat**



**Pag. 6**

R&D AGROFOOD  
R&D AGROFOOD  
**SOS kiwi**  
SOS kiwi

**Pag. 20**

NUTRIZIONE & SALUTE  
FOOD & HEALTH  
**Benessere dall'olivo**  
Health from the olive

**Pag. 27**

QUALITÀ & SICUREZZA  
QUALITY & SAFETY  
**A come Allergeni**  
A is for Allergen

**Pag. 46**

FILIERA & VALORE  
SUPPLY CHAIN & VALUE  
**Meno spreco, più valore**  
Less waste, more value

# network enterprise europe



- Vuoi **accedere a nuovi mercati**?
- Vuoi **migliorare** le tue opportunità di **business**?
- Cerchi **nuove tecnologie**?
- Cerchi partner per **collaborazioni internazionali**?
- Cerchi **informazioni** su **legislazione** e **finanziamenti europei**?

Contact Point  
Enterprise Europe Network  
AREA Science Park  
Padriciano, 99 - 34149 Trieste  
tel. 040 375 5245 / 5119  
serviziott@area.trieste.it

Per far crescere la competitività a livello internazionale  
**Enterprise Europe Network** mette a tua disposizione  
600 organizzazioni di supporto alla ricerca, al trasferimento  
tecnologico e al business, operative in tutta Europa e non solo.

[www.ec.europa.eu/  
enterprise-europe-network](http://www.ec.europa.eu/enterprise-europe-network)  
[www.friendeuropa.it](http://www.friendeuropa.it)





**EDITORIALE**  
EDITORIAL

**2 Trieste capitale della conoscenza**  
Trieste: a capital of knowledge



**PRIMO PIANO**  
CLOSE UP

**3 Sano, nutriente, sicuro**  
Healthy, nourishing, safe



**R&D AGROFOOD**  
R&D AGROFOOD

**6 SOS kiwi**  
SOS kiwi

**8 Pane, olio e fantasia**  
Bread, oil and a little imagination

**10 Tipicamente innovativi**  
Typically innovative

**12 Magico lievito**  
Magic yeast



**NUTRIZIONE & SALUTE**  
FOOD & HEALTH

**14 Alimenti salva cuore**  
Heart-healthy foods

**16 Mal di latte**  
Milk intolerance

**18 Non solo calorie**  
Not just calories

**20 Benessere dall'olivo**  
Health from the olive



**AREA@TRIESTE NEXT**

**23 Gli appuntamenti AREA Science Park**  
AREA Science Park appointments



**QUALITÀ & SICUREZZA**  
QUALITY & SAFETY

**27 A come Allergeni**  
A is for Allergen

**30 Storia (termica) di un gelato**  
The (thermal) story of an ice cream cone

**32 Buoni da morire**  
Good enough to die for

**34 Il caffè nella testa**  
Coffee in your head



**SHELF LIFE & PACKAGING**  
SHELF LIFE & PACKAGING

**36 Il cibo ottimizzato**  
Optimised food

**39 L'involucro che conserva**  
Packaging that preserves

**42 La frutta nel microonde**  
Fruit in your microwave



**FILIERA & VALORE**  
SUPPLY CHAIN & VALUE

**44 La filiera del gluten free**  
The gluten-free supply chain

**46 Meno spreco, più valore**  
Less waste, more value

# AREA magazine

quadrimestrale di ricerca,  
innovazione e impresa di AREA Science Park

**Direttore responsabile:**

Leo Brattoli

**Comitato editoriale:**

Francesca Iannelli, Enzo Moi,  
Stephen Taylor

**Redazione:**

Consorzio per l'AREA  
di ricerca scientifica  
e tecnologica di Trieste  
Padriciano, 99 - 34149 Trieste  
tel. +39 040 375 5221 - 5189  
press@area.trieste.it

**Hanno collaborato:**

Stefano Bologna, Giada Cadei,  
Roberto Cosolini,  
Antonella Di Noia, Olga Duri,  
Carla Ferro, Laura Bibi Palatini,  
Maria Giovanna Perrotta,

Francesca Petrella,  
Eleonora Vascotto

**Versione on line:**

www.area.trieste.it/press

**Grafica e impaginazione:**

www.incpit

**Traduzioni:**

The Office

**Stampa:**  
Grafiche Antiga

**Tiratura:**  
5.500 copie

Registrazione Tribunale di Trieste  
n. 906 del 16.06.1995. Questo  
numero è stato chiuso in tipografia  
nel mese di settembre 2012

Ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. n. 196/2003, informiamo  
che i dati personali dei destinatari di questa rivista  
sono conservati nel data base informatico del titolare

del trattamento, Consorzio per l'AREA di ricerca  
scientifica e tecnologica di Trieste, e saranno utilizzati  
unicamente per l'invio del periodico AREA Magazine.  
Il trattamento avverrà a cura del personale assegnato  
all'Ufficio Stampa del Consorzio e delle Grafiche Antiga,  
con l'utilizzo di procedure anche informatizzate, nei  
modi necessari per perseguire la predetta finalità.  
I dati non saranno comunicati né diffusi. Ai sensi  
dell'art. 7 del D. Lgs. cit. gli interessati hanno diritto di  
accedere ai loro dati personali, di chiederne la rettifica,  
l'aggiornamento e la cancellazione, se incompleti,  
erronei o raccolti in violazione della legge, nonché  
di opporsi al loro trattamento per motivi legittimi,  
rivolgendo le relative richieste al Consorzio per  
l'AREA di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste,  
Padriciano n. 99/34149 Trieste. L'elenco aggiornato  
di tutti i responsabili del trattamento potrà essere  
richiesto all'Ufficio Stampa.

# EDITORIALE

EDITORIAL

**Roberto Cosolini**

Sindaco di Trieste / Mayor of Trieste

## Trieste capitale della conoscenza

Con Trieste Next, salone europeo dell'innovazione e della ricerca scientifica, Trieste rilancia la sua vocazione quale "porto delle idee e della conoscenza" e propone, grazie all'impegno e alla collaborazione delle università e degli enti di alta formazione, tre giorni di riflessione e di lavoro che promuovono le attività di ricerca; vuole facilitare la collaborazione con il mondo delle imprese e contemporaneamente offrire occasioni di diffusione della cultura scientifica tra i cittadini, con particolare riguardo ai giovani. Save the food è il focus della prima edizione e si parlerà perciò di cibo fra tradizione ed innovazione, della sicurezza alimentare, dell'utilizzo degli Ogm del gusto, della salute e vi sarà un momento particolarmente significativo dedicato alle azioni attive contro lo spreco delle risorse alimentari.

Dal 28 al 30 settembre Trieste sarà un laboratorio che darà spazio alla ricerca, alle tecnologie e alle innovazioni guardando al benessere delle comunità e alla competitività delle aziende. Trieste Next contribuisce, da un lato, al rafforzamento della vocazione internazionale di questa città e dall'altro, al percorso che vuole portare Venezia NordEst Capitale della Cultura Europea nel 2019. È il risultato di un lavoro di squadra, tra le istituzioni e gli enti di alta formazione e ricerca. Un ringraziamento va a tutti e in particolare ad AREA Science Park per la preziosa funzione che svolge come cerniera tra la produzione di conoscenza, ovvero la ricerca, e la sua applicazione per favorire la competitività della nostra economia, ovvero l'innovazione. ●

### Trieste: a capital of knowledge

With Trieste Next, the European Research and Science Innovation Forum, Trieste revives its natural role as a "hub for ideas and knowledge". Thanks to the cooperation of its universities and research institutes, the city hosts three days of workshops and seminars promoting research activities. The aim is to facilitate collaboration with the private sector while promoting scientific culture among the citizenry, and especially young people.

S.A.V.E. the FOOD is the title of the first edition, which will discuss food in a tradition vs. innovation perspective, food safety, the use of GMOs, taste, and health, with a particularly important section focusing on active actions to reduce food waste.

From 28 to 30 September, Trieste will become a laboratory of science, technology, and innovation in the service of community well-being and private sector competitiveness. Trieste Next contributes to the strengthening of the city's international vocation and to the process that aims to culminate in Venice and Northeastern Italy becoming European Capital of Culture in 2019. It is the result of teamwork between local institutions and universities and research centres. I would like to thank them all, and especially AREA Science Park for its precious role as a bridge between research - the production of knowledge - and innovation - its application in support of our economic competitiveness. ●



Dai campi coltivati agli allevamenti, dall'industria di trasformazione ai metodi di conservazione, scienza e tecnologia hanno un ruolo importante nel garantire cibo sano e di qualità sulle nostre tavole.

**Leo Brattoli**

# Sano, nutriente, sicuro

**L**a sicurezza alimentare e la nutrizione sono in cima alle priorità dei cittadini europei e l'agroalimentare è il primo settore economico del Continente. Parlare di alimentazione spinge a una serie di riflessioni che toccano gli ambiti più vari: da quelli puramente nutrizionali a quelli economici, sociali e ambientali. Partendo dall'ecosistema e dalla sua salvaguardia da aggressioni e abusi, è facile arrivare alla considerazione che le nostre basi di sopravvivenza, la terra e l'acqua, vadano preservate perché ora e in futuro siano in grado di dissetare e sfamare ovunque la popolazione del pianeta Terra. Secondo la FAO, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, occorrerà nel prossimo futuro incrementare del 70% la produzione di cibo per i 2,3 miliardi di persone in più che ci saranno nel 2050. Al di là di progetti di ricerca

dai risultati futuribili come l'hamburger "da laboratorio" ottenuto con cellule staminali all'Università di Maastricht (Olanda), la ricerca scientifica può fare molto già oggi per favorire il corretto utilizzo delle risorse, migliorando i processi di produzione alimentare e rimediando ai danni derivanti da contaminazioni e inquinamento. Dai campi coltivati agli allevamenti, dall'industria di trasformazione ai metodi di conservazione, scienza e tecnologia hanno un ruolo importante nel soddisfare il fabbisogno alimentare



## **Healthy, nourishing, safe**

From fields to farms, from the processing industry to methods of conservation, science and technology have an important role in ensuring the safety and quality of the food that arrives on our tables.

Food safety and nutrition are top priorities for European citizens and the food industry is the first economic sector in the continent. Talking about food leads us to a series of reflections involving the most varied sectors: from purely nutritional aspects to economic, social and environmental ones. Starting from the ecosystem and its protection against aggression and abuse, it is easy to arrive at the consideration that the basic elements for our survival, land and water, must be preserved so that now and in the future we may be able to provide food and drink everywhere for the population of the planet Earth. According to the FAO, the United Nations Food and Agriculture Organization, in the near future it will be necessary to increase food production by 70% for the extra 2.3 thousand million people that there will be in 2050. Apart from research projects with feasible results such as the "laboratory" hamburger obtained with stem cells by researchers at the University of Maastricht (Holland), scientific research can already do a great deal to encourage the correct use of resources,

globale, così come nel garantire cibi sicuri e controllati sulle nostre tavole. Gli articoli nelle pagine seguenti offrono un piccolo spaccato di quanto si sta facendo e si potrà fare.

C'è chi, come ha fatto Marco Magrini sulle colonne del Sole 24 Ore, parla di cibo 3.0, ovvero di una nuova agricoltura sostenibile in cui sapere e alta tecnologia disegnano nuovi scenari di produzione grazie a tecniche per l'irrigazione di precisione, per il controllo dei dati trasmessi dai sensori distribuiti nei campi, per la razionalizzazione dell'uso dell'acqua a fini di irrigazione (che oggi assorbe il 70% dei consumi mondiali, secondo i dati del World Water Forum). Anche la salvaguardia della biodiversità e delle colture autoctone è un importante terreno di intervento, in grado di valorizzare tradizioni e creare indotti economici oltre che, come sottolineato da numerose campagne di sensibilizzazione promosse da Slow Food, salvaguardare i piccoli produttori, in particolare nel Sud del Mondo, nel loro "diritto alla sovranità alimentare e all'accesso al cibo buono, pulito e giusto".

Passando alla zootecnia, la sicurezza della catena alimentare è legata anche al benessere degli animali allevati. Come sottolineano all'EFSA, l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare, fattori di stress e condizioni di scarso benessere possono avere come conseguenza negli animali una maggiore predisposizione alle malattie, favorendo la diffusione di tossinfezioni causate dai batteri come Salmonella, Campylobacter ed E.Coli. L'uso di medicinali negli allevamenti, per esempio antibiotici, è soggetto a precise normative e specifici controlli volti a prevenire e reprimere abusi potenzialmente pericolosi anche per l'uomo, nella misura in cui residui chimici permangono in carne, latte o pesci d'acquacoltura. Lo sviluppo di strumenti d'analisi sempre più rapidi e accurati è per questo un fattore determinante a garanzia del consumatore.

Dai contaminanti agli allergeni, un altro versante sul quale la salute del cittadino va



improving food production processes and setting right the damage resulting from contamination and pollution. From fields to farms, from the processing industry to methods of conservation, science and technology have an important role in satisfying the global food requirement and in ensuring the safety and control of the food that arrives on our tables. The articles on the following pages offer a small overview of what is being done and what can be done. Like the journalist Marco Magrini in Sole 24 Ore, some people are talking about food 3.0, that is a new sustainable agriculture in which knowledge and high technology design new production scenarios thanks to techniques for precision irrigation, for the control of data transmitted by sensors distributed in the fields, for the rationalisation of the use of water for irrigation purposes, which today takes up 70% of the world consumption of fresh water, according to World Water Forum data. The safeguarding of the biodiversity of native crops is also an important field of activity, able to exploit traditions and to create related economic activities, and, as stressed by numerous awareness campaigns promoted by Slow Food, to protect small producers, especially in the south of the world, in their "right to food supremacy and to access to good, clean and correct food". As regards zootechnics, the security of the food chain is always linked to the welfare of the animals raised. As underlined by the EFSA, the European Food Safety Authority, stress factors and conditions of poor welfare may make animals more predisposed to sickness,



preservata è quello correlato ad allergie o intolleranze. Nel caso delle allergie, poiché la dose necessaria a scatenare la reazione immunitaria può essere talvolta estremamente ridotta, risulta indispensabile indicare in modo completo e preciso la quantità di sostanze allergeniche negli alimenti, soprattutto nei cibi per i bambini, e avere a disposizione strumenti di verifica molto sensibili.

Non meno importante della sicurezza è il tema della qualità, sia nutrizionale che organolettica, dei cibi che mangiamo: gusto, profumo, rilascio di sostanze nutritive, resistenza ai batteri, modalità di conservazione dipendono in maniera diretta dalla loro microstruttura. Sapere cosa succede a un prodotto alimentare durante il congelamento, come cambia la struttura di un grasso al calare della temperatura e con quali conseguenze sulle sue proprietà organolettiche sono domande alle quali la scienza può dare risposta. Partendo dalla caratterizzazione strutturale di olii, lipidi e gel, si possono comprendere meglio i fattori che danno stabilità ai grassi contenuti nei cibi. Questo tipo di conoscenza può essere sfruttata in funzione del miglioramento e dell'allungamento dei processi di conservazione, progettando nuove strategie di formulazione degli alimenti.

Da non trascurare in un discorso sulla qualità è, infine, il controllo di filiera che, solo per restare in ambito agricolo, comincia sui campi e finisce nei nostri piatti, passando per l'adozione di corretti metodi nella coltivazione, raccolta e selezione delle materie prime, nel loro stoccaggio e conservazione, nella loro trasformazione artigianale o industriale. È anche da questo che derivano cibi non solo sani ma che noi percepiamo "buoni". La nostra percezione dei sapori, oltre che da aspetti chimico fisici, neuro-psicologici e culturali, è influenzata da fattori genetici, studiati dalla genetica del gusto, filone di ricerca molto moderno che ci permette di conoscere meglio e tramandare tradizioni e culture alimentari. La ricerca scientifica, insomma, può esserci d'aiuto anche nel preservare il piacere - e, insieme, il valore culturale, sociale, nutrizionale e ambientale - di ciò che mangiamo. ●

favouring the spread of toxic infections caused by bacteria such as *Salmonella*, *Campylobacter* and *E.Coli*. The use of drugs on stock farms, for example antibiotics, is subject to precise regulations and specific controls aimed at preventing and repressing abuse that may be potentially dangerous also for man, considering that the chemical residue remains in the meat, milk, or in fish bred on fish farms. For this reason the development of increasingly more rapid and accurate analysis instruments is a decisive factor for guaranteeing the consumer. From contaminating agents to allergens, another front on which the citizen's health must be safeguarded concerns allergies or intolerances. In the case of allergies, since the amount necessary to trigger the immune reaction may sometimes be extremely low, it is indispensable to indicate completely and precisely the quantity of allergenic substances contained in foods, especially in foods intended for children, and to have very sensitive systems available for checking. No less important than safety is the theme of the quality of the food we eat, from both the nutritional and the organoleptic point of view: taste, aroma, the release of nutritious substances, resistance to bacteria, means of preservation, all depend directly on their microstructure. Knowing what happens to a food product during freezing, how the structure of a fat changes as the temperature falls, and what the consequences may be on its organoleptic properties, these are questions to which science can give a reply. Starting from the structural characterisation of oils, lipids and gels, it is possible to have a better understanding of the factors that ensure the stability of the fats contained in foods. This type of knowledge can be exploited to improve and prolong the conservation processes, planning new strategies for food formulation. When talking about quality, the control of the supply chain should not be overlooked: remaining in the farming sector, this begins in the fields and ends on our plates, passing through the adoption of correct methods for farming, harvesting and selecting the raw materials, for storing and conserving them, and for hand or industrial processing. This gives food that is not only healthy but what we perceive as "good". Our perception of flavours is not only influenced by chemical, physical, neuro-psychological and cultural aspects, but also by genetic factors, studied by the genetics of taste, a very modern research vein which allows us to know more about food traditions and cultures and to pass them down. In short, scientific research can also help us preserve the pleasure - and with it the cultural, social, nutritional and environmental value - of what we eat. ●

Migliaia di ettari di piantagioni sono a rischio anche in Italia a causa di un cancro finora incurabile. All'ICGEB studiano i meccanismi di propagazione dell'infezione in cerca di una cura.

**Francesca Iannelli**

# SOS kiwi

**L'**Italia è tra i principali esportatori mondiali di kiwi. Dal Lazio al Piemonte, dall'Emilia Romagna al Veneto alla Calabria, secondo il dossier 2011 del Centro Servizio Ortofrutticoli (CSO) che ha elaborato dati Istat, sono oltre 24.000 gli ettari di piantagioni nazionali dedicate a questa coltura e circa 4.279.000 i quintali di kiwi raccolti. Si tratta di una voce rilevante del commercio internazionale del nostro Paese. Da qualche anno, tuttavia, agricoltori e produttori devono fronteggiare un'emergenza causata dal diffondersi di un cancro che colpisce le piante, diffondendosi con preoccupante rapidità e compromettendo i raccolti. In alcuni casi si è addirittura parlato di una vera e propria epidemia alla quale finora non è stato trovato argine. Responsabile della patologia è un batterio, il *Psa* (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*), che penetra nelle piante, ne colpisce il tronco e i tralci. Le foglie vengono contaminate da macchie di colore marrone scuro e contornate da un alone di color giallo. Nei casi più gravi il batterio inibisce la produzione di frutti, portando la pianta al collasso totale in pochi mesi. Una situazione che rischia di mettere in ginocchio l'intero comparto. Al Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologia (ICGEB) di Trieste, nel laboratorio di Bacteriology and Plant Bacteriology diretto da Vittorio Venturi, si studiano i batteri associati alle piante e, in particolare, la comunicazione che intercorre tra di loro.

“Capire come agiscono i batteri è essenziale per identificare i meccanismi alla base della trasmissione delle malattie - spiega Venturi. Partendo dall'idea che i batteri si organizzano in comunità, vogliamo conoscere quali sono gli agenti che attaccano le piante e come si muovono. Da anni ci dedichiamo allo studio di diverse qualità di riso e alle colonie batteriche che su di esso proliferano, alcune delle quali hanno un effetto benefico sulla pianta mentre altre, in certe condizioni, possono generare gra-



## **SOS kiwi**

Thousands of hectares of plantations are at risk even in Italy due to a cancer for which there is so far no cure. At the ICGEB they are studying the mechanisms with which the infection spreads, seeking a cure.

Italy is one of the main world exporters of kiwi fruits. From Latium to Piedmont, from Emilia Romagna to Veneto and Calabria, according to the 2011 dossier of the CSO (Centro Servizio Ortofrutticoli - Service Centre for the Fruit and Vegetable Sector) which processed the Istat statistics, there are more than 24,000 hectares of plantations in the country devoted to this crop, and a total harvest of about 427,900 metric tonnes of kiwis. This is an important item for our country's international trade. However, for some years farmers and producers have been coping with an emergency caused by the diffusion of a cancer that strikes the plants, spreading rapidly and compromising harvests. In some cases there has even been talk of a real epidemic against which no remedy has yet been found. The cause of the pathology is a bacterium, *Psa* (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*), which penetrates into the plants, striking the trunk and shoots. The leaves are contaminated by dark brown stains and surrounded by a yellow ring. In the most severe cases the



vi patologie. L'esperienza accumulata con queste ricerche sui meccanismi di base con cui i batteri infettano la pianta del riso ci consente di studiare anche i processi molto simili che si innescano dando luogo alla rogna dell'olivo o al cancro del kiwi". In effetti attualmente per la patologia del kiwi l'unica cura per una pianta infetta è tagliare le parti malate, sperando che l'infezione non si sia diffusa oltre, anche perché se il batterio entra in circolo è difficile riuscire a eliminarlo.

■ **Venturi, da un po' di tempo il suo team si sta dedicando al cancro del kiwi. Da quale punto di vista state affrontando il problema?**

"Siamo partiti isolando i ceppi batterici presenti nelle varie regioni italiane produttrici del frutto. Ora stiamo osservando come crescono e che cosa producono le colonie batteriche. Abbiamo scoperto, per esempio, che secernono enzimi e polisaccaride in abbondanza. Se dai nostri test risultasse che quest'ultimo è direttamente coinvolto nel propagarsi dell'infezione, il passo successivo sarà riuscire a creare in laboratorio un metodo per bloccarne la produzione. Sarebbe come indurre i batteri a perdere parzialmente mobilità, un po' come accade a un uomo che perde l'uso di un arto".

■ **Quale il passo successivo?**

"Alcuni dei nostri collaboratori nel Lazio stanno introducendo batteri, bloccati in diversi meccanismi, nelle serre a contenimento per vedere se i meccanismi in esame sono determinanti per la virulenza. Una volta individuato qual è il processo di diffusione del cancro, potremmo essere in grado di capire meglio la malattia per poi pensare a come interrompere il ciclo di propagazione e utilizzando le informazioni acquisite per sviluppare farmaci salva kiwi". ●

batterium prevents the production of fruit, leading to the total collapse of the plant in just a few months. This situation risks bringing the whole sector to its knees. At the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) in Trieste, in the Bacteriology and Plant Bacteriology laboratory directed by Vittorio Venturi, they are studying the bacteria associated with the plants and particularly how they communicate with one another.

"Understanding how the bacteria act is essential for identifying the mechanisms with which the diseases are transmitted," explains Venturi. "Starting from the idea that bacteria are organised like a community, we would like to know which are the agents that attack the plants and how they move. We have devoted years to the study of different types of rice and of the colonies of bacteria that proliferate in them, some of which have a beneficial effect on the plant whilst others, in certain conditions, can cause severe pathologies. The experience we have acquired with this research into the basic mechanisms with which the bacteria infect the rice plant allows us also to study very similar processes that are triggered, resulting in olive knot or kiwi cancer".

At the moment the only cure for the pathology in an infected kiwi plant is to cut off the diseased parts, hoping that the infection has not spread any further, also because once the bacterium gets in circulation it is very difficult to eliminate it.

■ **Venturi, your team has been studying kiwi cancer for some time. How are you tackling the problem?**

"We started by isolating the bacterial strains present in the various Italian regions where the fruit is produced. Now we are observing how they grow and what the colonies of bacteria produce. We have discovered, for example, that they secrete enzymes and large quantities of polysaccharide, and we are testing whether the latter is directly involved in the spread of the infection. The next step is to succeed in creating a method in the laboratory for blocking the production of polysaccharide. In this way it would be as though the bacteria partially lost their mobility, rather like when a man loses the use of a limb".

■ **What is the next step?**

"Some of our collaborators in Latium are introducing bacteria, with several of their mechanisms blocked, into containment greenhouses to see whether the mechanisms considered are decisive for their virulence. Once we have identified the process with which the cancer spreads, we might be able to understand the disease better, and then think how to interrupt the propagation cycle and use the information acquired to develop drugs to save the kiwi plants". ●

**RIFERIMENTO\_CONTACT**

**Vittorio Venturi**

ICGEB

Vittorio.Venturi@icgeb.org

www.icgeb.org

Intuito, creatività e ricerca possono aiutare i prodotti tradizionali ad aprirsi nuovi sbocchi di mercato, mantenendo alta la qualità. L'esempio della Basilicata.

**Antonella Di Noia**

# Pane, olio e fantasia

**C**hi è stato in Basilicata porta con sé il ricordo di bellezze paesaggistiche, patrimoni artistici e sapori autentici, tramandati di generazione in generazione. E non c'è turista che torni nella sua città d'origine senza aver messo in valigia una forma di pane di Matera o una bottiglia d'olio extra vergine di oliva. Quello che il turista non sa è che, anche dietro prodotti così tradizionali, può esserci molta innovazione volta a migliorare i processi di produzione e il mantenimento nel tempo di elevati standard di qualità del prodotto. In effetti Basilicata Innovazione ha sviluppato con successo due progetti su pane e olio con altrettante aziende lucane che hanno usufruito delle competenze del Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali dell'Università degli Studi della Basilicata.

Un gruppo di quattro giovani imprenditori, appartenenti ad antiche famiglie di panificatori, ha formato il Consorzio di Tutela del Pane di Matera IGP per salvaguardare e valorizzare



questo prodotto. Dal sapore e fragranza unici, il pane di Matera è ottenuto attraverso un processo tradizionale che prevede l'impiego di lievito naturale derivante dalla macerazione di frutta fresca in acqua, con aggiunta di farina. Il lievito madre è quindi soggetto a una certa variabilità stagionale, mentre la freschezza del prodotto ha una durata di circa tre giorni, cosa che ne preclude l'esportazione in mercati esteri. Come risolvere queste criticità? Il Consorzio l'ha capito insieme a Basilicata Innovazione: in sei mesi è stato

## **Bread, oil and a little imagination**

Intuition, creativity and research can create new outlets for traditional produce, while keeping quality standards high. Basilicata is one example.

Anyone who has ever visited Basilicata will remember its beautiful landscapes, artistic treasures and authentic flavours handed down through the generations. It's a rare tourist who hasn't returned home without taking home a loaf of Matera bread or a bottle of extra-virgin olive oil as a souvenir.

What the tourist doesn't know is that this type of traditional product may conceal a great deal of innovation, intended to improve production processes and maintain high standards of quality. The research association "Basilicata Innovazione" has successfully conducted a pair of projects on bread and olive oil with two local companies, drawing on the expertise of Basilicata University's Department of Biology, Defence And Agroforestry Biotechnologies.

Four young entrepreneurs from a long line of master bakers have formed the *Consorzio di Tutela del Pane di Matera IGP*, a protection consortium whose aim is to preserve and promote this uniquely flavourful, fragrant loaf. Matera bread is





realizzato un intervento che ha previsto fasi di isolamento, caratterizzazione e selezione di lieviti dominanti nel lievito madre.

È stata poi sperimentata la panificazione con un ceppo di lievito indigeno - con particolari caratteristiche tecnologiche come vigore e potere fermentativo - che influisce positivamente sulle proprietà organolettiche e strutturali del pane: profumo e sapore caratteristico, buona tessitura della mollica e, soprattutto, una conservazione più duratura, che può arrivare oltre le due settimane. Grazie a questo risultato il Consorzio punta all'apertura di nuovi segmenti di mercato, stimando un aumento di fatturato del 13% e otto nuove assunzioni. Cosa c'è di meglio di una fetta di pane di Matera con un filo d'olio extravergine di oliva? Al pane ci ha pensato il Consorzio e all'olio un frantoio con sede a Ferrandina (MT). Si chiama Oroverde Lucano e si occupa della coltivazione di alcune varietà di olive, della produzione di "olive infornate" con contrassegno *Presidio Slow Food* (selezionate manualmente da olive mature di varietà "Majatica" e lavorate artigianalmente secondo l'antica ricetta ferrandinese) nonché di olio extravergine di oliva. Tra le tipologie di olio prodotte c'è "La Lacrima", di qualità superiore e dal sapore molto delicato. L'azienda, a partire da questa tipologia d'olio, voleva produrne uno da destinare alla prima infanzia, integrandolo con alcune vitamine. L'intervento di Basilicata Innovazione ha consentito in quindici mesi di realizzare uno studio di plausibilità per lo sviluppo sperimentale di un olio vitaminizzato destinato principalmente, ma non solo, ai più piccoli. Lo studio ha permesso di caratterizzare tutte le fasi produttive, individuando in particolare: tipologia, concentrazione e formulazione delle vitamine e relative modalità di miscelazione nell'olio. È stata quindi definita una nuova ricetta e un'etichetta con specifici valori nutrizionali. Ciò premetterà a Oroverde Lucano di diversificare la produzione e di entrare nel segmento dell'alimentazione per la prima infanzia, con un potenziale incremento di fatturato dell'8% e il consolidamento di sei posti di lavoro. ●

made from a traditional process involving the use of natural yeast derived from fresh fruit soaked in water, with the addition of flour. The starter culture tends to vary slightly from season to season, while the bread will only keep fresh for about three days, making it unsuitable for exportation abroad. The solution? A process involving the isolation, characterisation and selection of the dominant strains of the starter culture, a technique identified by the Consortium and Basilica Innovazione in just six months.

Tests were then carried out, in which the bread was made from a strain of native yeast with special strength and fermenting power, technological characteristics which positively influence the organoleptic and structural properties of the bread. It has the characteristic aroma and taste, good crumb texture, and most importantly will keep for longer, sometimes for more than two weeks. Thanks to these results, the Consortium is looking to open up new segments of the market, estimating a 13% increase in sales. It also hopes to take on 8 new staff.

What could be better than a slice of Matera bread with a drizzle of extra-virgin olive oil? The Consortium has given us the bread, while the oil will come from an oil mill based in Ferrandina, also in the province of Matera. The mill, named Oroverde Lucano, grows various varieties of olive and produces "olive infornate" (baked ripe olives of the Majatica variety, hand-selected and processed manually according to a historic local recipe). Its oil is accredited by the Slow Food Association and is classified "extra-virgin". The various types of oil produced at the mill include the superior-quality, delicately-flavoured "La Lacrima", which the company intends to use as a base for a vitamin-enriched oil for the baby food market. With the support of Basilicata Innovazione, a 15-month feasibility study was carried out to develop this new vitamin-enriched oil, intended mainly but not exclusively for young children. The study characterised every phase of the production process, identifying in particular the type, concentration and formulation of vitamins, and the techniques used to blend the oil. A new recipe was created, together with a label indicating the specific nutritional properties of the oil, that will allow Oroverde Lucano to diversify its production and enter the baby food market with the expectation of an 8% increase in sales and the guarantee of six jobs. ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

##### Andrea Trevisi

Basilicata Innovazione  
andrea.trevisi@basilicatainnovazione.it  
www.basilicatainnovazione.it

Dal 2005 il Centro Agro-industria di Innovation Network lavora a fianco delle PMI del Friuli Venezia Giulia per migliorare qualità e sicurezza dei prodotti alimentari.

**Eleonora Vascotto**

# Tipicamente innovativi

**L**a gubana e la pinza, dolci tipici rispettivamente delle Valli del Natisone e di Trieste, sono passati in AREA a "rifarsi il look" e a prolungare la data di scadenza. Ma non sono gli unici. Anche il frico, tipico piatto friulano a base di formaggio e patate, e il vino fermentato nella roccia del Carso hanno chiesto l'intervento dei broker tecnologici del Centro Agro-industria della rete Innovation Network di AREA Science Park.

Operativo dal 2005, il Centro è un esempio unico nel suo genere: offre assistenza a piccole e medie imprese che intendono sviluppare nuovi prodotti o processi alimentari, ottimizzare quelli esistenti, prolungare la shelf-life degli alimenti e migliorarne le caratteristiche qualitative, sensoriali e di stabilità.

Il prosciutto cotto caldo, la pinza triestina o la brovada friulana sono solo alcuni dei prodotti sui quali ha lavorato il Centro, che opera sempre in stretto contatto con l'imprenditore, mantenendo la necessaria riservatezza. Tuttavia non è infrequente che siano gli stessi imprenditori a testimoniare in prima persona le positive ricadute degli interventi effettuati. È il caso di Andrea Masé, titolare della Salumi Masè spa, che spiega: "Non avrei potuto pensare di estendere il consumo del prosciutto cotto caldo di Trieste al di fuori dei confini della città senza il supporto di AREA, che mi ha aiutato a sviluppare un nuovo tipo di morsa riscaldante che poi ho brevettato".



## Typically innovative

Since 2005, the Agro-Industrial Centre at AREA has been working side-by-side with SMEs from Friuli Venezia Giulia, to improve food safety and quality.

"Gubana" and "pinza", typical cakes from the Natisone Valley and Trieste, have come to AREA for a "makeover", and to extend their shelf-life. They are not the only ones. "Frico", a typical Friuli dish of cheese potatoes, and the wine fermented in the Carso region have also asked for assistance from the technology brokers at the Agro-Industrial Centre of the Innovation Network at AREA Science Park.

In operation since 2005, the Centre is the only one of its kind. It offers assistance to small and medium-sized food companies who want to develop new products or processes, optimise existing processes, or extend the shelf-life and enhance the quality, sensory and stability of their foods.

Warm cooked ham, pinza and brovada friulani are just some of the products the Centre has worked on in close collaboration with the producer, always with the necessary discretion. However, on several occasions the producers themselves have decided to publicise the positive effect of the centre's work. One example is Andrea Masé, the proprietor of Salumi Masè SpA, who explains "I would never have thought about extending the





Anche la pinza di Mario Ulcigrai ha richiesto un intervento di Centro Agro-industria: l'obiettivo era quello di conservare più a lungo il prodotto, in vendita negli scaffali dei supermercati, mantenendo inalterate le caratteristiche inconfondibili del dolce artigianale. Un altro progetto ha riguardato la brovada, pietanza tipica friulana a base di rape a colletto viola macerate nelle vinacce. In questo caso la sfida consisteva nel ridurre la fermentazione anomala, intervenendo sui processi di produzione e confezionamento, consentendo così all'impresa di varcare i confini regionali.

“Il Centro è nato dalla constatazione che in Friuli Venezia Giulia sono numerose le piccole imprese, in molti casi artigianali, che realizzano prodotti tipici di alta qualità e che potrebbero essere meglio valorizzati accedendo alla grande distribuzione” spiega Elena Castellarin, tecnologo. “Spesso però queste realtà non sanno a chi rivolgersi per risolvere i loro problemi che, nella maggior parte dei casi, riguardano la stabilità del prodotto nel tempo. Noi agiamo da interfaccia tra l'imprenditore e il ricercatore, li aiutiamo a dialogare e a trovare insieme una soluzione sostenibile. Di fatto diventiamo per l'impresa una specie di responsabile R&S in outsourcing. Il rapporto diventa allora molto stretto e confidenziale”. “Lavoriamo a stretto contatto con il Parco agroalimentare di San Daniele del Friuli, distretto che raggruppa oltre cento imprese che producono non solo il famoso prosciutto, ma anche salumi, prodotti da forno dolci e salati, formaggi, trota affumicata, prodotti biologici, vini e distillati - aggiunge Alessandra Fenaroli, anche lei broker tecnologico del Centro. L'esperienza maturata in tutti questi anni la stiamo ora portando in altre regioni del sud Italia intenzionate a replicare le nostre metodologie di intervento”. Basilicata e Calabria sono le prime ad aver richiesto azioni di valorizzazione a favore dei prodotti tipici locali, come nel caso del fungo cardoncello e del pane di Matera. ●

consumption of warm cooked ham outside of Trieste without the support of AREA, who have helped me develop a new type of heated bag clip, which I have now patented”.

Mario Ulcigrai's pinza has also requested intervention from the agro-industrial centre: the aim was to increase the product's supermarket shelf-life while preserving the distinctive properties of this home-made cake. Another project related to brovada, a typical dish of Friuli made from purple-headed turnips marinated in vinacce, the marc of local grapes. In this case the challenge lay in reducing the anomalous fermentation by intervening on the production and packaging processes, allowing the producer to expand its horizons beyond regional boundaries.

“The Centre was formed on the basis of the awareness that Friuli Venezia Giulia has many small businesses, many of them artisanal, who manufacture high-quality traditional products which could yield greater returns if marketed through large distribution channels” explains food technologist Elena Castellarin. “Often, however, these companies don't know who to contact in order to resolve their problems, which in most cases relate to the product's stability over time. We act as an interface between the producer and the researcher, putting them in contact and helping them to reach a sustainable solution together. We act as a kind of outsourced R&D manager for the producer. The relationship thus becomes very close and confidential”.

“We work in close contact with the agro-food centre in San Daniele del Friuli, a district which is home to more than 100 businesses producing not only the famous San Daniele prosciutto, but also other cured meats, baked goods, cakes, savoury products, cheeses, smoked trout, organic produce, wines and distillates”, adds Alessandra Fenaroli, also one of the Centre's technology brokers. “We are now transferring the experience we have gained over the years to other regions in the south of Italy, where people are looking to replicate our methods”. Basilicata and Calabria were among the first regions to seek help with promoting typical produce such as the Cardoncello mushroom and bread from Matera. ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

##### **Alessandra Fenaroli**

Centro Agro-Industria  
Innovation Network  
alessandra.fenaroli@area.trieste.it

La versatilità di questo organismo è strabiliante: può avere importanti implicazioni sui processi di produzione di pane, vino, di energia da biomasse e nella medicina molecolare. Diversi i progetti di ricerca dell'ICGEB.

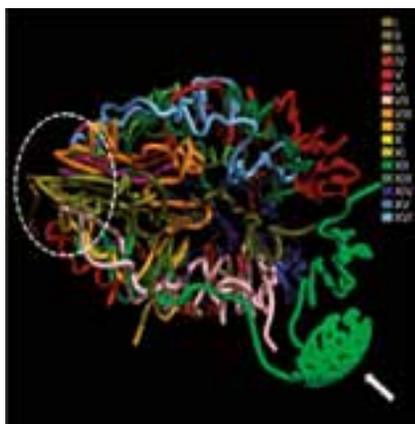
**Redazione**

# Magico lievito

**D**enominazione scientifica: *Saccharomyces cerevisiae*. È il comune lievito usato per la panificazione o la produzione di birra, un microorganismo unicellulare appartenente al regno dei funghi, che si riproduce per gemmazione. È il più importante lievito nell'ambito dell'alimentazione umana e il suo utilizzo nella fermentazione è noto fin dai tempi degli Assiro-Babilonesi. Ma è anche uno straordinario alleato della ricerca scientifica: è stato il primo e resta uno dei più importanti modelli nello studio molecolare delle cellule eucariote. Per i biotecnologi costituisce, infatti, uno strumento quasi indispensabile a individuare la funzione dei meccanismi cellulari di alcuni geni omologhi dell'*Homo sapiens*, i nostri.

Del *Saccharomyces cerevisiae* sanno praticamente tutto al Laboratorio di Genetica Molecolare del Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologie (ICGEB):

"Si tratta di un modello ideale per gli studi di biologia e genetica molecolare - spiega il



responsabile del laboratorio, Carlo Bruschi, che nel 1996 organizzò a Trieste il rilascio ufficiale in Rete del primo genoma mai sequenziato dall'uomo, quello del lievito, alla presenza del padre del DNA James Watson. La versatilità di questo organismo è sorprendente e la sapiente manipolazione del suo genoma può avere interessanti applicazioni in ambito agroalimentare, per esempio nei processi di panificazione e vinificazione, e persino nel campo delle energie rinnovabili, favorendo la produzione di bioetanolo da biomasse.



## Magic yeast

The versatility of this organism is amazing: it may have important implications on the processes for producing bread, wine, biomass energy and even in molecular medicine. Various research projects at the ICGEB.

Scientific name: *Saccharomyces cerevisiae*. It's the ordinary yeast used for making bread or brewing beer, a single-celled microorganism belonging to the kingdom of fungi, which is reproduced by gemmation. It is the most important yeast in the human diet and its use in fermentation has been known since the time of the Assyro-Babylonians. But it is also an extraordinary ally of scientific research: it has been and is still one of the most important models in the molecular study of eukaryotic cells. In fact, for biotechnologists it is an almost indispensable tool for identifying the function of the cell mechanisms of some homologous genes of *Homo sapiens*, our own. They know practically everything about *Saccharomyces cerevisiae* at the *Molecular Genetics Laboratory of the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB)*: "It is an ideal model for biology and molecular genetics studies," explains the head of the laboratory, Carlo Bruschi, who in 1996 organised in Trieste the official release online of the first genome ever sequenced by man,



Indagare le alterazioni del genoma del lievito può inoltre aiutarci a comprendere sia i meccanismi alla base di malattie genetiche, sia le modalità di sfruttamento artificiali di tali alterazioni per impieghi biotecnologici nel settore alimentare e non solo”.

#### ■ Quali risultati avete raggiunto con il vostro gruppo di ricerca?

“Siamo stati il primo laboratorio al mondo a indurre la delezione di un intero cromosoma nelle cellule eucariotiche, ponendo le basi della terapia, non più genica - che ha mancato di produrre i risultati propagandati - bensì cromosomica. Siamo inoltre stati i primi al mondo a indurre una traslocazione cromosomica in punti specifici del genoma di questo organismo, cioè l'unione di parti di cromosomi diversi, e siamo in grado di riprodurre a piacimento alterazioni mirate. Tale tecnica, in pratica, sregola in modo casuale una grande quantità di geni, rendendo poi possibile imporre una riprogrammazione che imponga la selezione di particolari funzioni. Questo si traduce, per esempio, nella possibilità di indurre la produzione di aromi particolari durante il processo di panificazione. Si potrebbero in questo modo ridurre anche i tempi con cui i lieviti cominciano la fermentazione dell'impasto. Esistono già sul mercato ceppi che velocizzano il processo, i cosiddetti *quick start yeast*, ma la nostra tecnologia potrebbe rendere quasi istantaneo l'inizio della fermentazione e a temperature più elevate, guadagnando sia sul tempo che sull'energia necessaria”.

#### ■ Oltre al pane, su quali altre produzioni potrebbero avere impatto i vostri studi?

“Sulle produzioni vitivinicole, migliorando i ceppi di lieviti utilizzati nei processi di vinificazione. Si potrebbero ottenere interessanti risultati sia sul lato salutistico, inducendo una maggiore produzione di resveratrolo, noto per le sue proprietà di prevenzione delle malattie cardiovascolari, che su quello organolettico, aumentando la concentrazione di alcuni alcoli come il glicerolo, capace di donare una morbidezza palatale al gusto del vino”. ●

the yeast genome, in the presence of the father of DNA, James Watson. The versatility of this organism is surprising and the skilful handling of its genome may have interesting applications in the food industry, for example in processes for making bread and wine, and even in the field of renewable energies, favouring the production of bioethanol from biomass. Studying the alterations of the yeast genome can also help us understand both the mechanisms at the base of genetic diseases and the means of artificial exploitation of these alterations for biotechnological uses in the food sector and elsewhere”.

#### ■ What results has your research group achieved?

“We were the first laboratory in the world to introduce the deletion of an entire chromosome in eukaryotic cells, laying the basis no more for gene therapy - which failed to produce the results it proclaimed - but for chromosome therapy. We were also the first in the world to introduce chromosomal translocation in specific points of the genome of this organism, that is the fusion of parts of different chromosomes, and we are able to reproduce targeted alterations as much as we like. In practice, this technique randomly disarranges a large quantity of genes, thus making it possible to impose reprogramming which requires the selection of particular functions. For example this offers the possibility of introducing the production of particular aromas during the bread-making process. In this way the times with which yeasts start fermentation in the dough could also be reduced. There are strains on the market that speed up the process, known as quick start yeasts, but our technology could make the start of fermentation almost instantaneous, and at higher temperatures, thus saving both time and the necessary energy”.

#### ■ Besides bread, what other productions could be influenced by your studies?

“Wine production, by improving the strains of yeasts used in the vinification processes. Interesting results could be obtained as regards both health, introducing a greater production of resveratrol, known for its properties of preventing cardiovascular disease, and organoleptic properties, increasing the concentration of some alcohols such as glycerol, which is able to give the taste of wine a smoothness on the palate”. ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

##### Carlo Bruschi

ICGEB

Carlo.Bruschi@icgeb.org

www.icgeb.org

Sviluppare nuovi integratori e nutraceutici per prevenire e curare le patologie cardiovascolari. È l'obiettivo del progetto Nutriheart.

**Francesca Petrera**

# Alimenti salva cuore

**L**e malattie cardiovascolari rappresentano la principale causa di morte nel mondo. L'*European Cardiovascular Disease Statistics 2008* parla di una media europea di circa 4,3 milioni di decessi all'anno (il 48,3% sul totale) con una percentuale più elevata di donne (57%) rispetto agli uomini (43%). I costi economici per affrontare questa emergenza sono altissimi e comprendono non solo la spesa che il sistema sanitario nazionale deve sostenere per le cure dei pazienti, ma anche la diminuzione della produttività lavorativa. Diventa quindi fondamentale trovare soluzioni per arginare il problema. La ricerca genetica e quella alimentare sono un concreto punto di partenza per identificare i fattori ereditari che predispongono all'insorgenza di malattie cardiovascolari, studiare principi alimentari per sviluppare percorsi nutrizionali personalizzati e conoscere le proprietà degli "alimenti funzionali" che possano aiutare a prevenire queste patologie. Ciò è quanto si prefigge di fare Nutriheart, progetto di ricerca industriale partito nell'ottobre 2010 e cofinanziato dalla Regione Friuli Venezia Giulia e dall'Unione europea grazie al Fondo di Sviluppo Regionale.

"È noto che stili di vita errati, come dieta ipercalorica e scarsa attività fisica, sono corresponsabili dell'insorgere delle malattie cardiovascolari - spiega Bruno Stefanon, coordinatore scientifico del progetto. Uno degli obiettivi di Nutriheart è di sviluppare nuovi alimenti funzionali, integratori e nutraceutici. Sono i cosiddetti 'alimenti-farmaco' utili per prevenire problemi cardiovascolari e migliorare la condizione di chi già ne soffre". In effetti è noto che alcuni nutrienti funzionali sono in grado di ridurre il rischio, potenziando la capacità antiossidante dell'organismo grazie alla diminuzione dell'attività dei radicali liberi, tra i principali meccanismi patogenetici di tali malattie. Anche la predisposizione genetica gioca un ruolo fondamentale: le malattie cardiovascolari mostrano infatti una certa familiarità ma senza una precisa modalità di trasmissione ereditaria. Per questa



## Heart-healthy foods

The Nutriheart programme aims to develop new supplements and nutraceuticals to prevent and treat cardiovascular diseases.

Cardiovascular disease is the primary cause of death around the world. The 2008 European Cardiovascular Disease Statistics indicate that each year there are approximately 4.3 million deaths in Europe (48.3% of the total), with a higher percentage of women (57%) than men (43%).

The economic cost of dealing with this emergency is huge, and does not only include the expense incurred by public health services in treating patients, but also the reduction in workforce productivity.

Finding a solution to limit the problem is thus essential. Genetic and dietary research is a valid starting point. Identifying the hereditary factors that create a predisposition to the onset of cardiovascular diseases, studying dietary principles in order to develop personalised nutrition programmes, and learning about the properties of "functional foods" which can help to prevent this type of illness are all objectives of *Nutriheart*, an industrial research project launched in October 2010 and co-funded by the regional government of Friuli Venezia Giulia and the European Union, through the Regional Development Fund.



"It is common knowledge that incorrect lifestyle factors such as hypercaloric diets and lack of exercise are also to blame for the onset of cardiovascular diseases" explains Bruno Stefanon, the project's scientific coordinator. "One of the aims of Nutriheart is to develop new functional foods, supplements and nutraceuticals, in other words 'medicinal foods', which can be helpful in preventing cardiovascular problems and improving the condition of patients who already have them".

It is well known that certain functional nutrients can lessen risk, reinforcing the body's antioxidant capability by reducing the activity of free radicals, one of the principal pathogenetic mechanisms behind such diseases.

Genetic predisposition also plays a fundamental role: cardiovascular diseases tend to run in families, but there is no precise pattern of hereditary transmission. This is why a research group led by genetics expert Paolo Gasparini will set itself the task of identifying the determining genetic factors involved.

Apart from laboratory research, one of the aims of the project is to publish the scientific results in order to improve the public's dietary awareness. "Hypercaloric diets and sedentary lifestyles are leading to an increase in obesity, also among children, and facilitate the onset of illnesses such as diabetes, hypertension and coronary diseases" adds Stefanon. "As part of the project, we also want to develop personalised dietary programmes and circulate accurate information about how to prevent cardiovascular diseases".

Finally, Nutriheart is characterised by a close collaboration between the fields of public research and industrial application. Members of the working group includes small and large businesses, researchers and the representatives of science and technology parks from Friuli Venezia Giulia. ●

ragione un gruppo di ricerca, guidato dal genetista Paolo Gasparini, si dedicherà proprio all'identificazione dei determinanti genetici implicati.

Accanto alla ricerca in laboratorio, tra gli obiettivi del progetto c'è anche la comunicazione dei risultati scientifici per migliorare l'educazione alimentare dei cittadini. "La dieta ipercalorica e lo stile di vita sedentario aumentano l'incidenza di obesità, anche in età pediatrica, e favoriscono l'insorgenza di malattie come il diabete, l'ipertensione e le malattie coronariche - aggiunge Stefanon. Nel corso del progetto vogliamo sviluppare percorsi alimentari personalizzati e favorire la diffusione di una corretta informazione riguardo alla prevenzione delle malattie cardiovascolari". Nutriheart è caratterizzato, infine, da una stretta collaborazione territoriale tra la ricerca pubblica e l'applicazione industriale. Del gruppo di lavoro, infatti, fanno parte piccole e grandi imprese, ricercatori e rappresentanti di parchi scientifici e tecnologici del Friuli Venezia Giulia. ●

## I partner

*Nutriheart è un esempio di trasferimento di conoscenza dalla ricerca pubblica al settore industriale che coniuga competenze biomediche e agroalimentari. Undici i partner: Nutrigene Srl (coordinatore), Centro di Biomedicina Molecolare - CBM, Euroclone SpA, Illycaffè SpA, G&life Srl, Università degli Studi di Trieste, IRCCS Burlo Garofolo, Consorzio per l'Area scientifica e tecnologica di Trieste, Friuli Innovazione, Polo tecnologico di Pordenone, Sweet Spa. ●*

## The partners

*Nutriheart is an example of how knowledge can be transferred from public research to industry, and combines expertise from the biomedical and agri-food sectors. The project has 11 partners: Nutrigene Srl (coordinator), the Centre for Molecular Biomedicine (CBM), Euroclone SpA, Illycaffè SpA, G&life Srl, The University of Trieste, the Paediatric Scientific Research Institute and Hospital IRCCS Burlo Garofolo, the Trieste Science And Technology Area Consortium, Friuli Innovazione, the Pordenone Technology Park, and Sweet Spa. ●*

## RIFERIMENTO\_CONTACT

### **Bruno Stefanon**

Progetto Nutriheart  
bruno.stefanon@nutrigenefood.eu  
www.progettonutriheart.it

L'intolleranza al lattosio è più diffusa di quanto non si pensi. Con il test genetico g-lacto è possibile scoprire la propria predisposizione.

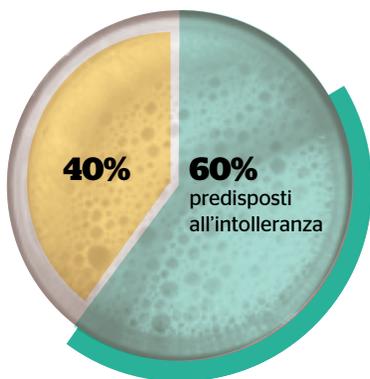
**Francesca Iannelli**

# Mal di latte

**N**el mondo si consumano più di 10.000 litri di latte al secondo. Questo alimento, presente nella dieta dell'uomo sin dai primi mesi di vita e fondamentale per le sue proprietà nutritive, può essere tuttavia causa di reazioni allergiche o intolleranze. Secondo il Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, l'intolleranza al lattosio, lo zucchero contenuto nel latte, è piuttosto comune, molto diffusa in Asia e in alcune regioni dell'America. In Europa è più frequente nelle aree mediterranee, tra cui l'Italia, e meno nei Paesi nordici. I più recenti studi scientifici dicono che la causa di questo fenomeno vada ricercata nella genetica. "Di solito un adulto dà per scontato che bere il latte non crei problemi, ma solo benefici - afferma Paolo Gasparini, genetista medico e referente scientifico della g&lif, azienda insediata in AREA Science Park. In realtà la digeribilità del lattosio è il risultato di una mutazione nel gene

della lattasi". Questa mutazione, comparsa tra i 10.000 e i 6.000 anni fa in alcune zone geografiche, quando l'uomo ha iniziato a integrare il latte nell'alimentazione, era assente nei primi agricoltori europei, come dimostrano le analisi fatte sul DNA estratto da scheletri umani risalenti al Neolitico.

L'intolleranza al lattosio è principalmente dovuta al deficit delle cellule intestinali del duodeno nella produzione della lattasi, enzima deputato alla scissione del lattosio in glucosio e galattosio. Si manifesta con disturbi gastroenterici che compaiono all'ingestione



**75% non lo sa**

## Milk intolerance

Predisposition to lactose intolerance is more widespread than one might think. The g-lacto genetic test makes it possible to for anyone to discover whether it affects them.

Over 10,000 litres of milk per second are consumed worldwide. This food, present in the diet of humans since the first few months of life and with key nutritional properties, can nevertheless cause allergic reactions or be the source of intolerances. According to the National Centre of Epidemiology, Monitoring, and Health Promotion, intolerance to lactose, the sugar contained in milk, is rather common, especially in Asia and certain parts of the Americas. In Europe, it is commoner in Mediterranean areas, including Italy, and less widespread in northern countries. Recent scientific studies indicate that the cause of this phenomenon is genetic. "Usually, an adult takes it for granted that drinking milk does not cause problems, only benefits - says Paolo Gasparini, a medical geneticist and scientific representative for g&lif, a company headquartered at AREA Science Park. Actually, the digestibility of lactose is the result in a mutation of lactase". This mutation, which appeared between 10,000 and 6,000 years ago in certain geographical areas where humans





di alimenti contenenti questo zucchero. Diventa quindi fondamentale verificare in modo rapido e semplice se si è predisposti a tale patologia. Per rispondere a questa esigenza g&life, azienda che opera nei settori di nutrigenetica e genetica applicata alla nutrizione, ha elaborato un test per riscontrare l'intolleranza al lattosio. Si chiama test g-lacto non è diagnostico, tuttavia permette di conoscere la propria predisposizione, che nel 95% dei casi porta a un'intolleranza. È composto da un kit contenente l'occorrente per prelevare un campione di saliva. Una volta seguite le istruzioni, il tutto va spedito presso i laboratori di g&life, dove viene analizzato. L'idea di realizzare un test rapido e alla portata di tutti è nata dai risultati emersi dalle analisi genetiche effettuate nei laboratori di g&life. "L'analisi dei nostri dati ha confermato che la frequenza di non-persistenza della lattasi è molto alta - sottolinea Gasparini - Il 60% dei soggetti analizzati è risultato predisposto all'intolleranza. Tuttavia il dato più eclatante è che il 75% di coloro che sono predisposti non sanno di esserlo: i sintomi sono così variabili che non sono spesso sufficienti a far sospettare un'intolleranza". ●

began to drink cow's milk, was absent in the earliest European farmers, as shown by analysis of DNA from Neolithic human skeletons.

Lactose intolerance is mainly due to insufficient production of lactase, an enzyme that metabolizes lactose into glucose and galactose, in the lining of the duodenum; it manifests itself with digestive discomfort after eating foods that contain lactose. It is thus of fundamental importance to be able to test for a genetic predisposition to this pathology quickly and effectively. In order to address this need, g&life, a company working in the fields of nutrigenetics and genetics applied to nutrition, has developed a test to identify lactose intolerance. It is called the g-lacto test, and although it is not diagnostic, it makes it possible to identify one's predisposition to the pathology, which leads to intolerance in 95% of cases. The test comprises a kit to collect saliva samples. After following all directions, the sample is sent to the g&life lab for analysis. The idea to develop a rapid test that can be performed by anyone was inspired by the results of genetic tests carried out in g&life's labs. "An analysis of our data confirmed the fact that the frequency of non-persistence of lactase is very high - stresses Gasparini - and 60% of the individuals tested had a predisposition to intolerance. Nevertheless, the most striking finding is that 75% of those who have a predisposition to intolerance are not aware of this: the symptoms are so variable that they are often not sufficient to suggest the presence of intolerance". ●

### **G&life - Nutrigenics in the service of health**

*G&Life was born within Innovation Factory, AREA's business incubator. It works in the field of nutrigenetics and is made up of a multi-disciplinary team combining expertise in genetics, biology, nutrition science, dietology, and engineering to develop personalized nutrition plans to help achieve individual health and well-being. Ever since its founding, the company has received significant acknowledgements: in June 2009 g&life was selected as one of the 25 best start-ups during the prestigious HiT Competition in Barcelona, and for two years running it won the "Festival Città impresa" award for the best Italian "idea factories". ●*

### **G&life - Nutrigenetica al servizio del benessere**

*G&Life nasce all'interno di Innovation Factory, l'incubatore di impresa di AREA. Opera nel campo della nutrigenetica ed è costituita da un team multidisciplinare in cui genetica, biologia, scienze della nutrizione, dietologia, ingegneria si combinano per sviluppare percorsi nutrizionale personalizzati per il raggiungimento del benessere individuale. Sin dalla sua fondazione l'azienda ha ottenuto significativi riscontri: nel giugno 2009 g&life è stata selezionata tra le migliori 25 start-up nell'ambito della prestigiosa HiT Competition di Barcellona e per 2 anni consecutivi ha vinto il premio "Festival Città impresa", riconoscimento per le migliori aziende italiane "fabbricatrici di idee". ●*

#### **RIFERIMENTO\_CONTACT**

#### **Francesco Menegoni**

g&life spa  
info@gdiet.it  
www.genex.me

Per elaborare piani nutrizionali efficaci occorre andare oltre il mero calcolo calorico. SBS ha sviluppato un software in grado di acquisire ed elaborare numerosi parametri metabolici e non solo.



**Redazione**

# Non solo calorie

**B**uona volontà e determinazione, attività fisica e conteggio delle calorie. Sono questi gli ingredienti di base perché una dieta abbia successo? Non sempre. Molteplici sono le ragioni per le quali un regime alimentare controllato può non portare talvolta ai risultati attesi. Per esempio, a differenza di quanto comunemente si pensi, nella maggior parte dei casi non basta ridurre il numero delle calorie per raggiungere il dimagrimento prefissato. Una soluzione alternativa, che non prende in considerazione esclusivamente il conteggio calorico, consiste nello spostare l'attenzione su altri parametri, altrettanto importanti, ma non sempre sufficientemente valorizzati. È il caso dell'indice e del carico glicemico (GL), che misurano la risposta insulinica all'introduzione degli alimenti, del carico acido potenziale renale (PRAL), che indica l'effetto acidificante o alcalinizzante di un alimento, e della capacità di assorbimento dei radicali dell'ossigeno (capacità antiossidante) dei singoli alimenti (ORAC). La possibilità di valutare l'effetto combinato di questi fattori all'interno di una dieta può fare la differenza tra il raggiungimento di uno stato di equilibrio e di benessere psicofisico duraturo e la frustrazione di sottoporsi a restrizioni dagli effetti altalenanti.

“Ciò che conta è bilanciare micro e macro nutrienti in modo da ottenere, se necessario, anche un decremento del peso - spiega Edoardo Debelli, biologo nutrizionista e cofondatore di SBS srl. Così, invece del classico piatto da 70 grammi di pasta in



## Not just calories

In order to design effective nutritional plans, merely counting calories is not enough. SBS has developed software that can acquire and process numerous metabolic and other parameters.

Dedication and determination, physical activity and counting calories: are these the key ingredients of a successful diet? Not always. There are many reasons why a diet does not always achieve the expected results. For example, contrary to popular belief, in most cases it is not enough to simply reduce calorie intake in order to achieve the desired weight loss. An alternative solution, which does not exclusively focus on counting calories, consists of shifting attention to other, equally important parameters that are not always sufficiently emphasized. These include the glycemic index (GI) and glycemic load (GL), which estimate the effect of food intake on blood sugar level; potential renal acid load (PRAL), which calculates the acidifying or alkalinizing effect of a given food; and oxygen radical absorbance capacity (ORAC), which measures anti-oxidant capacities. The opportunity to assess the combined effect of these factors on a given diet can make the difference between achieving long-lasting psychophysical balance and well-being, and the frustration of subjecting oneself to restrictions with seesawing results.

“The key is to balance micro- and macro-nutrients in



bianco proposto dalle vecchie diete, seguendo questo approccio risulta assai meglio optare per un piatto di pasta integrale, di farro o addirittura di gnocchi di patate, conditi con un sugo di verdure saltate in padella e un cucchiaino di olio extravergine di oliva crudo. Se consumato a pranzo, questo permette di fare un pieno di antiossidanti, di mantenere basso il livello della glicemia e quindi di controllare il peso corporeo". SBS srl - Scienza Benessere Salute è una startup di Innovation Factory, l'incubatore d'impresa di AREA Science Park. Arriva sul mercato con "Innovation Diet", un software professionale dedicato a nutrizionisti e dietisti per l'elaborazione di diete e sequenze nutrizionali personalizzate, integrabili anche con i referti dei test genetici, in modo tale da fornire risposte più accurate alle specifiche esigenze individuali.

Il professionista, a partire dai dati antropometrici, dall'anamnesi e dalle abitudini alimentari del soggetto, sceglie il tipo di elaborazione da effettuare (es. dieta a basso carico glicemico, dieta zona, ecc.) e ottiene un profilo nutrizionale, variabile da una settimana a un mese tipo. Questo profilo viene poi bilanciato in micro e macro nutrienti in modo automatico. Il software, inoltre, consente di intervenire in un secondo momento sul piano bilanciato, effettuando delle modifiche manuali a seconda dei gusti del paziente o dei suggerimenti dello stesso nutrizionista/dietista.

"Analizzando le diverse soluzioni oggi disponibili nell'ambito del trattamento medico dei problemi legati a una corretta alimentazione - sottolinea Debelli - da addetto al settore mi sono reso conto, insieme alla mia socia Francesca Ruggiero, che molti dei parametri fondamentali per una corretta formulazione delle diete non vengono di fatto utilizzati, né singolarmente, né tantomeno, combinati fra loro. Abbiamo pensato che fosse arrivato il momento di riempire questa lacuna e, grazie al lavoro intrapreso con Innovation Factory, crediamo di aver raggiunto il nostro obiettivo". ●

order to achieve weight loss, if necessary - explains Edoardo Debelli, a biologist and nutritionist and co-founder of SBS srl. Therefore, instead of the classic dish of 70 grams of plain pasta that was the cornerstone of old diets, the new approach suggest it is far better to opt for a plate of whole wheat or farro pasta, or even potato gnocchi, with a sauce of pan-tossed vegetables and a tablespoon of extravirgin olive oil. When eaten for lunch, such a meal provides a wealth of antioxidants while keeping the glycemic index low, thus helping keep weight under control". SBS srl - Scienza Benessere Salute is a start-up that was born in Innovation Factory, AREA Science Park's business incubator. It makes its market debut with "Innovation Diet", professional software for nutritionists and dieticians that helps develop personalized diets and nutritional sequences, which can be integrated with the results of genetic tests to provide accurate, targeted responses to individual needs.

On the basis of the patient's anthropometric data, medical history, and dietary habits, the nutritionist or dietician chooses the type of analysis to be performed (e.g. low glycemic index diet, zone diet, etc.) and obtains a nutritional profile, for one week to one month. This profile is then automatically balanced for micro- and macro-nutrients. The software also makes it possible to update the balanced diet plan, by making manual changes to reflect the patient's tastes or the suggestions of the nutritionist/dietician.

"As a professional, by analyzing the numerous solutions currently available in the field of medical treatment of problems related to a proper diet - stresses Debelli - I realized, together with my partner Francesca Ruggiero, that many of the key parameters for correctly developing a diet plan are not actually used, neither by themselves nor let alone in combination. We figured it was time to address this deficiency, and thanks to our work with Innovation Factory we believe we have achieved our goal". ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

**Edoardo Debelli**  
**Francesca Ruggiero**  
Scienza Benessere Salute srl  
info@sbs-italia.it  
www.sbs-italia.it

Una storia di innovazione “infusa”:  
dall’incontro tra una piccola azienda  
dei Colli Orientali del Friuli e AREA,  
una linea di prodotti nutraceutici  
estratti da foglie di olivo.

**Giada Cadei**

# Benessere dall’olivo



“**I**n viaggio, molti anni fa, incontrai nell’isola di Cipro un medico che mi spiegò come suo nonno avesse curato centinaia di persone mediante infusi di foglie di olivo. Da allora ho sempre avuto un desiderio: rendere disponibile al pubblico questo prezioso alimento e le sue benefiche proprietà”. Inizia così l’incontro con Livio Pesle, fondatore di una piccola azienda situata nei Colli Orientali del Friuli, nella quale prepara artigianalmente e con successo gelatine, salse e creme a base



Luigi e Livio Pesle

di vino. “Nel tempo - continua Pesle - ho incominciato ad approfondire le informazioni sulle foglie dell’olivo, apprese nel corso dei miei viaggi nel bacino del Mediterraneo Orientale. Risalgono a quel periodo i primi esperimenti per preparare infusi e decotti che fossero piacevoli al palato e mantenessero inalterati i preziosi principi attivi delle foglie. Dopo avere verificato personalmente gli effetti benefici dei miei preparati, ho deciso di utilizzare le antiche ricette per realizzare un prodotto innovativo da portare sul mercato: un infuso di foglie di olivo, dalle proprietà antiossidanti, anti radicaliche e stimolanti, che, anche grazie al sostegno di AREA Science Park, è diventato la base di una nuova linea di integratori alimentari e di cosmetici distribuiti oggi in tutta Europa”.

Il rapporto tra l’imprenditore e gli esperti di trasferimento tecnologico di AREA non è stato subito semplice. Come sempre in questi casi è importante riuscire a superare la diffidenza che prova l’imprenditore nel condividere una propria idea da far nascere, sviluppare e

## Health from the olive

A story of “infused” innovation: from the meeting between a small company in the Eastern Hills of Friuli and AREA, a complete line of nutraceutical products extracted from leaves.

“Many years ago, when I was travelling, on the island of Cyprus I met a doctor who explained how his grandfather had treated hundreds of people with infusions of olive leaves. Ever since then I’ve had one desire: to make this precious food and its beneficial properties available to the public”. These were the opening words of our meeting with Livio Pesle, founder of a small company in the Eastern Hills of Friuli which successfully produces a series of handmade wine jellies, sauces and creams. Pesle continues, “With time I began to gather more information about olive leaves, during my journeys in the area of the Eastern Mediterranean. In that period I began my first experiments in preparing infusions and brews that could please the palate and maintain the precious active principles of the leaves unchanged. After having personally verified the beneficial effects of my brews, I decided to use the old recipes to create an innovative product for launching on the market: an infusion of olive leaves, with anti-oxidant, anti-free-radical and stimulating properties which, thanks also to the support of AREA Science park, has become the basis of a new line of dietary supplements and cosmetics that are now distributed throughout Europe”.



proteggere. È dall'ascolto di un proprio fornitore, che aveva già sperimentato positivamente una collaborazione con AREA, che Livio Pesle intuisce l'opportunità di avvalersi di un partner che lo aiuti a percorrere tutti i passaggi tecnologici necessari a portare la sua idea al mercato. Decide così di contattare gli esperti di trasferimento tecnologico del parco scientifico triestino, ai quali spiega la sua esigenza: produrre una bevanda al 100% naturale, che renda massima la biodisponibilità dei principi attivi benefici presenti nell'estratto secco delle foglie di olivo, non provochi effetti collaterali sul sistema cardiocircolatorio - come avviene con le preparazioni a base di caffeina o guaranà - e sia gradevole al gusto, limitando le note amare delle foglie.

Attraverso le tecniche di infusione che padroneggia sapientemente, l'imprenditore ottiene un prodotto dal sapore gradevole, ma gli rimangono dubbi dal punto di vista scientifico e tecnologico: come testare e provare l'efficacia e le proprietà antiossidanti, anti radicaliche e stimolanti del preparato? Qual è la migliore formulazione? Come garantire la stabilità del prodotto, sia dal punto di vista microbiologico sia da quello chimico-fisico? Una bella sfida per i tecnici del Centro Agro-Industria della rete Innovation Network di AREA Science Park, che hanno preso in carico il progetto. Elena Elisa Castellarin, tecnologo alimentare del Centro, racconta: "Ho cominciato ad analizzare l'idea di Pesle per comprenderne i punti di forza e di debolezza e tradurre le sue richieste in un piano di lavoro, isolando alcuni filoni di ricerca, individuando un metodo di lavoro corretto, esplicitando fasi, costi e tempi. A volte l'entusiasmo dell'imprenditore va canalizzato per garantire i migliori risultati. Gli elementi su cui lavorare erano soprattutto la formulazione e la commercializzazione del prodotto. Era necessario analizzare diverse soluzioni per garantire la stabilità microbiologica e chimico-fisica del nuovo prodotto, nonché approfondire gli effetti delle componenti attive. Il nostro Servizio ha rilevato negli anni tutte le competenze disponibili nei laboratori di

The relationship between the entrepreneur and AREA's experts in the transfer of technology did not get off to an easy start. As always in these cases it is important to manage to overcome the entrepreneur's wariness in sharing his idea to be born, developed and protected. Listening to one of his own suppliers, who had already had a positive experience of collaboration with AREA, Livio Pesle realised the potential of working with a partner that could help him through all the technological steps necessary to get his idea onto the market. So he decided to contact the experts in the transfer of technology at the Science Park in Trieste and to explain to them what he needed: to produce a beverage that would be 100% natural, offering the maximum availability of the beneficial active principles present in the dry extract of olive leaves, that would not cause collateral effects on the cardiocirculatory system - as in preparations with a base of caffeine or guaranà - and that would have a pleasant taste, limiting the bitter notes of the leaves.

With the brewing techniques in which he is an expert, the entrepreneur obtained a product with a pleasant taste, but he still had doubts from the scientific and technological point of view: how could he scientifically test and try the efficacy and the anti-oxidant, anti-free-radical and stimulating properties of the brew? What is the best formula? How to guarantee the stability of the production from both the microbiological and the chemical-physical point of view? This was a fine challenge for the technicians at the Agro-Industry Innovation Network® Centre of AREA Science Park, who undertook the project.

Elena Elisa Castellarin, food technologist at the Centre, tells us: "I began to analyse Pesle's idea to understand its strong and weak points and to translate his requests into a work schedule, isolating some lines of research and identifying a correct work method, specifying phases, costs and times. Sometimes the entrepreneur's enthusiasm must be guided to ensure the best results. The elements we had to work on were especially the formula and marketing of the product. We had to analyse different solutions to guarantee the microbiological and chemical-physical stability of the new product, and to study the effects of the active components. Over the years our Service has surveyed all the skills available in the regional research laboratories, thanks to an accurate work involving the direct knowledge of the individual departments, research groups and the available equipment. Hence the idea of collaborating, as in the past, with the faculty of Pharmacy of Trieste University, which has great experience in these fields. Together we defined a work protocol and an analysis plan to reply to the company's requirements. The Experimental Station for the Food Preserving Industry in Parma, with its experts, gave us assistance in evaluating solutions able to guarantee product stability and in finding the one most suited to the company. However, some laboratory tests were rather expensive for a small entrepreneur like Pesle".

AREA has been collaborating for some time with the Innovation Service of Conartigianato in Udine to find financing and present applications for contributions to support companies that intend to undertake innovation. If we could succeed in obtaining significant financing for the project, the company could afford the tests and trials



ricerca regionali, grazie a un accurato lavoro di conoscenza diretta dei singoli dipartimenti, dei gruppi di ricerca e delle dotazioni disponibili. Da qui è nata l'idea di collaborare, come già in passato, con la facoltà di Farmacia dell'Università di Trieste, che ha grande esperienza in questi ambiti. Abbiamo definito assieme un protocollo di lavoro e un piano di analisi per rispondere alle esigenze dell'impresa. La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari di Parma, con i suoi esperti, ci ha fornito invece un contributo nel valutare soluzioni in grado di garantire la stabilità del prodotto e nell'individuare quella più adatta all'azienda. Alcune prove di laboratorio, tuttavia, risultavano piuttosto costose per un piccolo imprenditore come Pesle”.

Da tempo AREA collabora con lo Sportello Innovazione di Confartigianato Udine per la ricerca di linee di finanziamento e la presentazione di domande di contributo a sostegno di imprese che intendano avviare percorsi d'innovazione. Se si fosse riusciti a ottenere un finanziamento significativo per il progetto, si sarebbero potute sostenere le prove e i test di sviluppo prodotto. Lavorando alla presentazione della domanda, il progetto riesce effettivamente a ottenere un buon piazzamento, consentendo finalmente l'avvio della sperimentazione. Attraverso rigorose analisi chimico-fisiche ed eseguendo in vitro e in vivo uno studio comparativo con la caffeina, vengono confermati definitivamente gli effetti anti radicalici, antiossidanti e sul ciclo sonno-veglia dell'infuso. Queste prove scientifiche garantiscono di fatto ai prodotti un posizionamento unico sul mercato degli integratori. Mediante un processo esclusivo di estrazione, viene così generato un infuso naturale ricco di principi salutari: OLIVUM®, la base di tutti i prodotti. “Forte di queste conferme scientifiche ho deciso di lanciare sul mercato una linea articolata, con diverse concentrazioni e gusti, capaci di soddisfare target variegati, tra cui gli sportivi, molto attenti al benessere” spiega Pesle.

A oggi sono disponibili sul mercato un infuso concentrato, un integratore studiato specificamente per l'assunzione durante l'attività sportiva e prolungati esercizi fisici, una gelatina in tre gusti (arancio, mela verde e lampone) e due creme di bellezza per assorbire, anche attraverso la pelle, i principi attivi. Un successo grazie al quale Livio Pesle e il figlio Luigi hanno dato vita a una nuova società, la Evergreen Life Products, che si occupa della commercializzazione dei prodotti in Italia, attraverso una forza vendita di novecento incaricati e sfruttando le possibilità di distribuzione offerte dall'e-commerce. Duemila sono i consumatori stabilmente fidelizzati ai prodotti a base di foglie di olivo e due le nuove unità di personale dedicate allo sviluppo della linea. Accade anche che i consumatori rilascino spontaneamente testimonianze su ulteriori effetti della bevanda. Ma certo eventuali nuove proprietà andranno, come le altre, testate e validate scientificamente. “Per noi il rapporto con l'innovazione - conclude Pesle - è stato determinante una prima volta. Chissà che non lo possa essere nuovamente in futuro”. Come dice una nota canzone, lo scopriremo solo vivendo...●

for the development of the product. Working on the presentation of the application, the project succeeded in obtaining a good placement, finally allowing the start of experimentation. Carrying out strict chemical and physical analyses and a comparative in vitro and in vivo study with caffeine, the anti-free-radical and anti-oxidant effects of the brew were definitively confirmed, along with its effects on the sleep-wake cycle. These scientific tests guarantee that the products occupy a unique position on the dietary supplement market.

Using an exclusive extraction process, a natural infusion is generated that is rich in healthy principles: OLIVUM®, on which all the products are based. “On the strength of these scientific confirmations I decided to launch an articulated line on the market, with different concentrations and flavours, to satisfy varied targets, including sportsmen who are always very careful about their health,” explains Pesle.

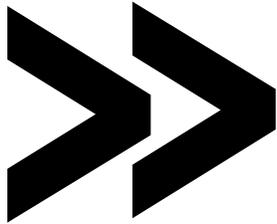
Already available on the market are a concentrated infusion, a dietary supplement specifically studied for taking during sports activity and prolonged physical exercise, a jelly in three flavours (orange, green apple and raspberry) and two beauty creams, to absorb the active principles even through the skin. Thanks to this success Livio Pesle and his son Luigi have created a new company, Evergreen Life Products, which markets the products in Italy through a sales force of nine hundred agents, also exploiting the distribution possibilities offered by e-commerce. Two thousand loyal consumers regularly buy the products based on olive leaves, while two new personnel units dedicated to the development of the line have been established. Consumers have also sent spontaneous reports about further effects of the beverage. Of course, any new properties, like the others, will be scientifically tested and confirmed. Pesle concludes, “For us the relationship with innovation was decisive the first time, who knows whether it may be again in the future”. In the words of a famous Italian song, we'll discover it only by living... ●



#### RIFERIMENTO\_CONTACT

**Elena Elisa Castellarin**

Centro AgroIndustria  
Innovation Network  
elena.castellarin@area.trieste.it



# Trieste Next

28-29-30  
Settembre 2012

SALONE EUROPEO  
DELL'INNOVAZIONE  
E DELLA RICERCA SCIENTIFICA



## Gli appuntamenti di AREA Science Park

AREA Science Park appointments

VENERDÌ 28 SETTEMBRE / FRIDAY 28<sup>TH</sup> SEPTEMBER

DALLE 9.00 ALLE 17.00 / SAVOIA EXCELSIOR PALACE

### **Food&nutrition: technology dating**

AREA, partner della rete Enterprise Europe Network, organizza incontri one to one per promuovere le competenze di aziende, centri di ricerca e dipartimenti universitari regionali che operano nel settore del food&nutrition. L'evento coinvolge aziende e istituti di ricerca europei con particolare attenzione, oltre che all'Italia, a Slovenia, Croazia, Serbia, Austria e Germania. In apertura di giornata è in calendario un workshop, organizzato in collaborazione con l'Agenzia per la

Promozione della Ricerca Scientifica e Tecnologica (APRE), dedicato al nuovo bando sul tema "Prodotti alimentari, agricoltura e pesca e biotecnologie" del VII Programma Quadro. Per informazioni: [www.b2match.eu/next2012/](http://www.b2match.eu/next2012/)

FROM 9.00 TO 17.00 / SAVOIA EXCELSIOR PALACE

### **Food&nutrition: technology dating**

AREA, the partner of the Enterprise Europe Network, is organising one-to-one meetings to promote the skills of companies, research centres and university departments in the region operating in the sector of food&nutrition. The event involves European companies and research institutes with particular attention, besides Italy, to Slovenia, Croatia, Serbia, Austria and Germany. The day will open with a workshop, organised in collaboration with the Agency for the Promotion of Scientific and Technological Research (APRE), dedicated to the new call by the Seventh Framework Programme on the theme "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology". For information: [www.b2match.eu/next2012/](http://www.b2match.eu/next2012/)





ORE 11.00 E 17.00 / CAMERA DI COMMERCIO - SALA MAGGIORE

## **A cena con l'astronauta**

*Incontro con Samantha Cristoforetti e Giovanni Biolo  
a cura di CBM-Centro di Biomedicina Molecolare  
in collaborazione con il Comune di Trieste*

Cosa mangia un'astronauta nello spazio? Come si prepara alle missioni spaziali? La conferenza è un'occasione per incontrare un astronauta e scoprire da cosa è composto un pasto spazio, come cambiano le abitudini alimentari in "assenza di gravità" e come sono cambiate nel tempo.

11.00 AND 17.00 / CHAMBER OF COMMERCE  
SALA MAGGIORE

## **At dinner with the astronaut**

*Meeting with Samantha Cristoforetti and  
Giovanni Biolo organised by the CBM - Molecular  
Biomedicine Centre in collaboration with the  
Municipality of Trieste*

What does an astronaut eat in space? How does he prepare for space missions? The lecture is an opportunity to meet an astronaut and discover what a meal in space is made of, how eating habits change in the "absence of gravity" and how these habits have changed over time.

ORE 14.00-20.00 / PIAZZA UNITÀ D'ITALIA - SPAZIO 4  
(laboratorio replicato anche il 29, stesso orario)

## **Microorganismi patogeni per la piante alimentari**

*Laboratorio interattivo a cura di ICGEB-International Centre for Genetic  
Engineering and Biotechnology (Vittorio Venturi, Group Leader, Bacteriology  
and Plant Bacteriology)*

Il gruppo di Batteriologia dell'ICGEB negli ultimi anni ha dedicato molta attenzione ai batteri associati alle piante, sia quelli patogeni che quelli con azione benefica. Saranno illustrati i meccanismi attraverso i quali i batteri interagiscono con la pianta e gli effetti che questa interazione può avere sulla produzione.

14.00-20.00 / PIAZZA UNITÀ D'ITALIA - SPACE 4  
(workshop repeated also on the 29th at the same time)

## **Pathogenic microorganisms in food plants**

*Interactive workshop coordinated by ICGEB-  
International Centre for Genetic Engineering and  
Biotechnology (Vittorio Venturi, Group Leader,  
Bacteriology and Plant Bacteriology)*

In recent years the Bacteriology Group at the ICGEB has devoted a great deal of attention to the bacteria associated with plants, both pathogenic bacteria and those with a beneficial action. The mechanisms through which bacteria interact with the plant will be illustrated, as well as the effects that this interaction can have on production.

**SABATO 29 SETTEMBRE / SATURDAY 29<sup>TH</sup> SEPTEMBER**

DALLE 9.00 ALLE 20.00 / PIAZZA UNITÀ D'ITALIA - SPAZIO 1

## **Pesce&co: consumo consapevole**

*Laboratorio per bambini, ragazzi e famiglie organizzato  
da Shoreline in collaborazione con il Comune di Trieste*

Filiera del pescato e consumo consapevole. Un percorso in cui ragazzi e adulti scoprono le differenze nell'offerta e imparano ad acquistare in base al peso ecologico di un alimento. Si parte dalla spesa in pescheria, un modo per capire cosa si può trovare in un mercato e cosa significa acquistare una cosa o l'altra a seconda della provenienza o della stagione, fino ad arrivare alla logica della Grande Distribuzione che offre molti prodotti, ognuno con un suo percorso, in mezzo ai quali ci si può districare solo leggendo l'etichetta.

9.00 TO 20.00 / PIAZZA UNITÀ D'ITALIA - SPACE 1

## **Pesce&co: sensible consumption**

*Workshop for children, young people and  
families organised by Shoreline in collaboration  
with the Municipality of Trieste*

Fish supply chain and sensible consumption. A class where children and adults can discover the difference in the offer and learn how to buy food according to its ecological impact. It starts by going shopping for fish, so as to understand what can be found at the market and what it means to buy one thing or another depending on its origin or on the season, and works up to the logic of large retail chains which offer many products, each with a path of its own, where you can find your way only by reading the label.



ORE 11.00 / SALA VERUDA - PALAZZO COSTANZI

## Sicuri a tavola

*Tavola rotonda organizzata con la collaborazione di Euroclone, GeniusChoice e Tecna*

I consumatori chiedono all'industria più controlli su materie prime, fasi di produzione e prodotti in vendita. Esiste un "patto" implicito fondato sulla fiducia tra chi compra e chi produce e questo vale tanto più in campo alimentare. Per quanto minoritari, i casi di frodi e contaminazioni sono tuttavia ancora troppo frequenti. Quali sono le verifiche a cui sottoporre un alimento prima che sia messo in vendita? Quali sono gli attori coinvolti? Quali le informazioni presenti sull'etichetta e necessarie al consumatore per fare il giusto acquisto?

11.00 / SALA VERUDA - PALAZZO COSTANZI

## Safety at the table

*Round table organised in collaboration with Euroclone, GeniusChoice and Tecna*

Consumers are asking the industry for more controls on raw materials, production phases and on the products on sale. There is an implicit "agreement" based on trust between buyer and producer, and this is especially important in the field of food. Although very much in the minority, cases of fraud and contamination are still too frequent. What checks must be carried out on a food product before it can be sold? Who are the operators involved? What information does the consumer need on the label to enable him or her to make the right purchase?

ORE 17.00 / CAMERA DI COMMERCIO - SALA MAGGIORE

## A cena con delitto

*Percorso interattivo tra gusto, tradizione e genetica a cura di CBM-Centro di Biomedicina Molecolare, Università di Trieste, IRCCS Burlo Garofolo e G&Life*

A partire dalla degustazione dei prodotti tipici del Parco Genetico del Friuli Venezia Giulia si svolgerà un percorso guidato tra geni, gusto e investigazioni con l'intervento dei genetisti Paolo Gasparini e Pio D'Adamo, che guideranno i partecipanti alla scoperta del colpevole grazie alle tracce genetiche lasciate sulla scena del crimine.

17.00 / CHAMBER OF COMMERCE - SALA MAGGIORE

## At dinner with crime

*Interactive path involving taste, tradition and genetics coordinated by CBM - Molecular Biomedicine Centre, Trieste University, IRCCS Burlo Garofolo and G&Life*

Starting by tasting the typical products of the Genetic Park of Friuli Venezia Giulia, participants will follow a guided path through genes, taste and investigations with the contribution of the geneticists Paolo Gasparini and Pio D'Adamo who will help them discover the culprit thanks to the genetic traces left on the scene of the crime.



ORE 20.30 / TEATRO MIELA

## La scienza buona da mangiare

*Proiezione del documentario realizzato da Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e AREA Science Park*

La sicurezza alimentare e la nutrizione sono in cima alle priorità dei cittadini europei e il settore agroalimentare è il primo settore economico del continente. Dai campi coltivati agli allevamenti, dall'industria di trasformazione ai metodi di conservazione, scienza e tecnologia hanno un ruolo importante nel garantire cibi sicuri e controllati sulle nostre tavole. Nell'AREA Science Park di Trieste sono numerose le attività di ricerca e sviluppo dedicate a questi temi.

20.30 / MIELA THEATRE

## Science can be good to eat

*Showing of the documentary made by the Autonomous Region of Friuli Venezia Giulia and AREA Science Park*

Food safety and nutrition are top priorities for European citizens and the food industry is the first economic sector in the continent. From fields to farms, from the processing industry to methods of conservation, science and technology have an important role in ensuring the safety and control of the food that arrives on our tables. Numerous research and development activities devoted to these themes are carried out in the AREA Science Park in Trieste.

DOMENICA 30 SETTEMBRE / SUNDAY 30<sup>TH</sup> SEPTEMBER

ORE 11.30, 16.30, 18.00 / EXPO MITTELSCHOOL

## Molecole in cucina: avventure ai fornelli

*Spettacolo interattivo a cura di Elettra-Sincrotrone Trieste,  
in collaborazione con il ristorante Pepenero Pepebianco e Comune di Trieste*

Per dare nuova vita alla creatività ai fornelli è necessario comprendere i ruoli che ingredienti e tecniche giocano in cucina. Uno chef e un fisico affronteranno con approccio scientifico le basi teoriche delle cotture più comuni e descriveranno nuove tecniche culinarie per evitare gli errori più classici, migliorare le ricette di tutti i giorni e arricchire di sensazioni nuove il repertorio dei gastronomi più curiosi, dal debuttante all'esperto.

11.30, 16.30, 18.00 / EXPO MITTELSCHOOL

## Molecules in the kitchen: adventures at the cooker

*Interactive show coordinated by Elettra-Sincrotrone Trieste, in collaboration with the restaurant Pepenero Pepebianco and the Municipality of Trieste*

To give new life to creativity at the cooker one has to understand the roles played in the kitchen by ingredients and techniques. A chef and a physicist will tackle the basic theory of the most common forms of cooking with a scientific approach and describe new culinary techniques for avoiding the most classical mistakes, improving everyday recipes, and adding new sensations to the repertoire of the most curious gastronomes, from beginners to experts.

ORE 11.30 / TEATRO VERDI

## OGM: un mito da smantellare?

*Conferenza-dibattito sul tema OGM, con particolare riguardo alla cattiva informazione sull'argomento, l'impatto sull'ambiente e sulla salute umana, ecc.*

Moderatore: Mauro Giacca, direttore di ICGEB Trieste. Interviene Roger Beachy, Ph.D. (primo direttore del National Institute for Food and Agriculture - NIFA, parte dello United States Department of Agriculture - Washington, DC., e membro della U.S. National Academy of Sciences).

11.30 / VERDI THEATRE

## GMO: a myth to be debunked?

*Conference-debate on GMO, with particular reference to poor information on the subject, the impact on the environment and on human health, etc.*

Moderator: Mauro Giacca, director of ICGEB Trieste. With the participation of Roger Beachy, Ph.D. (first director of the National Institute for Food and Agriculture - NIFA, part of the United States Department of Agriculture - Washington, DC., and member of the U.S. National Academy of Sciences).

ORE 17.00 / CAMERA DI COMMERCIO - SALA MAGGIORE

## Alimentazione e rischio cardiovascolare

*Incontro dell'ICGEB-International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology - A cura di Serena Zacchigna, ICGEB Staff Research Scientist, Laboratory of Molecular Medicine*

Conferenza scientifico-divulgativa su genetica e alimenti che aumentano o riducono il rischio cardiovascolare. Le malattie cardiovascolari sono una delle principali cause di morte, legata soprattutto alla vasta diffusione dell'arteriosclerosi, che irrigidisce le arterie e vi consente l'infiltrazione di lipidi. Quali sono le categorie maggiormente a rischio? Gli uomini ultraquarantenni, le donne in menopausa, i diabetici, i pazienti con precedenti casi in famiglia. Tutte queste persone devono seguire una dieta misurata, in quanto alcuni cibi possono modificare l'interazione tra le condizioni genetiche e ambientali che determinano il rischio di malattie cardiovascolari.



17.00 / CHAMBER OF COMMERCE  
SALA MAGGIORE

## Diet and cardiovascular risk

*Meeting coordinated by ICGEB-International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology with Serena Zacchigna, ICGEB Staff Research Scientist, Laboratory of Molecular Medicine*

Scientific-informative conference on genetics and foods that increase or reduce cardiovascular risk. Cardiovascular disorders represent the leading cause of death, essentially due to an epidemic diffusion of atherosclerosis, in which arteries become stiff and infiltrated by lipids. Who is at the highest risk? Men older than 40, women after the menopause, diabetic patients, people with familiar history, are among the most risky categories. All these people have to control their diet, as some food can actively modify the interplay between genetics and environmental conditions in determining cardiovascular risk.

Secondo stime UE, le allergie alimentari coinvolgono in Europa quasi l'8% dei bambini e il 3% degli adulti. Controlli accurati sugli alimenti vanno di pari passo con gli sviluppi della ricerca diagnostica.

**Maria Giovanna Perrotta**

# A come Allergeni

**I** disturbi alimentari rappresentano un tema importante su cui l'opinione pubblica non sempre è correttamente informata. Quanti di noi, per esempio, sono in grado di distinguere tra un'allergia e un'intolleranza? In generale il termine "allergene" sta ad indicare le sostanze che, se presenti negli alimenti o utilizzate nella loro preparazione, sono all'origine di allergie o intolleranze, diventando quindi un pericolo per la salute. L'intolleranza alimentare è una reazione avversa agli alimenti non mediata dal sistema immunitario. Difetti enzimatici o l'effetto di sostanze farmacologiche attive contenute nel

cibo possono essere alla base di due diversi tipi di intolleranze. Tutte le reazioni non classificabili tra quelle enzimatiche e farmacologiche sono classificate come "intolleranza alimentare indefinita". Le intolleranze sono dose-dipendenti e possono comparire in un qualsiasi momento della vita, scatenandosi in seguito ad accumulo prolungato nel tempo di un ingrediente che generalmente è presente nella dieta. In genere basta la sospensione dell'alimento, anche per un periodo limitato, per risolvere



## **A is for Allergen**

According to EU estimates, food allergies affect 8% of children and 3% of adults. Careful screening of food products must go hand in hand with the latest findings in clinical and diagnostic research.

Food disorders are an important issue about which the public at large is sometimes misinformed. How many of us, for example, are able to distinguish between an intolerance and an allergy? In general, the term "allergen" indicates a substance which can lead to allergies or intolerances if present in a given food or used during its preparation. They are thus a health hazard.

A food intolerance is an adverse reaction to a specific food that is not mediated by the immune system. There are two different types of intolerances, which can be caused by the lack of enzymes to digest a specific food or by active ingredients found in the food itself. Intolerances which do not fall into either of these two categories are classified as "undefined food intolerances". Intolerances are dose-dependent and can emerge at any time over the course of a patient's lifetime, as a result of the accumulation of a particular food item normally present in the patient's diet. Generally, the problem can be solved by excluding the food to which one is intolerant from one's diet.



i problemi. Solo le intolleranze di tipo enzimatico si manifestano fin dalla nascita e l'unico rimedio è l'esclusione definitiva dell'alimento incriminato dalla dieta.

Con il termine allergia, invece, si indicano comunemente reazioni di ipersensibilità verso una categoria di sostanze, di solito di origine proteica, scatenate da meccanismi immunologici. Le allergie alimentari rappresentano un grave problema sanitario, in ragione del crescente aumento dei soggetti interessati: secondo le stime indicate dalla Commissione Europea, le allergie alimentari coinvolgono in Europa quasi l'8% dei bambini e il 3% degli adulti. Gli effetti indesiderati variano da malattie e qualità ridotta di vita fino a reazioni allergiche potenzialmente letali. Poiché la dose necessaria per scatenare la reazione immunitaria da parte di un cibo allergizzante può essere, in alcuni casi, estremamente ridotta, risulta indispensabile indicare in modo completo e preciso la quantità di sostanze allergeniche negli alimenti, soprattutto in quelli destinati ai bambini.

Le sostanze potenzialmente pericolose e/o allergizzanti che entrano nel ciclo dell'alimentazione umana devono essere rilevabili in laboratorio anche a concentrazioni molto basse e i metodi diagnostici devono essere utilizzabili - sia in campo che in laboratorio - dalle aziende per l'autocontrollo e dagli enti preposti alle verifiche. Servono quindi sia saggi immunoenzimatici di tipo qualitativo e quantitativo che analisi in PCR, ma anche test rapidi. In genere, per le esigenze di un laboratorio, la metodica ELISA si rivela la più idonea a soddisfare questi requisiti, in quanto non richiede costose attrezzature né accortezze di esecuzione e consente di ottenere una risposta visiva di facile interpretazione e misurazione, mentre per gli operatori diretti sono più idonei test rapidi su striscia.

È un fatto che durante la preparazione manuale o industriale degli alimenti possano avvenire anche contaminazioni non intenzionali o che alcuni prodotti allergizzanti, ad

even for a limited period of time. Intolerances caused by a deficiency in digestive enzymes are present since birth, and the only solution is the permanent exclusion of the offending food from one's diet.

Allergies, on the other hand, are adverse immune responses to a certain food, generally a food protein. Food allergies are a serious health problem, in light of the growing number of people affected: according to estimates provided by the European Commission, food allergies affect 8% of children and 3% of adults. Effects can range from illness and a lower quality of life to potentially lethal allergic reactions. Since the dose that can set off an allergic reaction to a specific food can be extremely small in some cases, it is vital to indicate the quantity of allergenic substance present in a given food product in as complete and precise a manner as possible, especially for foods destined for children.

Potentially dangerous substances and/or allergens present in the human food cycle must be identifiable in a laboratory setting even at very low concentrations, and diagnostic methods must be usable in both field and laboratory conditions by all relevant HACCP and health authorities. There is thus a need for quantitative and qualitative immunoenzymatic assays and PCR analyses, but also for rapid tests. Generally speaking, the ELISA method is the most suitable for laboratory purposes, since it does not require costly equipment or complicated procedures, and it results in an easily measured and interpreted visual response; rapid strip



esempio, uova o latte, siano usati come additivi. In questi casi si parla di “allergeni nascosti”, in quanto non indicati nell’etichetta. Prendiamo un bicchiere di vino: non tutti sanno che spesso nel processo di vinificazione vengono utilizzati l’albumina dell’uovo o la caseina del latte. Normalmente non se ne trova più traccia al momento dell’imbottigliamento, ma non si può escludere con certezza che in alcuni casi possano rimanere residui. Per questa ragione una recente direttiva comunitaria ha stabilito l’obbligo, a partire dalla campagna vitivinicola 2012-13, di indicare in etichetta se tali sostanze siano utilizzate e residuino nel prodotto finale. In AREA Science Park, i ricercatori di EuroClone hanno messo a punto due test specifici per l’individuazione di caseina e albumina nei vini, anche a basse concentrazioni.

Le attività di EuroClone nel settore agro-alimentare si focalizzano sulla diagnostica di laboratorio. Sono numerosi i progetti di ricerca e sviluppo portati avanti negli anni, molti dei quali all’interno del parco scientifico di Trieste. Tra questi, il “Programma Sicurezza

Alimentare EuroClone”, finanziato dalla Regione Friuli Venezia-Giulia, con il focus principale proprio sugli allergeni negli alimenti. Un filone questo che si è consolidato nel tempo, portando alla messa a punto di un pacchetto di prodotti diagnostici che coprono oggi una gamma assai ampia di allergeni. ●

tests are the most suitable for use outside the lab. It should be kept in mind that unintentional contamination can take place during the manual or industrial preparation of food, and that allergens such as milk or eggs can sometimes be used as additives. These are referred to as “hidden allergens”, since they are not indicated on food labels. Take a glass of wine: not everyone knows that milk casein or egg albumen are often used during the winemaking process. They are normally completely gone once the wine is bottled, but in some cases the presence of traces of these substances cannot be excluded with certainty. For this motive, a recent European Community directive has made it mandatory, starting with the 2012-13 winemaking season, to specify on the label whether these substances have been used, and whether traces can be found in the final product. In AREA Science Park, EuroClone’s researchers have developed two specific tests to identify casein and albumen in wine, even at extremely low concentrations.

EuroClone’s activities in the food sector focus on laboratory diagnostics. It has carried out numerous research and development projects over the years, many in Trieste’s AREA Science Park. These include the “EuroClone Food Safety Programme” funded by the Friuli Venezia-Giulia regional administration, which focuses on allergens in food. This field of research has grown over time, and led to the development of a series of diagnostic products and tests that cover a wide range of allergens. ●

## Food allergens

- *Cereals containing gluten (wheat, rye, barley, oats, farro, kamut or hybrids thereof) and products derived from them*
- *Crustaceans and derived products*
- *Eggs and derived products*
- *Fish and derived products;*
- *Peanuts and derived products;*
- *Soy and derived products;*
- *Milk and derived products (including lactose)*
- *Nuts (almonds, hazelnuts, walnuts, cashews, pecans, Brazil nuts, pistachios, macadamia nuts, and derived products)*
- *Celery and derived products*
- *Mustard and derived products*
- *Sesame seeds and derived products*
- *Sulfur dioxide and sulfites at concentrations higher than 10 mg/kg or 10 mg/l expressed as SO<sub>2</sub>*
- *Lupin beans (and derived products)*
- *Shellfish (and derived products)*

## Allergeni alimentari

- *Cereali contenenti glutine (grano, segale, orzo, avena, farro, kamut o i loro ceppi ibridati) e prodotti derivati*
- *Crostacei e prodotti derivati*
- *Uova e prodotti derivati*
- *Pesce e prodotti derivati*
- *Arachidi e prodotti derivati*
- *Soia e prodotti derivati*
- *Latte e prodotti derivati (compreso il lattosio)*
- *Frutta a guscio (mandorle, nocciole, noci comuni, noci di acagiù, noci pecan, noci del Brasile, pistacchi, noci del Queensland e prodotti derivati)*
- *Sedano e prodotti derivati*
- *Senape e prodotti derivati*
- *Semi di sesamo e prodotti derivati*
- *Anidride solforosa e solfiti in concentrazioni superiori a 10 mg/kg o 10 mg/l espressi come SO<sub>2</sub>*
- *Lupino (e prodotti a base di lupino)*
- *Molluschi (e prodotti a base di molluschi)*

## RIFERIMENTO\_CONTACT

### Maria Giovanna Perrotta

EuroClone spa  
m.perrotta@euroclone.it  
www.euroclone.it

I grassi sono una componente importante del gusto dei cibi. Conoscerne la microstruttura e la sua trasformazione è assai rilevante per l'industria alimentare. Gli studi in corso ad Elettra.

**Laura Bibi Palatini**

# Storia (termica) di un gelato

**I**l gelato alla crema ideale? Vellutato, sano e buono, naturalmente. Ma anche facile da conservare, se ci mettiamo dalla parte dei produttori. La parte lipidica gioca un ruolo di primaria importanza e dalle modalità di cristallizzazione e di fusione di questa componente dipende in molti casi il risultato finale di una preparazione alimentare: la cremosità o la compattezza, ma anche la sua durata, la cosiddetta *shelf life*. È necessario conoscere bene le caratteristiche micro-strutturali di un alimento per prevedere e costruire un corretto andamento "termico" che non ne alteri le proprietà nutrizionali e sensoriali durante la preparazione, la distribuzione o la conservazione per congelamento.

Le tecnologie analitiche basate sulla luce di sincrotrone possono dare un importan-

te contributo alla soluzione di questi problemi, come dimostrano i numerosi lavori svolti ad Elettra - Sincrotrone Trieste, dal gruppo di cristallografi del Cnr di Luisa Barba e Gianmichele Arrighetti, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze degli Alimenti dell'Università degli Studi di Udine.

La linea di cristallografia XRD1 di Elettra è in grado di fotografare in diversi momenti quello che succede ai lipidi durante un processo di simulazione. Come si organizzano le molecole di grassi dal punto di vista strutturale con



## The (thermal) story of an ice cream cone

Fats play an important role in shaping the taste of foods. Knowing their micro-structure and how they change is of great importance for the food industry. Several studies are ongoing at Elettra.

The ideal plain ice cream? Creamy, healthy, and tasty, of course. But if we look at it from an ice cream maker's perspective, it should also be easily preserved. Fats play a key role, and the ultimate success of a given ice cream recipe - its creaminess and compactness, but also its shelf-life - often hinges on the way fats crystallize and melt. It is important to have a sound knowledge of the micro-structural characteristics of a given food in order to plan and design the correct "thermal" conditions that will keep its nutritional and flavour properties intact during preparation, distribution, or conservation by freezing.

Analytical technologies based on synchrotron light can make a major contribution to solving these problems, as shown by the numerous studies carried out Elettra - Sincrotrone Trieste, by a group of CNR-based crystallographers led by Luisa Barba and Gianmichele Arrighetti, in collaboration with the Department of Food Science of the University of Udine.





il variare della temperatura? E come cambia, questa risposta, in rapporto alla velocità della variazione? In particolare, cosa succede a olii e grassi nella fase di congelamento? Esistono, infatti, diverse strutture possibili, diverse "forme" in cui queste molecole possono organizzarsi. Alcune saranno più stabili ma renderanno - per esempio - il prodotto troppo granuloso, altre più instabili e, quindi, più facilmente degradabili ma capaci di conferire la giusta cremosità alla preparazione finale. Un equilibrio da abbinare naturalmente a quello di una corretta composizione chimica della porzione lipidica - frazione di grassi saturi e insaturi - a cui l'industria alimentare deve fare molta attenzione.

"Grazie alle caratteristiche di intensità dei raggi X prodotti dal sincrotrone - spiega Luisa Barba, fisico del Cnr che lavora a Elettra - possiamo capire in che modo i lipidi si stiano organizzando dal punto di vista strutturale in determinati momenti e in risposta a determinate condizioni di temperatura". I raggi X passano attraverso il campione, per esempio una goccia d'olio, e interagiscono con questo in un modo caratteristico, strettamente legato alla disposizione degli atomi incontrati. Il fenomeno si chiama diffrazione. I raggi X diffratti formano un'immagine che racchiude le informazioni strutturali cercate. Attraverso software basati su precise leggi fisico-matematiche, i ricercatori possono così risalire alla struttura assunta dalla porzione lipidica in quel momento. "Il principale obiettivo del nostro lavoro - conclude Sonia Calligaris dell'Università degli Studi di Udine - è quello di mettere in luce le relazioni esistenti tra stato fisico dei lipidi e la loro stabilità nei sistemi alimentari. Conoscere questa relazione ha notevoli implicazioni sia sotto il profilo tecnologico che economico, visto che le interazioni che intervengono in una matrice alimentare a livello macro e supramolecolare rappresentano la chiave interpretativa di molti eventi che condizionano la qualità, la stabilità e, talvolta, la sicurezza degli alimenti". ●

Elettra's XRD1 crystallography beamline is able to photograph the various phases of the changes that take place in fats during a simulation process. How does the structural organization of molecules of fat change along with temperature? And how does this response change with regards to the speed of temperature variations? In particular, what happens to fats and oils during the freezing phase?

In fact there are numerous different structures, or forms, under which these molecules can organize. Some might be more stable, but they might cause the ice cream to be too granular, for instance, while others might be more unstable, and thus more easily degradable, yet able to achieve the right creaminess. The food industry should pay careful attention to this balance, and combine it with the correct chemical composition of the lipid portion, comprising saturated and unsaturated fats.

"Thanks to the particular intensity of the X-rays produced by the synchrotron laser - explains Luisa Barba, a CNR physicist who works at Elettra - we can understand how the structural organization of fats is taking place at a given moment, and in response to given temperature conditions".

The X-rays pass through the sample - a drop of oil, for instance - and they interact with it in a characteristic manner, which is strictly related to the way the atoms the X-rays come into contact with are organized. This phenomenon is called diffraction. Diffracted X-rays form an image that captures all necessary structural information. Through software based on precise physical and mathematical laws, researchers can reconstruct the structure of the lipid portion at that given moment.

"The main objective of our work - concludes Sonia Calligaris of the University of Udine - is to highlight the relationship between the physical state of fats and their stability in food products. Knowing this relationship has major implications from both the technological and economic profile, since the interactions that take place in a food matrix at the macro and supra-molecular level are the key to understanding many events that affect the quality, stability, and sometimes the safety of food". ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

**Gianmichele Arrighetti**

**Luisa Barba**

segreteria@ic.cnr.it

www.ic.cnr.it

Prodotti ittici, carne, latte, miele...  
i controlli quotidiani sugli alimenti  
della nostra dieta servono a prevenire  
problemi alla salute che possono  
derivare da contaminazioni o frodi.

**Leo Brattoli**

# Buoni da morire

**P** iù controlli sulle materie prime, più controlli nei punti vendita su scadenza e freschezza, più controlli in tutte le fasi di produzione. È quanto chiedono i consumatori all'industria agroalimentare, come evidenzia anche un'indagine dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. In effetti adulterazioni, frodi o contaminazioni, più o meno intenzionali, possono riguardare gli alimenti più diversi. Ma, al di là del dolo e dei comportamenti apertamente lesivi della salute pubblica a puro fine di profitto, problemi possono derivare anche dall'applicazione non corretta di metodi di allevamento e coltivazione. Per esempio, la riduzione della chimica in agricoltura è un'esigenza sempre più stringente in termini di sopravvivenza ed equilibrio dell'ecosistema e ha un nesso diretto con la nostra alimentazione e la nostra salute.

Un'ape che vola in un campo fiorito in primavera ci ricorda che da questi insetti e dalla loro attività di impollinazione dipende la vita della maggior parte delle piante, comprese quelle di interesse alimentare. La loro scomparsa sarebbe una catastrofe ambientale che si ripercuoterebbe sulle produzioni agricole. Per la moria delle api, fenomeno riscontrato negli ultimi anni in diverse aree del pianeta, una ricerca pubblicata sulla rivista *Science* ha puntato il dito sui pesticidi in agricoltura, in particolare i neonicotinoidi derivati dal tabacco, utilizzati come antiparassitari nelle coltivazioni di mais. All'opposto, ovvero con lo scopo di preservare le api da pericolosi acari, accade che pesticidi neurotossici per l'uomo varchino talvolta direttamente la soglia di arnie e alveari, contaminando miele, cera e propoli.

Dai pesticidi ai medicinali. Non è raro l'utilizzo di antibiotici per prevenire il propagarsi di infezioni nelle colonie di api. Per contrastare l'abuso di queste pratiche l'Unione Europea finanzia progetti per la messa a punto di kit di analisi rapidi e sicuri, in grado di rinvenire tracce di antibiotici nei prodotti alimentari, miele compreso. Controlli su contaminanti



## Good enough to die for

Seafood, beef, milk, honey... everyday, food safety monitoring efforts help prevent health problems caused by contamination or adulteration.

More controls on ingredients and raw materials, more controls on freshness and expiration dates in retail outlets, and more controls in every phase of production: this is what consumers demand, as evidenced by a survey carried out by the National Research Institute on Food and Nutrition. Indeed, adulteration, sophistication, and contamination, whether intentional or not, can affect the most disparate foods. Leaving aside the question of criminal intent and of actions that harm public health in the name of profits, problems can also be caused by the incorrect application of cultivation and livestock farming methods.

For example, reducing the use of chemicals in agriculture is an increasingly pressing need in terms



di varia origine, sia chimica che naturale, vengono svolti quotidianamente su carni, mangimi, prodotti ittici.

Un alimento fondamentale dalla prima infanzia come il latte fresco richiede test tempestivi, per garantire al consumatore che la bottiglia nel banco frigo del supermercato sia immune da dannose tossine. Quali lo spiega Maurizio Paleologo, di Tecna. "Il latte è la matrice tipica in cui le biotecnologie applicate alla diagnostica hanno dato il meglio, consentendo, già da una ventina d'anni, di individuare ed escludere partite con concentrazioni eccessive di penicillina o di altri antibiotici, normalmente usati per prevenire o curare la mastite nelle mucche d'allevamento. I nostri laboratori in AREA sono specializzati nella messa a punto di test diagnostici rapidi per contaminanti chimici di origine naturale o di sintesi, presenti negli alimenti. Sviluppiamo, in particolare, test rapidi per l'aflattossina, una tossina naturale prodotta da funghi microscopici, che può entrare nel metabolismo delle mucche attraverso mangimi contaminati. In pochi minuti e prima del confezionamento, è così possibile verificare la presenza delle tossine, bloccando l'entrata in stabilimento del latte che abbia concentrazioni vicine o superiori ai limiti di legge".

Una garanzia importante per essere certi che, intolleranze a parte, bevendo ogni giorno un bicchiere de latte stiamo facendo un pieno di salute. ●

of ecosystem balance and survival, and it is directly linked with our health and nutrition. A bee flying over a wildflower meadow in spring reminds us that the very existence of most plants - including those that provide food for humans - depends on these insects and their pollination. Their extinction would be an environmental catastrophe with serious repercussions on agriculture. According to a study published in *Science*, the recent disappearance of bees from many parts of the planet is caused by the use of pesticides in agriculture, particularly tobacco-derived neonicotinoids, which are used as antiparasitics in cornfields. The opposite process can also take place: in order to protect honeybees from harmful mites, pesticides that are neurotoxic for humans occasionally escape beehives and contaminate honey, beeswax, and propolis.

From pesticides to pharmaceuticals: antibiotics are often used to prevent the spread of infections in bee colonies. In order to fight the excessive use of these substances, the European Union is funding projects for developing rapid and safe analytical kits that can find traces of antibiotics in food products, including honey. Beef, fish, and animal feed are monitored daily for the presence of chemical and natural contaminants.

A key food for babies and toddlers, such as fresh milk, needs to be tested right away, in order for consumers to be sure that the bottle in their supermarket's dairy case is free from harmful toxins. Tecna's Maurizio Paleologo explains which toxins we are talking about. "Milk is a typical case in which biotechnology applied to diagnostics has given excellent results: indeed, for the last twenty years it has been able to identify and reject milk samples with excessive concentrations of penicillin or other antibiotics generally used to prevent or cure mastitis in dairy cattle. AREA's Tecna laboratories are specialized in developing rapid diagnostic tests for natural or artificial chemical contaminants in food products. In particular, they develop rapid tests for aflatoxin, a natural toxin produced by microscopic fungi, which can enter the metabolism of cows through contaminated cattle feed. In a few minutes, and prior to packaging, milk can be tested, and if concentrations of these toxins are near or above the legal limits, the product is prevented from entering the packaging plant".

This is an important guarantee that ensures that, barring intolerances, by drinking a glass of milk a day, we are filling up on health. ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

**Maurizio Paleologo**  
Tecna srl  
tecna@tecnalab.com  
www.tecnalab.com

Con le sue 1500 note caratteristiche chimiche il caffè interagisce in profondità con il nostro sistema percettivo. Le scienze sensoriali cercano di capire perché piace e, se possibile, come migliorarlo.

**Leo Brattoli**

# Il caffè nella testa

**L'**estrema attenzione ai metodi di coltivazione, raccolta e selezione della materia prima è un presupposto importante per ottenere un ottimo caffè. La pianta del caffè, la *Coffea*, cresce nelle regioni tropicali ed equatoriali e i suoi frutti sono drupe rosse, carnose come ciliegie. Il chicco di caffè non è altro che il seme della pianta, all'interno del frutto. Nel laboratorio AromaLab di illycaffè in AREA Science Park viene valutata la qualità del caffè verde e del caffè tostato e sono studiati chimica e profilo aromatico.

Il caffè è qualcosa di molto complesso: la sua carta di identità segnala allo stato attuale delle conoscenze circa 1500 note caratteristiche chimiche. Studiarlo vuol dire coinvolgere genetica, agronomia, botanica, fisica, matematica, chimica, biochimica, biologia, ingegneria, fisiologia e... psicologia. Un filone nuovo e interdisciplinare analizza l'incontro di chimica e fisica con la psicologia per indagare i rapporti tra stimolo e risposta emozionale e cognitiva. Siamo nel campo delle scienze sensoriali, il cui scopo è capire le relazioni persona-prodotto studiando il processo sensazione-percezione-cognizione. Di questo ambito di ricerca si occupa alla illy il laboratorio di analisi sensoriale SensoryLab.

"Alla illy siamo partiti negli anni '50 dalla ricerca sulla sola chimica del caffè - spiega Furio Suggi Liverani, responsabile Innovazione e Qualità dell'azienda triestina. Ci siamo però presto resi conto che questo approccio spiegava solo in parte i fenomeni percettivi del prodotto. Abbiamo così allargato i nostri interessi ad altre scienze, la biologia molecolare, le scienze mediche, focalizzandoci sull'analisi sensoriale".

## ■ E cosa avete appurato?

"Partiamo da alcuni dati: in una tazzina di caffè di 40 ml abbiamo  $3 \times 10^{20}$  molecole che esprimono qualche decina di migliaia di specie chimiche che potrebbero



## Coffee in your head

With its 1500 known chemical characteristics, coffee interacts deeply with our perceptive system. The sensory sciences are trying to understand why people like it and, if possible, how to improve it.

Extreme attention to the methods of cultivation, harvesting and selection of the raw material is an important criterion for obtaining excellent coffee. The coffee plant, *Coffea*, grows in tropical and equatorial regions and its fruits are red fleshy drupes, like cherries. The coffee bean is nothing more than the seed of the plant, from inside the fruit. At the Illycaffè AromaLab in AREA Science Park they assess the quality of green coffee and roasted coffee and study the chemistry and aromatic profile of the coffee.

Coffee is very complex: at the moment its identity card counts about 1500 known chemical characteristics. Studying it means involving genetics, agronomy, botany, physics, mathematics, chemistry, biochemistry, biology, engineering, physiology... and psychology. A new interdisciplinary field of study analyses the encounter of chemistry and physics with psychology, to investigate the relationships between stimulation and emotional and cognitive response. This is the field of sensory science, the aim of which is to understand the relationships between person and



potenzialmente impattare sul nostro sistema sensoriale, fisiologico e neurofisiologico. Di questa pluralità un sottoinsieme di un migliaio di molecole di piccole dimensioni ha un rilevante impatto sulla percezione olfattiva, strettamente legata all'aroma che oggi sappiamo spiega grosso modo il 70% della gradevolezza del caffè. In questo processo percettivo la vista ha un ruolo trascurabile, quello che conta sono i sensi chimici e i loro recettori. In particolare, nel caso dell'olfatto abbiamo milioni di recettori che generano un flusso informativo di circa 28mila bit al secondo verso il cervello. Nel caso del gusto, i recettori collocati sulla lingua e sulla parte iniziale della faringe sono in numero inferiore e generano circa 600 bit di informazione al secondo. L'insieme di queste informazioni non arriva tutto a livello della nostra percezione cosciente, una parte attiva le aree più profonde del nostro cervello. Il risultato finale sono pochi bit catturati dalla corteccia che si distillano in un *mi piace/non mi piace*".

#### ■ Un processo interessante. Quali implicazioni possono avere questi studi nello sviluppo del prodotto caffè?

"Qui a Trieste abbiamo la possibilità di collaborare con due gruppi di ricerca di livello internazionale nella genetica del gusto e dell'olfatto. Un possibile obiettivo può essere capire quali sono i denominatori comuni che rendono un prodotto standardizzato, come la miscela 100% arabica apprezzato in Paesi diversi e, possibilmente, migliorarlo ancora. La Coffea Arabica coltivata nel mondo, pur con qualche variabilità, è figlia della medesima pianta portata all'orto botanico di Amsterdam e da lì diffusa in tutto il mondo. Ha quindi poca variabilità genetica. Varietà oggi selvatiche potrebbero rivelarsi molto interessanti dal punto di vista sensoriale ed essere in futuro coltivate proprio perché in possesso di specifiche caratteristiche che incontrano i gusti del consumatore". ●

product by studying the sensing-perceiving-knowing process. At Illy this research is carried out by the sensory analysis laboratory, SensoryLab.

"At Illy we began research only on the chemistry of coffee in the Fifties," explains Furio Suggi Liverani, head of Innovation and Quality at the Trieste company. "But we soon realised that this approach only partly explained the product's perceptive phenomena. So we extended our interests to other fields of science, molecular biology and medical science, focussing on sensory analysis".

#### ■ And what did you discover?

"Let's start with a few figures: in a 40ml cup of coffee we have  $3 \times 10^{20}$  molecules that express a few tens of thousands of chemical species that could potentially affect our sensory, physiological and neurophysiological system. Of all these a subset of about a thousand molecules with small dimensions has an important impact on olfactory perception, closely linked to the aroma which we now know explains roughly 70% of the pleasure associated with coffee. In this perceptive process the eyesight has a negligible role, what really counts are the chemical senses and their receptors. In particular, in the case of the sense of smell we have millions of receptors that generate an informative flow of about 28 thousand bits per second to the brain. For the sense of taste, the receptors located on the tongue and in the initial part of the pharynx are fewer in number and generate about 600 bits of information per second. The combination of this information does not all arrive at the level of our conscious perception, part of it activates the deepest areas of our brain. The final result is a few bits captured by the cortex which are summed up as: I like it/I don't like it".

#### ■ An interesting process. What implications can these studies have in the development of coffee as a product?

"Here in Trieste we are able to collaborate with two research groups at international level in the genetics of taste and smell. A possible objective may be to understand which are the common denominators that enable a standardised product, a 100% Arabica blend, to be appreciated in different countries and, if possible, how to make it even better. The Coffea Arabica grown in the world today, with some variations, descends from the same plant taken to the botanic garden in Amsterdam, from which it spread all over the world. It therefore has very little genetic variability. Today wild varieties might prove very interesting from the sensory point of view and could be cultivated in the future because they possess specific characteristics that please the consumer". ●

#### RIFERIMENTO CONTACT

##### Furio Suggi Liverani

illycaffè spa  
www.illy.com

Dalle temperature di frittura al congelamento, l'Università della Basilicata studia i processi indotti dai trattamenti termici sugli alimenti, grazie ai modelli di simulazione di modeFRONTIER.

**Carla Ferro**

# Il cibo ottimizzato

**F**luidodinamica, simulazione computazionale, ottimizzazione: c'è anche questo dietro alla qualità e alla sicurezza del cibo che mangiamo. Ne è un valido esempio l'attività del gruppo di ricerca CFDfood dell'Università della Basilicata, guidato dal professor Gianpaolo Ruocco, tra i primi al mondo ad impiegare gli strumenti della fluidodinamica per calcolare, progettare, simulare e ottimizzare processi alimentari e biotecnologici in ambito industriale. Forte di un approccio innovativo alla conservazione e alla trasformazione dei cibi, CFDfood (dalla cui esperienza si sta sviluppando l'iniziativa imprenditoriale CFDInnova attualmente incubata da Bi Cube) conta già numerose applicazioni nel settore agroalimentare, anche grazie alla collaborazione con Basilicata Innovazione, realtà che opera in stretto contatto con AREA Science Park. Il filo rosso che lega Potenza e Trieste, tuttavia, è duplice, poiché ai fini dell'attività scientifica del gruppo di ricerca lucano viene impiegato in modo intensivo modeFRONTIER, il software di ottimizzazione multi-obiettivo e multi-disciplinare sviluppato da ESTECO proprio all'interno del parco tecnologico giuliano.

La flessibilità e le possibilità di integrazione offerte da questa piattaforma permettono ai ricercatori di abbinare fluidodinamica computazionale e ottimizzazione per analizzare e migliorare i processi alimentari in essere e svilupparne di nuovi e più innovativi. Gli esiti scientifici dimostrano quanto sia breve il passo tra l'astrazione numerica e quel che finisce ogni giorno nel nostro piatto. Da un punto di vista tecnico, infatti, i processi di trasformazione che si verificano ogni qual volta un alimento viene sottoposto ai trattamenti termici più svariati, dalla frittura al congelamento, fino all'essiccamento o alla conservazione in atmosfera modificata (i cosiddetti fenomeni di trasporto) sono oggetto di modellizzazione da parte del team lucano, attraverso la formulazione di equazioni differenziali alle derivate parziali tipiche della fluidodinamica.



## Optimised food

From frying temperatures to freezing, the University of Basilicata studies the processes induced by heat treatments in foods, thanks to the modeFRONTIER simulation models

Fluid dynamics, computer simulation, optimisation: there is all this too behind the quality and safety of the food we eat. An excellent example is the activity of the CFDfood research group at the University of Basilicata, led by Professor Gianpaolo Ruocco, among the first in the world to use the tools of fluid



Come si traduce tutto questo in termini di qualità e innovazione degli alimenti? Pensiamo alla frittura dei cibi che, come ogni trattamento termico, altera inevitabilmente la matrice alimentare, provocando significativi mutamenti biochimici e, nel caso specifico, la formazione dell'acrilammide, una molecola classificata come probabilmente cancerogena per l'uomo. Il metodo sviluppato all'Università della Basilicata, applicato alla frittura delle patatine, ha consentito l'implementazione della simulazione in 2D e 3D di tipo parametrico di un processo di cottura in convezione naturale (deep frying), attraverso il quale è stato possibile descrivere il processo di formazione e distribuzione della molecola nociva, determinando i parametri che ne favoriscono la formazione.

Anche la sterilizzazione e il trattamento termico di alimenti liquidi, utile a preservare la stabilità degli alimenti confezionati, deve bilanciare la salvaguardia delle caratteristiche

dinamiche per calcolare, pianificare, simulare e ottimizzare i processi alimentari e biotecnologici nel campo industriale. CFDfood applica un approccio innovativo alla conservazione e trasformazione dei cibi (e dalla sua esperienza l'impresa di startup CFDInnova, attualmente incubata da Bi Cube), con già numerose applicazioni nel settore agroalimentare, grazie anche alla collaborazione con Basilicata Innovazione, che opera in stretto contatto con AREA Science Park. Ma in questo caso c'è una doppia filiera che collega Potenza a Trieste, perché per la sua attività scientifica il gruppo di ricerca della Basilicata fa un uso intensivo di modeFRONTIER, il software di ottimizzazione multi-obiettivo e multidisciplinare sviluppato da ESTETICO SpA proprio qui, nel parco tecnologico di Trieste.

La flessibilità e le possibilità di integrazione offerte da questa piattaforma permettono ai ricercatori di combinare fluidodinamica, simulazione al computer e ottimizzazione al fine di analizzare e migliorare i processi alimentari esistenti e sviluppare nuovi e più innovativi. I risultati scientifici dimostrano come il salto da un'astrazione numerica al cibo che finisce sulla nostra tavola è breve. In realtà, da un punto di vista tecnico, i processi di trasformazione che avvengono ogni volta che un alimento subisce un trattamento termico, dalla frittura al congelamento, alla liofilizzazione o alla conservazione in atmosfera modificata (i cosiddetti fenomeni di trasporto), sono modellati dal gruppo della Basilicata attraverso la formulazione di equazioni differenziali con le tipiche derivate parziali della fluidodinamica.

Ma come si traduce tutto questo in termini di qualità e innovazione nei cibi? Pensiamo alla frittura dei cibi che, come ogni trattamento termico, inevitabilmente altera la matrice alimentare, provocando significativi mutamenti biochimici e, nel caso specifico, la formazione di acrilammide, una molecola classificata come probabilmente cancerogena per l'uomo. Il metodo sviluppato all'Università della Basilicata, applicato alla frittura delle patatine, ha consentito l'implementazione della simulazione in 2D e 3D di tipo parametrico di un processo di cottura in convezione naturale (deep frying), attraverso il quale è stato possibile descrivere la formazione e distribuzione della molecola nociva, determinando i parametri che favoriscono la sua formazione.

Anche la sterilizzazione e il trattamento termico di alimenti liquidi, utile a preservare la stabilità degli alimenti confezionati, deve bilanciare la salvaguardia delle caratteristiche organoleptiche e la composizione del cibo con la massima durata della sua shelf-life. La distribuzione di vitamina C denaturata è stata così descritta attraverso lo studio del meccanismo cinetico che si verifica durante il trattamento di un concentrato di succo di frutta, utile per la messa a punto di sistemi ottimali che possano ridurre al minimo la degradazione. Allo stesso modo, le trasformazioni che avvengono durante la conservazione refrigerata di lattughe o altri prodotti vegetali in atmosfera modificata sono state affrontate e descritte, così come il processo di essiccazione di verdure e prodotti da forno.

## Riempire al meglio un TetraPak

*Dal prodotto fresco al relativo packaging, un'ulteriore applicazione industriale dell'ottimizzazione multiobiettivo nel settore food arriva da TetraPak. In questo caso modeFRONTIER è stato impiegato per perfezionare il processo e l'impianto di confezionamento di cartoni alimentari, ancora una volta integrando ottimizzazione e simulazione fluidodinamica. La velocità di riempimento dei cartoni, infatti, genera al loro interno una pressione troppo alta o troppo bassa, deformandoli. Grazie a modeFRONTIER è stata individuata la migliore velocità di riempimento per garantire una pressione interna ottimale. ●*



organolettiche e della composizione dell'alimento con la massima durata della sua *shelf-life*. Ecco che la distribuzione di vitamina C denaturata è stata descritta attraverso lo studio del meccanismo cinetico che interviene durante il trattamento di un succo di frutta concentrato, utile ai fini della messa a punto di impianti ottimali che ne riducano al minimo la degradazione. Allo stesso modo sono state affrontate e descritte le trasformazioni in atto durante la conservazione refrigerata dell'insalata o di altri prodotti ortofrutticoli in atmosfera modificata oppure il processo di essiccazione di prodotti vegetali e da forno. Questi pochi esempi bastano a delineare un ambito di applicazione sconfinato e scenari davvero innovativi sul fronte della conservazione degli alimenti. "L'applicazione della fluidodinamica computazionale all'ambito agroalimentare - spiega Ruocco - apre infatti nuovi spazi in un settore tradizionalmente appannaggio dell'ingegneria chimica, più attenta alla formalizzazione di modelli discreti. L'approccio CFD consente invece di esplorare in modo innovativo il comportamento locale di prodotti, processi e impianti, sebbene proprio quello delle biotecnologie sia uno dei settori di applicazione più difficili per questa disciplina, a causa dell'estrema variabilità dei substrati".

In effetti, al crescere della complessità e del numero di variabili da gestire, l'utilizzo di un ambiente di ottimizzazione come modeFRONTIER si rivela cruciale. "Il software di ESTECO - conclude Ruocco - ci offre la possibilità di trattare un numero enorme di variabili e soprattutto consente di automatizzare l'intero processo di simulazione e ottimizzazione, permettendo di ridurre sensibilmente i tempi e di conseguenza i costi della ricerca, arrivando a delineare in modo ottimale il modello che sottende ciascun processo studiato, sotto il profilo fisico e biochimico". Ma la potenza di calcolo della piattaforma sviluppata a Trieste potrebbe essere determinante anche per le fasi successive della ricerca, passando dall'ottimizzazione del modello alla prototipazione di impianti e processi. ●



These few examples are sufficient to suggest an unlimited field of application and really innovative scenarios regarding food preservation. "The application of computer simulated fluid dynamics to the agrifood division," explains the professor, "opens up new spaces in a sector that was traditionally the stronghold of chemical engineering, more attentive to the formalisation of discrete models. Instead the CFD approach enables us to explore the local behaviour of products, processes and systems in an innovative way, even though the biotechnology sector of application is one of the most difficult for this discipline, due to the extreme variability of substrates".

In fact, as the complexity and the number of variables to be managed increase, the use of an optimisation environment such as modeFRONTIER proves to be crucial. Ruocco explains, "ESTECO software offers us the possibility of dealing with an enormous number of variables and above all it enables us to automate the entire simulation and optimisation process, allowing an appreciable reduction in times and consequently in research costs, and even optimally indicating the model that underlies each process studied, from the physical and biochemical point of view". But the calculation power of the platform developed in Trieste could also be decisive for later research stages, proceeding from the optimisation of the model to the prototyping of systems and processes. ●

## The best way to fill a TetraPak

*From the fresh product to its packaging, a further industrial application of multi-objective optimisation in the food sector comes from TetraPak. In this case modeFRONTIER was used to perfect the process and the system for filling food cartons, once again integrating optimisation and fluid dynamics simulation. In fact the carton filling speed generates pressure inside that may be too high or too low, deforming them. Thanks to modeFRONTIER it has been possible to find the best filling speed to ensure optimum internal pressure. ●*

### RIFERIMENTO\_CONTACT

#### Chiara Viani

ESTECO spa  
marketing@esteco.com  
www.esteco.com

L'industria del packaging è sempre più attenta alle prestazioni legate alla facilità d'uso, alla funzionalità e, in ambito alimentare, a una migliore conservazione dei cibi.

**Redazione**

# L'involucro che conserva

**C**onservare, proteggere e comunicare. Sono queste le funzioni principali del packaging, in ambito alimentare e non. Progettato per vendere meglio un prodotto, conferendogli un'identità che lo distingue negli scaffali del supermercato, oggi il packaging deve rispondere a un'altra esigenza: quella dello smaltimento. È stato calcolato che nel solo 2010 sono state immessi sul mercato ben dodici milioni di tonnellate di materiali destinati al confezionamento. Diventa dunque fondamentale gestire una così grande quantità di scarto. In che modo? Realizzando un packaging

ecosostenibile. In primo luogo l'impatto ambientale può essere ridotto impiegando materiali ottenuti da riciclo, come le plastiche derivate da petrolio, il polietilene o il polistirolo espanso o la carta dei quotidiani. Ma non è solo questo: è soprattutto con l'eco-progettazione del prodotto-packaging che si raggiungono i massimi livelli di sostenibilità. Per eco-progettazione si intende lo studio del prodotto nel suo intero ciclo di vita (LCA) dal punto di vista dell'energia consumata e della CO<sub>2</sub> emessa.

## **Packaging that preserves**

The packaging industry is increasingly attentive to factors such as ease of use, functionality and improved preservation for the food industry.

Preserve, protect and communicate: these are the three principal functions of the packaging used on food and non-food items. Originally designed to sell a product more effectively by giving it a distinctive identity on the supermarket shelves, today, packaging has something else to take into consideration: disposal. It has been estimated that in 2010 alone, no fewer than 12 million tonnes of packaging-related materials were marketed. Managing such a huge volume of waste is therefore essential. How? By producing eco-sustainable packaging. In the first instance, environmental impact can be reduced by using materials obtained from the recycling of petroleum-based plastics, polyethylene, expanded polystyrene and newspapers. Not only that, the "eco-design" of packaging products is the most important factor in maximising sustainability. Eco-design involves carrying out a lifecycle assessment (LCA) on a product, in terms of its energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions.

A company can act in various ways to reduce





its environmental impact: by modifying the raw material, studying forms and thicknesses that allow less material to be used, and by optimising the production process or the amount of energy consumed. In this regard, a welcome development for the packaging industry is the biopolymer, derived from renewable, recyclable and/or biodegradable resources. Various types of biopolymers can now be found on the market, classified according to natural origin, level of biodegradability and compostability, or by their thermal and mechanical properties. One of the best-known is PLA (polylactic acid), generally derived from corn. Others, less well-known, are made from sugar cane, potato starch or rice bran oil. Equally biodegradable alternatives are PHA (PolyHydroxyAlcanoate) and PHBH (a co-polymer of 3-hydroxybutyrate and 3-hydroxyhexanoate), both obtained from the bacterial fermentation of sugars or lipids. The first is a linear thermoplastic polyester, soon to be available in elastomeric form, while the second has mechanical properties very similar to those of polypropylene. Compared to PLA, both materials are more effective gas barriers and have greater resistance to hydrolysis and temperature.

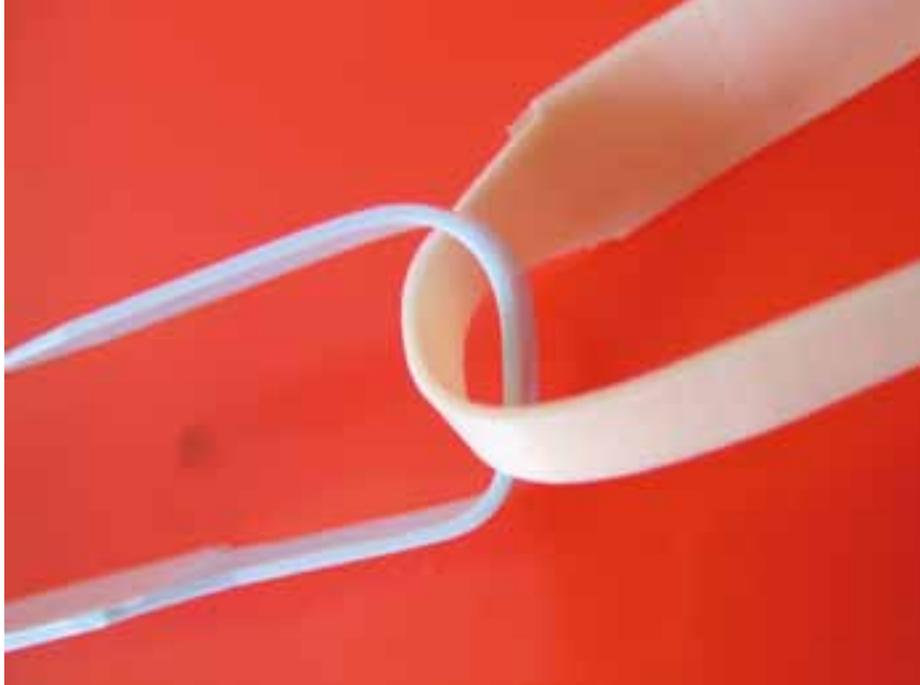
These polymers are generally used to produce flexible films made by the extrusion or blow-moulding of injection parts or the heat-formed containers widely used in fast food restaurants, where large volumes and the associated waste disposal issues make biodegradable and compostable biopolymers a helpful response to environmental protection.

We can now also use the words "green" and "biodegradable" to talk about expanded products. From the first polyurethane foams partially derived from soya, initially used in the automotive sector, we have now arrived at the first 100%-natural expanded products - mainly PLA, but also starch and cellulose. These materials can create products which look exactly the same as expanded polystyrene, and have very similar mechanical properties. Foams such as these are used in the



Per ridurre l'impatto ambientale, un'azienda può intervenire in diversi modi: modificando la materia prima, studiando le forme e gli spessori che permettono un minor consumo di materiale, ottimizzando il processo produttivo e la quantità di energia impiegata. Diventano così di grande interesse per il packaging i biopolimeri, derivanti da risorse rinnovabili, riciclabili e/o biodegradabili. Sul mercato ormai se ne trovano di diverse tipologie, catalogati per l'origine naturale, per grado di biodegradabilità e compostabilità e per prestazioni termiche e meccaniche. Tra i più noti c'è il PLA (acido polilattico), derivato generalmente da mais; altri, meno conosciuti, derivano da canna da zucchero, amido di patata o olio di ricino. Differenti ma ugualmente biodegradabili sono i PHA (PolyHydroxyAlcanoate) e PHBH (copolimero del 3-hydroxybutyrate e del 3-hydroxyhexanoate), entrambi ottenuti dalla fermentazione batterica di zuccheri o lipidi. Il primo è un poliesteri lineare termoplastico, disponibile a breve anche nella forma elastomerica, mentre il secondo presenta proprietà meccaniche molto simili a quelle del polipropilene. Rispetto al PLA, entrambi i materiali offrono una maggiore proprietà barriera ai gas, resistenza all'idrolisi e alla temperatura. Questi polimeri sono generalmente impiegati per la realizzazione di film flessibili, ottenuti per estrusione o soffiaggio, o di pezzi da iniezione o di vaschette termoformate, ampiamente utilizzati nei fast food, dove i volumi elevati e le conseguenti problematiche di smaltimento trovano nei biopolimeri biodegradabili e compostabili una risposta significativa alla salvaguardia ambientale.

Anche per i prodotti espansi si può parlare di ecocompatibilità e biodegradabilità: dalle prime schiume poliuretaniche parzialmente derivate da soia, impiegate inizialmente nel settore auto, si è arrivati oggi a espansi al 100% di derivazione naturale, soprattutto PLA ma anche amido e cellulosa. Con questi materiali si ottengono prodotti dall'aspetto del tutto simile al polistirene espanso, con caratteristiche meccaniche molto simili. Queste



schiume trovano applicazione nel settore dell'imballaggio, dell'edilizia o dei trasporti. Un altro aspetto della produzione *green* riguarda l'applicazione di grafiche, scritte e loghi sul packaging di tipo plastico. Esistono nuovi inchiostri "bio" che permettono di ottenere la certificazione di compostabilità al prodotto completo.

L'ecoprogettazione e l'attenzione rivolta alla scelta dei materiali nell'ottica del rispetto ambientale non rappresentano gli unici obiettivi per le aziende del packaging. Questo settore sta infatti investendo molto anche sulle prestazioni del prodotto, legate alla facilità d'uso, alla funzionalità e, in ambito alimentare, a una migliore conservazione del prodotto. La shelf-life, ovvero la durata commerciale decretata dalla "scadenza", è senz'altro un aspetto fondamentale per il settore alimentare e il suo incremento è sicuramente un obiettivo ambizioso. È noto che il deterioramento dell'alimento viene accelerato dalla presenza di gas come l'ossigeno e l'etilene, provenienti dall'alimento stesso e, nel caso dell'ossigeno, anche dall'ambiente esterno all'imballo. Le nanotecnologie permettono oggi di realizzare film con nanocariche non solo di argilla, già esistenti da qualche anno sul mercato, ma anche di ioni ferro che, reagendo con l'ossigeno, ne riducono drasticamente e per tempi lunghi la concentrazione, rendendo il packaging "attivo". Inoltre, possono essere inseriti all'interno del packaging fogli al 100% naturali, a base mais o bambù, per assorbire l'etilene prodotto dagli ortaggi o dalla frutta, aumentando la durata degli alimenti senza perdere le caratteristiche di compostabilità. ●

## MaTech®

*Per le aziende italiane si fa sempre più pressante la necessità di innovare i propri prodotti per mantenere un vantaggio competitivo rispetto ai Paesi esteri. L'esigenza abbraccia tutti i settori, incluso quello del packaging e degli imballaggi, trasversale praticamente a tutte le filiere produttive e di particolare interesse per il settore alimentare, sia in chiave di funzionalità che di corretta conservazione di cibi e bevande. MaTech®, realtà del PST Galileo di Padova, è il centro europeo al servizio delle aziende e dei professionisti che offrono o cercano materiali innovativi e dal 2006, grazie ad un accordo con AREA Science Park, è presente anche a Pordenone e a Trieste con operatori specializzati e due esposizioni permanenti. Presso il MaTech® Point Friuli Venezia Giulia le imprese possono trovare oltre 1.100 materiali innovativi e altri 100.000 già consolidati in alcuni settori e potenzialmente innovativi in altre applicazioni. ●*

packaging, construction and transport sectors. Another aspect of green production relates to the application of graphics, text and logos on plastic packaging. New 'bio' inks are now available, that allow the whole product to qualify for compostability certification.

Eco-design and the careful selection of environmentally-compatible materials are not the only objectives for packaging companies. The sector is also investing heavily in product performance, linked to ease-of-use, functionality and, in the food sector, better preservation of the product. The shelf-life, in other words, the commercial duration of a product dictated by its "expiry date" is certainly of fundamental importance for the food industry. Extending shelf-life is certainly an ambitious objective. It is well-known that food deteriorates faster in the presence of gases such as oxygen and ethylene which come from the food itself, and in the case of oxygen, also from the external environment. Thanks to nanotechnologies, films can now be made with nano composites not only made from clay, already available for several years, but also from iron particles which drastically reduce oxygen content for long periods, making the packaging "active". 100%-natural corn or bamboo inlays can also be inserted into the packaging in order to absorb the ethylene produced by fruit and vegetables, increasing their shelf-life without affecting their compostability properties. ●

## MaTech®

*Italian companies are facing the increasingly urgent need to innovate their products in order to maintain a competitive edge over foreign countries. This necessity affects all sectors, including the packaging and wrapping industries, and almost every production chain. It is particularly crucial for the food industry, in terms of functionality and also the correct preservation of food and drink. MaTech®, an enterprise set up at the Galileo Science and Technology Park of Padova, is a European centre offering services to businesses and professionals seeking or providing innovative materials. Since 2006, thanks to an agreement with the AREA Science Park, it has also been present in Pordenone and Trieste through specialised operators and two permanent exhibitions. At the MaTech® Point in Friuli Venezia Giulia, businesses can access more than 1,100 innovative materials, together with another 100,000 already tried and tested in various sectors and with the potential to be used in other applications. ●*

## RIFERIMENTO\_CONTACT

### Olga Duri

MaTechPoint® Friuli Venezia Giulia  
trieste@matech.it

Una potenziale rivoluzione è in arrivo per i metodi di conservazione pre-vendita di frutta fresca e ortaggi: l'utilizzo delle microonde a freddo proposto da Microglass.

**Francesca Iannelli**

# La frutta nel microonde

**I**l caldo e il freddo. La distanza e le modalità di trasporto rendono alcuni alimenti, in particolare frutta e verdura, soggetti a facile deterioramento. Secondo la Coldiretti nel periodo estivo circa il 25% degli alimenti ortofrutticoli rischia di finire nella spazzatura. Le ragioni possono essere l'eccessiva maturazione nel percorso dal campo alla tavola o, perfino, la mancata raccolta, troppo costosa rispetto ai ricavi attesi dalla vendita del prodotto. Se da un lato c'è l'esigenza del consumatore di poter accedere a un'ampia gamma di prodotti freschi, sani e nutrienti, dall'altro emerge la necessità di dar vita a processi che allunghino la vita di un prodotto dalla raccolta al punto vendita. Una soluzione innovativa per rispondere a questo problema arriva dalla collaborazione tra Micrologass, azienda insediata nel polo tecnologico di Pordenone specializzata nell'applicazione industriale dell'elettromagnetismo, e Food and Innovative Technologies, società con esperienza trentennale nella formulazione e realizzazione di prodotti e ingredienti alimentari e nella ricerca di processi innovativi. La soluzione si chiama FIT ed è una cabina a tecnologia microonde "a freddo", ovvero con mantenimento della temperatura frigorifera, per l'allungamento della vita commerciale - la cosiddetta shelf life - di prodotti ortofrutticoli freschi. "Il dispositivo che abbiamo ingegnerizzato - spiega Chiara Zanette di Microglass - consente di conservare più a lungo i prodotti senza l'utilizzo di conservanti chimici, preservandoli in maniera naturale, aumentando il tempo utile a raggiungere mercati sempre più lontani oppure per lo stazionamento nelle piattaforme logistiche di distribuzione o sugli scaffali dei punti vendita".

**Qual è l'innovazione su cui si basa FIT, in che modo aiuta la conservazione degli alimenti?**

"I metodi e i dispositivi comunemente utilizzati sul mercato pastorizzano i prodotti, li cucinano o li trattano anche chimicamente. Questo, in molti casi, si traduce in modifiche



## Fruit in your microwave

A potential revolution is about to hit pre-sale storage methods for fresh fruit and vegetables: the use of Microglass' cold microwave technology

Heat and cold: distance and transportation methods make certain types of food, especially fresh food and vegetables, subject to easy spoilage. According to Coldiretti, in summer about 25% of fruit and vegetables may end up in the rubbish bin. Reasons may include excessive ripening before the product reaches the consumer, or even failure to harvest if this is deemed too costly compared to expected sales revenue. While consumers need access to a wide array of fresh, healthy, and nutritious produce, suppliers need to adopt processes that increase the shelf life of these products from harvest to sale. An innovative solution to this problem comes from collaborative efforts between Micrologass S.r.l., a company based in Pordenone's technology hub and specialized in the industrial application of



nell'aspetto, nella forma e nel gusto. Diversamente, la nostra cabina a microonde tratta il prodotto alimentare fresco e lo rilascia fresco, integro, mantenendone inalterate le caratteristiche organolettiche e le proprietà nutrizionali. L'innovazione sta nel non utilizzare atmosfere modificate, né anidride solforosa o altro, ma la tecnologia delle microonde a freddo, totalmente sicura sia per l'uomo che per i cibi. Con FIT il processo di sanitizzazione, ovvero il complesso delle operazioni mediante le quali si rende igienicamente idoneo un impianto o un ambiente destinato alla produzione di alimenti, riduce sensibilmente e in modo naturale gli agenti che accelerano la maturazione dei prodotti ortofrutticoli".

■ **Quali sono gli alimenti più idonei a questo trattamento?**

"Parliamo di tutti i prodotti ortofrutticoli da tavola, ossia tutto ciò che può essere venduto su banchi alimentari: dall'uva alle fragole, dagli asparagi alla bieta ecc".

■ **Chi può beneficiare della tecnologia? È già disponibile sul mercato?**

"Gli utilizzatori sono i produttori ortofrutticoli che trattano gli alimenti prima di metterli in vendita. Una volta preparati, i prodotti possono essere inseriti nella cabina già confezionati e palettizzati, cosa che snellisce e velocizza anche il processo produttivo. Un'ultima notazione da non trascurare, infine, è che il processo oltre a non usare agenti chimici non rilascia emissioni nell'ambiente. La tecnologia è pronta per il mercato. Non lanciamo solo un prodotto ma anche un processo molto innovativo destinato, credo, a cambiare le regole del gioco, perché renderà obsoleti i sistemi tradizionali di conservazione". ●

electromagnetic radiation, and Food and Innovative Technologies S.r.l., company with thirty years of experience in developing and manufacturing food products and ingredients and in carrying out research concerning innovative processes. The solution is called FIT: it is a cabin that uses "cold" microwave technology to maintain cold temperatures and increase the shelf life of fresh produce. "The device we have developed - explains Microglass' Chiara Zanette - makes it possible to increase the shelf life of produce naturally, without using chemicals, thus making it easier to reach increasingly distant markets or to remain fresh longer when stocked in logistics and distribution platforms or on supermarket shelves".

■ **What is the innovation on which FIT is based, and how does it help preserve food?**

"The most commonly used methods and devices currently on the market rely on pasteurizing, cooking, or treating food with chemicals. In many cases, this impacts the appearance, shape, and taste of food. On the other hand, our microwave cabin keeps produce fresh and maintains its taste and nutritional properties. The innovation lies in eschewing modified atmosphere packaging, sulfur dioxide, and similar methods, and instead relying on cold microwave technology, which is completely safe for both people and food. Thanks to FIT, the sanitization process - the procedures through which facilities used to produce food are made hygienically suitable - significantly reduces, in a natural manner, the agents that accelerate the ripening of produce".

■ **Which types of food are most suitable for this method?**

"All fresh fruits and vegetables available in grocery stores and supermarkets are suitable: from grapes to strawberries, from asparagus to beets, etc".

■ **Who can benefit from this technology? Is it already available on the market?**

"Potential users include all fruit and vegetable producers who treat their produce before selling it. Once it is ready, the produce can be put in the cabin already package and palletized, which streamlines the productive process. Last but not least, it should be noted that the process does not use any chemical agents, and is emission-free. The technology is ready for the market. We are not just launching a product, but also a highly innovative process destined, I think, to change the rules of the game, because it will make traditional food preservation systems obsolete". ●

**RIFERIMENTO\_CONTACT**

**Microglass srl**  
info@microglass.biz  
www.microglass.biz

La garanzia per il consumatore comincia dalla materia prima. Dal campo al punto vendita, la filiera controllata è alla base dei prodotti senza glutine di Dr. Schär.

**Francesca Iannelli**

# La filiera del *gluten free*

**I**l pane e la pasta sono gli alimenti base della nostra alimentazione. Esistono tuttavia persone che hanno sviluppato un'intolleranza permanente al glutine e che dunque non possono consumare pane, pasta, biscotti e in generale prodotti da forno tradizionali. Secondo la relazione annuale al Parlamento del 2009, in Italia l'incidenza della celiachia è stimata intorno all'1% della popolazione, circa 600mila persone potenziali, a fronte di poco più di 120mila casi effettivamente diagnosticati. Da anni la ricerca alimentare lavora per migliorare la qualità e le caratteristiche organolettiche di prodotti che utilizzano come materia prima farine alternative. Nei laboratori della Dr. Schär in AREA Science Park un gruppo di ricercatori si dedica quotidianamente alla formulazione di ricette e processi di produzione che garantiscano sicurezza e piacevolezza di un'ampia gamma di prodotti da forno.

"La nostra attività ha come obiettivo ottenere un prodotto *gluten free* di una qualità



che si avvicini il più possibile a quella tradizionale, individuando nuove soluzioni per migliorarlo dal punto di vista sensoriale e funzionale - spiega Ombretta Polenghi, Research Manager di Dr. Schär. Questo riusciamo a farlo focalizzandoci su ricerca di base, studio delle materie prime, sviluppo di nuove tecnologie e, quindi, anche di nuovi prodotti". In effetti, l'analisi e il controllo delle materie prime sono fondamentali non solo per evitare contaminazioni, ma anche per ottimizzare la lavorazione degli alimenti.

## **The gluten-free supply chain**

The customer's guarantee starts from the raw materials. From the field to the sales outlet, Dr. Schär's gluten-free products are based on the controlled supply chain.

Bread and pasta are the basic foods in our diet. But there are some people who have developed a permanent intolerance to gluten and so they cannot eat bread, pasta, biscuits and general traditional oven-baked products. According to the yearly report to Parliament of 2009, in Italy the incidence of Coeliac disease is estimated to affect about 1% of the population, potentially about 600 thousand people, in comparison with a little more than 120 thousand cases that have actually been diagnosed. Food research has been working for years to improve the quality and organoleptic characteristics of products that use alternative types of flour as the raw material. In Dr. Schär's laboratories in the AREA Science Park a group of researchers is at work every day, studying the creation of recipes and production processes that can guarantee the safety and agreeableness of a wide range of oven-baked products.

"The aim of our activity is to obtain a gluten-free product with a quality as close as possible to traditional quality, finding new solutions to improve





“Prendiamo ad esempio la nostra pasta acida - prosegue la ricercatrice - frutto di una miscela di cereali utilizzata in diversi pani: la scelta delle singole componenti diventa cruciale per la standardizzazione del processo. Vanno considerate le condizioni di tempo e di temperatura che conferiscono al pane particolari caratteristiche, ne migliorano l'aroma, il sapore e la fragranza”.

Il controllo delle materie prime non si limita solo ai test in laboratorio. Da alcuni anni, non a caso, Dr Schär è molto attenta al controllo di filiera per le farine di riso e mais. “La filiera ha una grandissima importanza sia per l'aspetto igienico che per la qualità delle materie prime. Ogni varietà ha, infatti, delle caratteristiche differenti e, proprio grazie al continuo monitoraggio, siamo in grado di selezionare le varietà specifiche che sappiamo essere più adatte alle nostre produzioni”. Il processo di filiera nasce da un progetto di ricerca su varietà e ibridi nei campi di coltivazione, realizzato in collaborazione con agricoltori e mulini. In base agli esiti delle analisi di laboratorio, che definiscono le caratteristiche delle materie prime, si procede con la selezione delle varietà. La sperimentazione ha inizio con piccoli appezzamenti di prova: se l'esito è positivo si avvia la coltivazione nei campi. “Arrivati a questo punto - conclude Ombretta Polenghi - stiliamo insieme agli agricoltori delle linee guida sulle modalità di coltivazione. Nel caso del mais, per esempio, si definisce il trattamento alla piralide e il raccolto non tardivo, che aiuta a tenere sotto controllo tossine come le fumonisine”. Effettuata la raccolta si passa alla macinazione, dopodiché le farine vengono analizzate nei vari stabilimenti di produzione, ognuno dei quali è dotato di un laboratorio che controlla non solo i prodotti in entrata ma anche quelli in uscita. Il cerchio così si chiude, con il risultato di portare nel punto vendita un prodotto sempre sicuro e di alta qualità. ●

it from the sensory and functional point of view,” explains Ombretta Polenghi, Research Manager at Dr. Schär. “We succeed in this by focussing on basic research, the study of raw materials, the development of new technologies and, therefore, of new products too”. In fact the analysis and control of raw materials are fundamental not only to avoid contamination, but also to optimise the processing of the foods. “For example consider our sourdough,” continues Ombretta, “made of a mixture of cereals that we use for different loaves: the choice of the individual components becomes crucial for the standardisation of the process. We have to consider the weather and temperature conditions which give the bread particular characteristics, improving its aroma, flavour and fragrance”.

The control of raw materials is not limited to laboratory tests. For some years now, Dr. Schär has been very attentive to the control of the supply chain for rice flour and maize flour. “The supply chain,” says the researcher, “is of great importance from the point of view of both hygiene and the quality of the raw materials. Each variety has different characteristics and it is thanks to continuous monitoring that we are able to select the specific varieties that we know are most suited for our production”.

The supply chain process begins from a research project on varieties and hybrids in the fields where they are grown, carried out in collaboration with farmers and mills. Depending on the results of the laboratory analyses, which define the characteristics of the raw materials, the varieties are selected. Experimentation begins with small test plots: if the result is positive, the next step is in the fields. “When we reach this stage,” concludes Ombretta Polenghi, “with the farmers we draw up guidelines on the methods of cultivation. In the case of maize, for example, we define treatment against the European corn borer and avoid late harvests, this helps control toxins such as fumonisins”. After harvesting the maize is milled, then the flours are analysed in the various production units, each one of which has a laboratory that checks not only products coming in but also those going out. And so the circle closes, with the result that the product delivered to the sales outlet is always safe and of high quality. ●

#### RIFERIMENTO\_CONTACT

##### **Ombretta Polenghi**

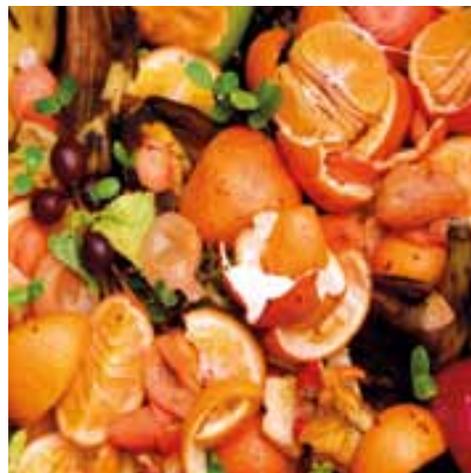
Dr. Schär R&D Centre  
ombretta.polenghi@drschaer.com  
www.drschaer.com

Sprechi e inefficienze precludono la sicurezza alimentare e molti sbocchi di mercato a frutta e ortofrutta dei Pvs. L'esempio del sud est asiatico e gli interventi promossi da ICS-UNIDO.

**Stefano Bologna**

# Meno spreco, più valore

**L**a crescita economica, da un lato, e l'evoluzione dei regimi alimentari, dall'altro, hanno reso determinanti la produzione, la trasformazione e il consumo dei prodotti ortofrutticoli. Nei Paesi a basso e medio reddito il settore ortofrutticolo è vitale, sia come fonte di guadagno che come strumento di lotta contro la povertà, per la sicurezza alimentare e per lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile. Ciononostante, questo settore risente di gravi carenze e inefficienze, in particolare modo di ingenti perdite post-raccolta. Lo spreco di cibo è un grave problema che interessa tutti i



Paesi lungo la filiera produzione-distribuzione-consumo. Lo ha ben evidenziato il documento *Global food losses and food waste*, commissionato dalla FAO (2011), nel quale si stima che i Paesi industrializzati e quelli in via di sviluppo sprecano ogni anno più o meno la stessa quantità di alimenti, rispettivamente 670 e 630 milioni di tonnellate di cibo. Nei Paesi in via di sviluppo (Pvs) le perdite alimentari (40%) avvengono nella prima fase della filiera, quella della produzione, a causa dell'inefficienza nello stoccaggio, di tecnologie inadeguate per la lavorazione



## **Less waste, more value**

Wastage and efficiency preclude food safety and many market outlets for fruit and vegetables in developing countries. The example of Southeast Asia and the action promoted by ICS-UNIDO.

Economic growth, on the one hand, and the evolution of diet on the other, have made the production, processing and consumption of fruit and vegetable products decisive. In countries with a low and medium income the fruit and vegetable sector is of vital importance, both as a source of income and as a tool in the fight against poverty, for food safety and for the development of sustainable agriculture. Nevertheless, this sector suffers from serious shortcomings and inefficiency, and particularly from huge losses after harvesting.

Food waste is a serious problem affecting all countries in the production-distribution-consumption chain. This is well illustrated by the document *Global food losses and food waste*, ordered by the FAO (2011), in which it is estimated that industrialised countries and developing countries waste more or less the same



e l'imballaggio e la mancanza di infrastrutture. Nei Paesi industrializzati più del 40% delle perdite si hanno nella parte della filiera legata al rivenditore e al consumatore. Questi dati indicano una situazione insostenibile nel quadro degli obiettivi di sviluppo (Millennium Development Goals) che la comunità internazionale si propone di raggiungere ed è quindi evidente che il problema vada affrontato in maniera integrata, con il contributo di tutti i settori: politico, economico-finanziario, industriale e accademico.

Molto emblematica risulta la situazione relativa alla catena del valore dei prodotti alimentari nel sud est asiatico, con specifica attenzione alle tecnologie per il miglioramento di frutta tropicale e ortofrutta, qualità, conservazione, standard, marketing e distribuzione. Un'analisi molto interessante - insieme a concrete proposte d'azione - è emersa da un convegno organizzato lo scorso maggio a Bangkok dal Centro Internazionale di Scienza e Alta Tecnologia (ICS) dell'UNIDO, che ha visto la partecipazione di esperti provenienti da Thailandia, Malesia, Indonesia, Myanmar, Bangladesh, Sri Lanka, Laos, Vietnam, Cambogia, India, Filippine, oltre che dall'Italia e dal Ghana. Tra i nodi affrontati a Bangkok, la riduzione delle perdite registrate tra la produzione e il consumo: il 60% nel caso della frutta e vegetali freschi, tra il 20 e il 40% per le granaglie. Stime attendibili parlano di almeno 100 milioni di tonnellate di prodotti perduti nella fase post-raccolta. Una prima risposta può consistere nel rafforzamento di politiche pubbliche che tengano conto delle priorità specifiche del Paese per garantire la sicurezza alimentare e promuovere le esportazioni sui mercati internazionali. In aggiunta a ciò, sarebbe molto importante promuovere lo sviluppo rurale. In effetti, una parte considerevole delle perdite, mediamente il 40% nei

amount of food each year, respectively 670 and 630 million tonnes. In developing countries (DC), food losses (40%) occur in the first stage of the supply chain, the production stage, due to inefficiency in storage, to inadequate processing and packaging technologies, and the lack of infrastructures. In industrialised countries more than 40% of losses occur in the part of the supply chain linked to the dealer and the consumer. These data indicate an unsustainable situation with regard to the development goals (*Millennium Development Goals*) that the international community aims to achieve, so it is clear that the problem must be tackled in an integrated manner, with the contribution of all the sectors involved: political, economic and financial, industrial and academic.

The situation regarding the value chain of food products in Southeast Asia is very emblematic, with specific attention to the technologies for improving tropical fruit and vegetable products, quality, conservation, standards, marketing and distribution. A very interesting analysis - along with solid proposals for action - emerged during a meeting organised last May in Bangkok by the International Centre for Science and High Technology (ICS) of UNIDO, which saw the participation of experts from Thailand, Malaysia, Indonesia, Myanmar, Bangladesh, Sri Lanka, Laos, Vietnam, Cambodia, India, the Philippines, as well as from Italy and Ghana.

One of the problems tackled in Bangkok was the reduction of losses in the stage between production and consumption: 60% in the case of fresh fruit and vegetables, between 20 and 40% for cereals. Reliable estimates mention at least 100 million tonnes of products lost in the postharvest stage. A first reply may be the strengthening of public policies that take into account the specific priorities of the country to ensure food security and promote exports on international markets. In addition, it would be very important to promote rural development. In fact, a considerable part of the losses, on average 40% in the countries considered, can be assigned to the incorrect choice of the harvesting period, due to poor knowledge of the planting-growing-ripening-harvesting cycle. Other critical points, with a percentage of around 20% loss, occur in the conservation stages (cold chain and packaging) and in transport.

To improve the situation it is essential to focus on training and on strengthening institutional capacities. In particular, the development of adequate cultivation techniques should be promoted to increase the quality of fruit and vegetable products. In addition, correct cold chain and packaging technologies should be adopted (especially for remote areas) and artificial ripening introduced with the support of ethylene gas to encourage uniform ripening. All this would make the standards much higher, allowing products from Southeast Asia to access richer markets.

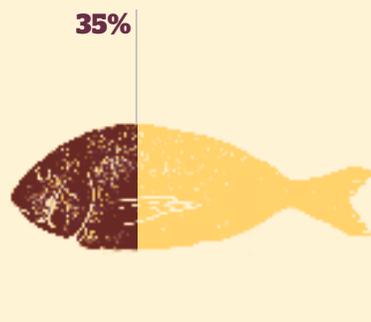
An important contribution for implementing these



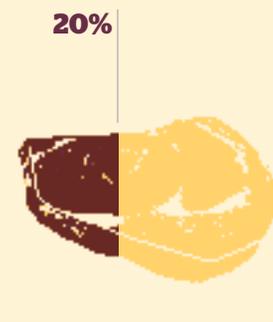
**Cereali** / Cereals



**Frutta & verdura**  
Fruits & vegetables



**Pesce & prodotti del mare**  
Fish & Seafood



**Carne** / Meat

## Spreco nel sud e sudest asiatico / Wastage in South & Southeast Asia

Fonte / Source FAO, 2011

### ICS per il "food"

*ICS - UNIDO opera in supporto dei Pvs con programmi e progetti di assistenza tecnica volti al rafforzamento delle capacità tecnico-scientifiche nel campo della sicurezza alimentare, intesa sia come capacità di produrre quantità sufficienti di alimenti per il loro fabbisogno, sia come qualità della produzione alimentare. Nel biennio 2011- 2012, ICS si è focalizzato su: tecnologie per la riduzione delle perdite post-raccolta; biosicurezza alimentare; ottimizzazione della filiera per alcuni prodotti locali (caffè, frutta tropicale); valorizzazione di componenti bioattivi e nutraceutici presenti nelle colture locali.*

*Su questi temi, sino a oggi ha organizzato cinque riunioni di esperti, due corsi di formazione, una tavola rotonda e due conferenze internazionali con la partecipazione di più di duecento esperti e rappresentanti istituzionali dei Pvs. L'ICS ha inoltre erogato sei borse di studio a giovani ricercatori provenienti dall'Africa in ambito di nuovi materiali per il packaging, sistemi per la tracciabilità dei prodotti, produzione di nutraceutici e miglioramento dell'efficienza delle filiere produttive. ●*

Paesi considerati, è da imputare all'erronea scelta del periodo di raccolta, dovuta alla scarsa conoscenza del ciclo semina - crescita - maturazione - raccolta. Altri punti critici, con una percentuale intorno al 20% di perdita, derivano dalle fasi di conservazione (catena del freddo e packaging) e dal trasporto.

Per migliorare la situazione occorre puntare su formazione e rafforzamento delle capacità istituzionali. In particolare, andrebbe promosso lo sviluppo di adeguate tecniche di coltivazione per aumentare la qualità dei prodotti ortofrutticoli. Inoltre, andrebbero adottate correttamente le tecnologie della catena del freddo e del confezionamento (soprattutto per aree remote) e introdotta la maturazione artificiale con supporto di gas di etilene per indurre maturazioni uniformi. Tutto ciò eleverebbe di molto gli standard, consentendo ai prodotti del sud est asiatico di accedere ai mercati più ricchi. Un contributo importante nel mettere in atto questi interventi può venire da ricerca e tecnologia, che possono essere decisive nel migliorare qualità ed efficienza lungo l'intera catena del valore. Alcune linee di ricerca stanno già andando in questa direzione: produzione di nuovi genotipi, uso della biotecnologia per allungare la vita del prodotto, controllo delle malattie delle piantagioni, uso di materiali per il packaging derivati da scarti della lavorazione della frutta, come la buccia. Anche la salvaguardia della biodiversità riveste un ruolo di primo piano: dalla difesa e dalla promozione di frutta e vegetali locali possono infatti aprirsi nuovi, interessanti sbocchi sul mercato globale. ●

actions can come from research and technology, which can be decisive in improving quality and efficiency along the entire value chain. Some lines of research are already heading in this direction: production of new genotypes, use of biotechnology to prolong the life of the product, checking for diseases on plantations, use of packaging materials obtained from waste obtained during fruit processing, such as the skin. The safeguarding of biodiversity is also of primary importance: the defence and promotion of local fruits and vegetables can in fact lead to new, interesting outlets on the global market. ●

### ICS for food

*ICS - UNIDO works to support developing countries with technical assistance programmes and projects aimed at strengthening technical and scientific capacities in the field of food security, understood as the ability to produce sufficient quantities of food for their own needs, as well as the quality of food production. In the two-year period 2011-2012, ICS has focussed on: technologies for reducing postharvest losses; food biosecurity; optimisation of the supply chain for some local products (coffee, tropical fruit); valorisation of bioactive and nutraceutical components present in local crops.*

*So far it has organised five meetings of experts on these themes, two training courses, a round table and two international conferences with the participation of more than two hundred experts and official representatives from developing countries. The ICS has also granted six scholarships to young researchers from Africa in the field of new packaging materials, product traceability systems, the production of nutraceuticals and the improvement of the efficiency of production supply chains. ●*

### RIFERIMENTO\_CONTACT

#### Stefano Bologna

ICS - UNIDO  
 directorate@ics.trieste.it  
 www.ics.trieste.it

# AREA SCIENCE PARK

SERVIZI PER LO SVILUPPO  
DELLA RICERCA IN  
FRIULI VENEZIA GIULIA



APRE  
AGENZIA  
PER LA  
PROMOZIONE  
DELLA  
RICERCA  
EUROPEA



## FINANZIAMENTI

SPORTELLO APRE FVG - TRIESTE

Apriamo gli orizzonti alla ricerca

- Informazione su opportunità di finanziamento
- Assistenza per partecipare ai bandi del 7° PQ
- Servizi di formazione

CONTATTI: [ginevra.tonini@area.trieste.it](mailto:ginevra.tonini@area.trieste.it)



EURAXESS  
RESEARCHERS IN MOTION



## LAVORO

CENTRO SERVIZI EURAXESS

Researchers in Motion

- Assistenza ai ricercatori in mobilità
- Condivisione di informazioni e buone prassi
- Seminari informativi per i ricercatori

CONTATTI: [ilaria.pierdomenico@area.trieste.it](mailto:ilaria.pierdomenico@area.trieste.it)

coordinamento  
enti ricerca  
FRIULI VENEZIA GIULIA



## SISTEMA RICERCA FVG



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

COORDINAMENTO ENTI DI RICERCA FVG

Network coordinato da AREA

- Diffusione e valorizzazione della ricerca a livello nazionale e internazionale
- Programmi congiunti di ricerca e di alta formazione

CONTATTI: [ciro.franco@area.trieste.it](mailto:ciro.franco@area.trieste.it)

Un progetto



Promosso da



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE



Con il contributo di



Main partner



28-29-30  
Settembre 2012

# >> Trieste Next

SALONE EUROPEO  
DELL'INNOVAZIONE  
E DELLA RICERCA SCIENTIFICA

3 giornate | 150 eventi | 200 relatori  
da tutto il mondo | 300 imprenditori  
| oltre 30 università e centri di  
ricerca coinvolti | 1 territorio cuore  
della conoscenza scientifica: Trieste

Prima edizione

## Save the Food



[www.triestenext.it](http://www.triestenext.it)

Media partners



IL PICCOLO



Le Scienze



ICMoving Channel



Con il sostegno di

Main Supporter



Sbalchieropartners.com