

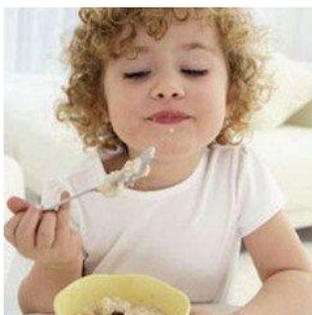
ISSN 1128-7969
Numero 3
Luglio - Settembre 2011
Anno 40
pubblicazione trimestrale

Sped. in abb. post. 70%
Filiale di Roma

FOSAN 

Fondazione per lo Studio
degli Alimenti e della Nutrizione

LA RIVISTA DI
SCIENZA DELL' **ALIMENTAZIONE**
Journal of Food Science and Nutrition



3

contributi di

M. Baldini
N. Bevilacqua
G. Cairella
L. Censi
M. Cormegna
D. D'Addesa
M. Lorenzin

F. Marinone Albini
D. Martone
S. Morelli
A.A. Pastorelli
R. Pellati
R. Piccinelli
E. Sagratella

M. Sciarroni
C. Simonelli
P. Stacchini
E. Toti
S. Zaza

LA RIVISTA DI SCIENZA
DELL'ALIMENTAZIONE
Journal of Food Science and Nutrition

Direttore Scientifico - *Editor in chief*:
Gianni Tomassi

Comitato Scientifico
Scientific board

Franco Antoniazzi
Paolo Aureli
Maurizio Boccacci Mariani
Furio Brighenti
Francesco Maria Bucarelli
Eugenio Cialfa
Amleto D'Amicis
Andrea Ghiselli
Agostino Macrì
Aldo Mariani Costantini
Pietro Antonio Migliaccio
Gianfrancesco Montedoro
Enzo Perri
Laura Pizzoferrato
Giovanni Battista Quaglia
Giuseppe Rotilio
Mauro Serafini
Marcello Ticca
Carmela Tripaldi
Aida Turrini

Direttore Responsabile: Ersilia Troiano
Periodico trimestrale pubblicato da:



Fo.S.A.N. Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione
Piazza dell'Esquilino, 29 - 00185 Roma
Tel. 064880635 - Fax 0648930976
E-mail: redazione.fosan@yahoo.it



Associata all'USPI - Unione stampa periodica Italiana
Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 14418 del 10 marzo 1972
Iscrizione al n. 1364/84 del Registro Stampa

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Gli autori devono inviare per posta elettronica il file contenente l'articolo all'indirizzo email: redazione.fosan@yahoo.it.

Tutti gli articoli saranno valutati e quelli ritenuti idonei per la Rivista, saranno sottoposti all'esame dei *referee*. Se necessario gli autori dovranno dare risposte e chiarimenti ai quesiti posti dai *referee* e completare le informazioni mancanti.

L'articolo deve essere accompagnato da una dichiarazione, nella quale sia riportato che il materiale sottoposto per la pubblicazione non è stato presentato o pubblicato altrove e che lo stesso non è sottoposto per la pubblicazione su altre riviste scientifiche italiane o internazionali.

Il file contenente l'articolo deve includere al suo interno tutte le eventuali tabelle, figure e grafici: ogni tabella, figura, grafico deve essere identificato mediante un numero e un titolo esplicativo. Le tabelle, figure, grafici devono essere realizzate in modo da consentire una chiara lettura in stampa bianco e nero; qualora sia necessario, ai fini della comprensibilità dell'articolo, l'uso di tabelle o figure a colori, gli autori dovranno specificarlo al momento della richiesta di pubblicazione. Tutte le pagine devono essere numerate. Gli autori devono curare la battitura del testo, l'ortografia e la grammatica.

L'articolo deve essere strutturato come segue:

- Titolo dell'articolo (max 40 caratteri).
- Cognome degli autori e iniziale del nome.
- Affiliazione di ogni autore.
- Indicazione dell'autore al quale deve essere inviata la corrispondenza con indirizzo, telefono, fax, e-mail.
- Riassunto in italiano e *Abstract* in inglese (max 250 parole ciascuno); riportare lo scopo dello studio, la metodologia utilizzata, i principali risultati con le osservazioni, e le conclusioni del lavoro. Poiché il riassunto deve essere esplicativo al massimo, le abbreviazioni debbono essere ridotte al minimo e spiegate. Nel riassunto non devono comparire citazioni biografiche.
- Parole chiave in italiano e in inglese (max 4).
- Il testo esteso degli articoli deve contenere: una *introduzione* che descriva brevemente la materia in oggetto e fornisca al lettore una rassegna dei più recenti lavori sull'argomento; i *metodi*, che devono dare una chiara e concisa descrizione del materiale e/o dei soggetti utilizzati nello studio, indicare gli strumenti e i metodi usati e descrivere l'eventuale analisi statistica impiegata; i *risultati*, che devono descrivere ciò che lo studio ha prodotto e possono essere esposti in tabelle o grafici o figure, evitando di riportare gli stessi risultati in più modi di presentazione. Tabelle, grafici e figure devono potersi spiegare in modo autonomo con legende e spiegazione dei simboli; la *discussione* dei risultati, che deve riportare anche le *conclusioni* dedotte dallo studio e deve essere corredata con le citazioni bibliografiche più rilevanti della letteratura.
- I ringraziamenti possono essere riportati solo a fine testo e devono essere brevi. Possono essere ringraziate le Istituzioni e le Organizzazioni che hanno fornito i sostegni finanziari. I nomi devono essere scritti per esteso e le eventuali sigle in parentesi.
- La bibliografia deve includere soltanto i lavori citati nel testo e che siano stati pubblicati o in corso di stampa (*in press*) citando la rivista sulla quale saranno pubblicati. La citazione nel testo va posta con il nome del primo autore e anno di pubblicazione. La bibliografia va elencata a fine testo in ordine alfabetico. Per i lavori con più di sette autori verranno riportati soltanto i nomi dei primi tre autori seguiti da "et al". I titoli delle riviste scientifiche dovranno essere abbreviati secondo l'Index Medicus.

La bibliografia va elencata come segue:

Per gli articoli delle riviste: Autore/i. Titolo dell'articolo. Nome della rivista ed anno di pubblicazione, volume: pagine. BRYAN F.L., DOYLE M.P., *Health risk and consequences of Salmonella and Campylobacter jejuni raw poultry*, J. Food Protect, 1995, 58: 326-344.

Per i libri: Autore/i. Titolo del libro. Editore, anno di pubblicazione.

KLEINBAUM D.G., KUPPER L.L., *Applied regression analysis and other multivariable methods*, Duxbury Press Boston USA, 1985.

Per i capitoli dei libri: Autore/i. Titolo del capitolo. In: Autore/i. Titolo del libro ed anno di pubblicazione, pagine OLSON J.A., *Molecular action of carotenoids*, In: Caufield L.M., Olson J.A. (Eds.) Carotenoids in human health, annals of the New York Academy of Science 1993, vol. 691, 156-166.

Per i riferimenti legislativi: Abbreviazione (D.L., D. Lgs., D.M., D.P.R., L., R.D., D.G.R., L.R., Reg.), numero (n.), del GG mese AAAA, in materia di "Titolo".

Reg. CE 852/2004 del 29/04/2004 in materia di "Igiene dei prodotti alimentari".

Per i siti web:

- per citare un intero sito web, senza specificare un particolare documento al suo interno, indicare l'URL del sito, aggiungendo la data di accesso.
<http://www.fosan.it/>, accesso 15 dicembre 2010;
- per citare pagine web specifiche (o loro gruppi) indicare: Autore/i. Titolo. URL del sito, data di accesso.
TRUNCELLITO M. Gli esperti della FoSAN assolvono la frittura. Se fatta bene e consumata con moderazione.
<http://www.ilfattoalimentare.it/>, accesso 18 dicembre 2010.

SOMMARIO

Editoriale <i>E. Troiano</i>	7
Obesità e prima colazione nei bambini del Lazio <i>N. Bevilacqua, L. Censi, G. Cairella, D. Martone, R. Piccinelli, D. D'Addesa</i>	9
Dietary intake of pesticide residues in Italy: results of 2005 - 2008 study <i>M. Lorenzin</i>	19
Valutazione dei livelli di presenza di cadmio in matrici alimentari: studio pilota : livello nazionale <i>A. A. Pastorelli, S. Morelli, M. Baldini, P. Stacchini, E. Sagratella, S. Zaza</i>	33
Studio della collosità del riso in diverse aree di coltivazione <i>M. Cormegna, C. Simonelli, F. Marinone Albini</i>	39
Comunicazione e legislazione degli integratori alimentari <i>M. Sciarroni</i>	47
La classificazione ed etichettatura nel settore vitivinicolo <i>E. Toti</i>	55
Nutrizione e salute <i>R. Pellati</i>	61
Biblioteca di Cultura Alimentare: i libri	67

La globalizzazione della catena alimentare fa emergere costantemente nuove sfide e rischi per la tutela della salute e del diritto all'informazione dei consumatori. L'obiettivo fondamentale delle politiche di sicurezza comunitaria e nazionale consiste nel raggiungere i massimi livelli di tutela della salute e degli interessi dei consumatori, tenendo conto della diversità e peculiarità territoriali, e garantendo al tempo stesso l'efficace funzionamento del mercato interno.

Per realizzare tale obiettivo, numerosi sono stati gli strumenti e gli sforzi finora messi in campo: l'approccio basato sulla valutazione dei rischi "dal produttore al consumatore", la tutela dell'informazione del consumatore attraverso una corretta etichettatura, i controlli ufficiali, il sostegno culturale e scientifico alle attività svolte dalle istituzioni, tra cui è sempre importante citare e ricordare l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare.

Questo approccio globale e integrato, nel quale le responsabilità degli operatori del settore alimentare e delle autorità competenti sono espressamente definite e nel quale la ricerca di base ed applicata rappresenta un anello fondamentale, è sinonimo di una politica alimentare coerente, efficace e dinamica.

In questo numero della Rivista di Scienza dell'Alimentazione, l'essenza di questo approccio è estremamente chiara ed estrinsecata attraverso il contributo multidisciplinare di numerosi autori, di differenti afferenze e competenze, che vanno tutti nella direzione della tutela della qualità e della sicurezza alimentare del consumatore, intesa nel suo aspetto globale di sicurezza igienico-sanitaria e nutrizionale: dai determinanti del sovrappeso e dell'obesità in età infantile, alle caratteristiche tecnologiche degli alimenti, alle problematiche connesse alle contaminazioni, alla legislazione.

Mi piaceva concludere questo mio editoriale ribadendo ancora una volta quanto la FOSAN abbia creduto e continui a credere in questa rivista e nella sua essenza – la pragmaticità, il rigore scientifico e metodologico, l'attenzione al contesto intesa proprio come "stare al passo con i tempi" – e rinnovando l'invito a tutti i lettori ad inviare contributi relativi alla propria competenza ed attività professionale e/o di ricerca.

Buona lettura!

Ersilia Troiano
Direttore Responsabile

Obesità e prima colazione nei bambini del Lazio

Bevilaqua N.^a, Censi L.^a, Cairella G.^b, Martone D.^a,
Piccinelli R.^a, D'Addesa D.^a

^a Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione

^b Dipartimento di Prevenzione - ASL Roma B

Autore per corrispondenza

Noemi Bevilaqua

Via Ardeatina 546, 00178 Roma

telefono 06.514941, fax: 06.51494550

e-mail bevilacqua@inran.it

Riassunto

L'aumento dell'obesità è riconosciuto come uno dei principali problemi di salute pubblica. Studi epidemiologici hanno dimostrato che l'assunzione della prima colazione svolge un ruolo fondamentale nella qualità nutrizionale e nell'adequazione della dieta. Ciò è valido per ogni età, ma in modo particolare per i bambini in età scolare. Una buona qualità di questo pasto contribuisce ad un'assunzione bilanciata di macro e micronutrienti ed è associata ad un Indice di Massa Corporea (IMC) più basso. Scopo del presente lavoro è di verificare la correlazione fra sovrappeso/obesità e consumo della prima colazione in bambini in età scolare.

Il presente lavoro riguarda 7790 bambini, di 9 anni, residenti nella regione Lazio. Informazioni sulla prima colazione sono state raccolte chiedendo a ciascun bambino il tipo e la quantità degli alimenti assunti nel giorno dell'indagine a colazione, lo stato nutrizionale è stato valutato attraverso la misura del peso e della statura, tali informazioni sono state raccolte seguendo le raccomandazioni internazionali (OMS, 1995) da personale standardizzato. Lo stato nutrizionale è stato valutato attraverso le tabelle dell'International Obesity Task Force.

La prima colazione non è stata consumata dal 15,9% del campione, l'IMC di questi bambini è risultato significativamente più alto ($p < 0,001$) ($19,1 \pm 3,4$ kg/m²) rispetto a quelli che hanno consumato questo pasto ($18,4 \pm 3,2$ kg/m²). Inoltre i bambini che hanno saltato la prima colazione presentano un percentuale significativamente superiore ($\chi^2 = 6,24$; $p < 0,05$) di obesi (15,5% vs, 10,8%) e sovrappeso (28,7% vs, 25,6%). Tali risultati mostrano come l'abitudine alla prima colazione può ridurre il rischio di sovrappeso e obesità.

Abstract

The increasing phenomenon of childhood obesity in the western world is recognised to be an important public health issue. Epidemiological studies showed that a regular consumption of breakfast plays a key role in nutrition quality and adequacy of diet. This is true at any age and particularly in school-aged children.

A good quality of this meal contributes to a more balanced daily intake of macronutrients and micronutrients amongst children, besides, it is associated with a lower Body Mass Index (BMI).

The aim of this study is to investigate the relationship between overweight/obesity and breakfast in school children.

For this purpose, we have investigated 7790 children, aged 8,9 ± 0,3 years, living in the Italian region of Lazio.

Data about breakfast were collected by asking each child the type and quantity of foods eaten. Nutritional status was assessed by weight and height measured by standardized collectors accordingly to the World Health Organization guidelines; overweight and obesity were defined by the International Obesity Task Force method.

A first analysis indicates that 15,9% of the sample did not eat anything for breakfast. Mean BMI is significantly higher ($p < 0,000$) for children who skipped breakfast ($19,1 \pm 3,4$ kg/m²) than children breakfast consumer ($18,4 \pm 3,2$ kg/m²). Moreover, the breakfast skippers show a significantly ($\chi^2=6,24$, d.f.=2, $p=0,044$) higher percentage of obese (15,5% vs, 10,8%) and overweight children (28,7% vs, 25,6%). The results of this investigation attest that the habit of breakfast consumption might reduce the risk of overweight and obesity.

Parole chiave: prima colazione, Indice di Massa Corporea, obesità infantile

Key words: breakfast, childhood obesity, Body Mass Index

Introduzione

L'abitudine a consumare regolarmente la prima colazione contribuisce al miglioramento della qualità e dell'adeguatezza nutrizionale della dieta (Marangoni et al. 2009). L'importanza di tale pasto sta sempre più emergendo come uno degli elementi su cui rivolgere attenzione al fine di migliorare l'intero equilibrio nutrizionale della razione alimentare giornaliera (Nicklas et al., 1993;98; Preziosi et al., 1999); nello specifico alcuni studi hanno dimostrato che un'alta percentuale di coloro che saltano la prima colazione presenta un'assunzione deficitaria di alcuni nutrienti (calcio, ferro, magnesio, zinco, folati, vitamine A, B6, C ed E – Hanes, 1984; Morgan, 1986; Bidgood, 1992, Giovannini, 2010). Altri studi hanno messo in evidenza un'associazione positiva fra abitudine alla prima colazione e assunzione di calcio (Nicklas et al., 1998; Salamoun et al., 2005), aspetto particolarmente interessante se si considera il ruolo che svolge una adeguata assunzione di calcio nella fascia di età che va dall'infanzia fino alla prima giovinezza (LARN, 1996).

Alcuni autori (Lytle et al., 1996; NFCS report, 1988) hanno anche evidenziato che i soggetti in crescita che saltano tale pasto tendono a consumare snacks ad elevata densità energetica durante la mattinata, con conseguente eccessivo consumo di grassi totali, in particolare di grassi saturi, colesterolo e sodio, senza tuttavia colmare in

modo bilanciato il deficit nutrizionale derivante dal mancato consumo della colazione.

Inoltre, alcuni studi mostrano che saltare la prima colazione si associa ad un aumentato rischio di sovrappeso/obesità (Rampersaud et al., 2005, Keski-Rahkonen et al., 2003; Cho et al., 2003; Szajewska et al., 2010; Agostoni et al., 2011) in quanto bambini che solitamente non consumano questo pasto nel tempo mostrano un incremento ponderale maggiore rispetto ai coetanei che lo consumano abitualmente (Berkey et al., 2003; Wolfe et al., 1994), viceversa una prima colazione adeguata sembra essere associata ad un Indice di Massa Corporea (IMC) più basso (Ortega et al., 1998, Moreno et al., 2007, Giovannini et al., 2008, Spinelli et al., 2009, Patro et al., 2010, Tin et al., 2011).

Questo ultimo aspetto risulta particolarmente interessante se consideriamo il rapido incremento della prevalenza dell'obesità osservato negli ultimi decenni, incremento tanto rilevante da divenire uno dei principali problemi di salute pubblica a livello mondiale (WHO, 1998; 2007).

Scopo del presente lavoro è valutare l'abitudine al consumo regolare della prima colazione e le caratteristiche qualitative di tale pasto nei bambini della scuola primaria, nonché la relazione fra consumo della prima colazione e sovrappeso/obesità in tale fascia di età.

Materiali e metodi

Il presente studio considera 7790 bambini (3886 maschi e 3904 femmine) appartenenti ad un gruppo di circa 22200 bambini di terza elementare residenti nella regione Lazio, esaminati nell'ambito del progetto: "Monitoraggio dello stato nutrizionale dei bambini di terza elementare della Regione Lazio", che ha coinvolto l'intera popolazione scolastica della classe terza elementare (anno scolastico 1998-1999) di dieci ASL regione Lazio (Pomponi et al., 2000).

Lo stato nutrizionale dei bambini è stato valutato a partire dalle misure del peso e della statura, rilevate nelle scuole dal personale medico delle ASL della regione Lazio secondo le procedure internazionali raccomandate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 1995). Tutti gli operatori sanitari sono stati standardizzati per la rilevazione delle misure antropometriche attraverso la metodologia descritta da Zervas (1986). I bambini sono stati misurati (senza scarpe ed indossando soltanto la biancheria intima) a scuola durante la mattinata, nella fascia oraria anteriore all'intervallo per la merenda scolastica. Il peso è stato misurato con bilance digitali portatili (divisione 0,1kg); la statura è stata rilevata tramite stadiometri portatili (divisione 0,1 cm).

Dal peso e dalla statura è stato calcolato l'Indice di Massa Corporea (IMC; kg/m^2). Per la definizione di sovrappeso e obesità sono state utilizzate le tabelle internazionali di riferimento dell'IMC specifico per sesso e per età dell'International Obesity Task Force (Cole et al., 2000).

La raccolta delle informazioni alimentari, svolta nel giorno di indagine (prima delle misurazioni del peso e della statura), è stata focalizzata sulla composizione del primo pasto della giornata.

A ciascun bambino veniva chiesto se avesse consumato la prima colazione il giorno dell'indagine e, in caso affermativo, di elencare gli alimenti assunti ed il luogo di assunzione. Tale metodologia di indagine è stata validata per la stessa fascia di età esaminata in questo studio in una delle fasi del progetto Zoom8 (Gruppo Zoom8, 2010), condotto nel 2009 quale studio di approfondimento dell'indagine nazionale di sorveglianza nutrizionale Okkio alla Salute (Spinelli et al., 2009).

L'analisi statistica è stata effettuata con il software statistico Statistica Stat Soft 6.0. Per tutte le variabili esaminate (età, peso, altezza, IMC, consumo della prima colazione, alimenti della prima colazione, luogo di consumo della prima colazione) sono state calcolate frequenze relative, medie e deviazioni standard. L'analisi sui fattori di rischio per l'obesità (assenza di consumo della prima colazione, luogo di assunzione della prima colazione, caratteristiche della prima colazione) è stata condotta testando la significatività statistica mediante test *t* di Student e chi quadrato con correzione di YATES e calcolando l'Odds Ratio. La significatività statistica è stata considerata per valori di $p < 0,05$ ed in base agli Intervalli di Confidenza (I.C.).

Nel rispetto della legge del 31/12/1996 n. 675 sulla privacy, è stata richiesta autorizzazione scritta ai genitori di ciascun bambino per il rilevamento dei dati ed il loro trattamento in forma anonima.

Risultati

Allo studio hanno partecipato 10 delle 12 Aziende Sanitarie Locali della regione Lazio: RMA, RMB, RMC, RME, RMF, RMG, RMH, LT, FR, RI. Nella tabella 1 sono riportate le caratteristiche dei soggetti distinti per genere.

Tabella I. Et , Peso, Statura e IMC del gruppo esaminato (media \pm Dev St)

	N	Et� (anni)	Peso (kg)	Statura (cm)	IMC (kg/m ²)
Maschi	3886	8,9 \pm 0,3	33,3 \pm 7,5	134,3 \pm 6,1	18,3 \pm 3,2
Femmine	3904	8,9 \pm 0,3	32,9 \pm 7,2	133,4 \pm 6,2	18,2 \pm 3,1
Tutti	7790	8,9 \pm 0,3	33,3 \pm 7,4	134,1 \pm 6,1	18,2 \pm 3,1

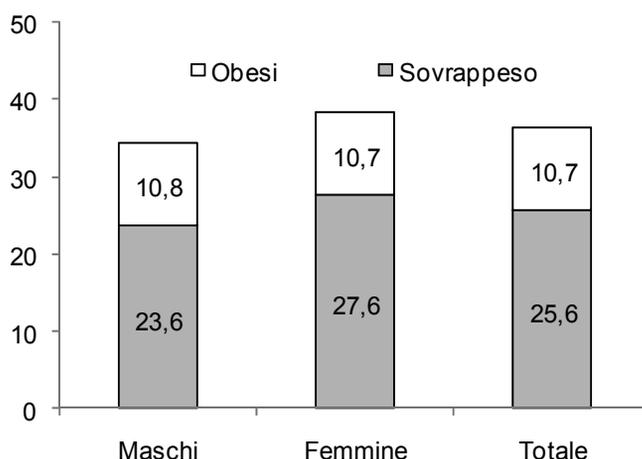


Figura 1. Stato nutrizionale dei bambini per genere (%)

Il 10,7% (figura 1) dei bambini esaminati   risultato essere obeso (10,7% delle bambine e 10,8% dei bambini) e il 25,6% sovrappeso (27,6% delle femmine e 23,6% dei maschi).

Per quanto riguarda il consumo della prima colazione, va rilevato che una percentuale non trascurabile, il 15,9% dei bambini (14,8% maschi e 17,1% femmine) il giorno dell'indagine riferisce di non aver assunto tale pasto. L'84,1% dei bambini ha riferito di aver consumato la prima colazione. Tra gli alimenti assunti, il latte   stato consumato dal 71,3%, il panino o la pizza dal 6,1%, solo un alimento liquido quale the o succo di frutta dal 6,6%, un dolce confezionato (merendine, barrette al cioccolato, ecc.) da solo o accompagnato da latte, the o succo di frutta   stato consumato dall'11,0% dei bambini. Per quanto riguarda il luogo di assunzione, il 38,4% dei bambini ha riferito di aver consumato la prima colazione fuori casa.

Il 32% dei bambini che hanno consumato la

prima colazione a casa ha bevuto il latte, mentre solo lo 0,1% di quelli che hanno mangiato fuori casa ha assunto questo alimento, inoltre il 9,0% di chi ha mangiato fuori casa ha consumato una merendina contro il 4,0% di coloro che hanno fatto colazione a casa, luogo in cui   pi  comune l'assunzione di latte accompagnato da un derivato dei cereali.

Analizzando lo stato nutrizionale si evidenzia che i bambini che hanno dichiarato di non aver consumato la prima colazione presentano un IMC significativamente pi  elevato rispetto bambini che quella mattina hanno consumato tale pasto (19,1 \pm 3,4 kg/m² vs 18,4 \pm 3,2 kg/m²; $p < 0,001$) (Figura 2). Il gruppo che non ha fatto colazione presenta anche una prevalenza significativamente pi  alta di obesit : 15,5% verso 10,8% ($\chi^2=6,24$, $p=0,044$). Lo stesso fenomeno, seppur ai limiti della significativit  statistica, si osserva anche per il sovrappeso, in quanto i valori di prevalenza nei bambini che non hanno consumato la prima colazione, rispetto

a coloro che l'hanno consumata è rispettivamente di 28,7% e 25,6%. La mancata assunzione della prima colazione è risultata un fattore di rischio per l'obesità (OR=1,81; C.I. 1,77-1,93).

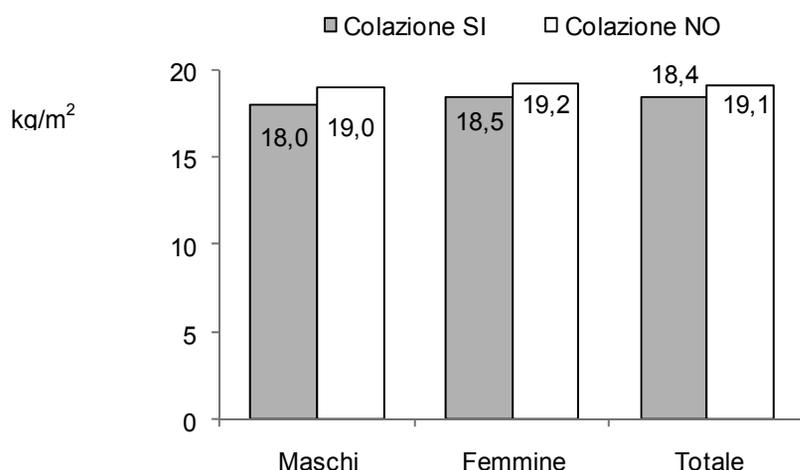


Figura 2. IMC medio (kg/m²) del gruppo esaminato suddiviso per consumatori o non consumatori della prima colazione

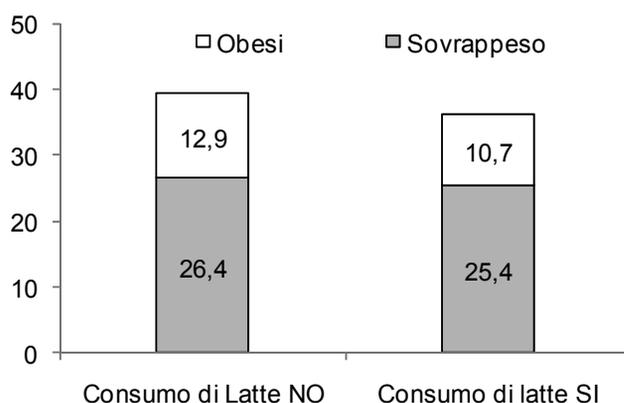


Figura 3. Stato nutrizionale (%) e consumo di latte

Il consumo o meno del latte a colazione, sembra essere associato allo stato nutrizionale (Figura 3), infatti la percentuale di obesi è più bassa tra i bambini che hanno dichiarato di aver consumato il latte a colazione, rispetto agli altri (10,7% vs 12,9%; $p < 0,001$).

Nella figura 4 è riportato lo stato nutrizionale del campione suddiviso per luogo di consumo della prima colazione. L'IMC medio dei bambini che

consumano la prima colazione a casa è più basso di quello dei bambini che la consumano fuori casa ($18,6 \pm 3,3$ kg/m² vs $18,9 \pm 3,43$ kg/m² rispettivamente).

I bambini che hanno consumato questo pasto in casa presentano una percentuale significativamente ($p < 0,0001$) minore di sovrappeso e obesità (25,4% e 11,5% rispettivamente) rispetto a chi mangia fuori casa (27,0% e 12,9% rispettivamente).

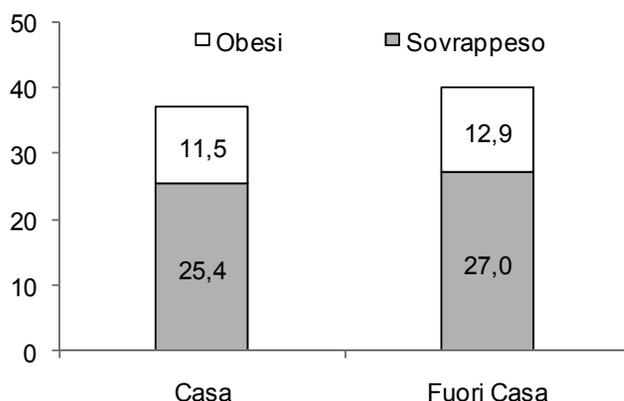


Figura 4. Stato nutrizionale (%) e luogo di consumo della prima colazione

Discussione e Conclusioni

I dati presentati in questo lavoro costituiscono un'analisi di approfondimento sulla prima colazione e sull'influenza di tale pasto sullo stato nutrizionale dei bambini, condotta nell'ambito del progetto "Monitoraggio dello stato nutrizionale dei bambini di terza elementare della Regione Lazio", che rappresenta la prima indagine di sorveglianza nutrizionale per sovrappeso ed obesità condotta nella Regione Lazio, mediante la rilevazione di dati locali a livello di ASL. La rilevante numerosità dei bambini considerati (n. 7790 bambini, pari al 36% del totale) consente di approfondire diversi aspetti inerenti lo stato nutrizionale e le caratteristiche della prima colazione, in quanto il campione estratto presenta anche una distribuzione omogenea per sesso, per età, nonché tra le varie Asl regione Lazio.

Circa il 16% dei bambini esaminati, in particolare le femmine, non ha consumato la prima colazione; nonostante l'indagine non mirasse a valutare il consumo abituale di tale pasto, è ragionevole ritenere che quasi un bambino su cinque del nostro campione non consuma regolarmente la prima colazione. Lo studio OKKIO ALLA SALUTE (Spinelli et al., 2009) ha evidenziato una percentuale simile, anche se inferiore, di bambini che aveva saltato questo pasto nel giorno dell'indagine: 10% a livello nazionale (10%) e 8% nel Lazio (Castronuovo & Cairella 2010). Pertanto i valori rilevati nel presente studio si possono ri-

tenere in linea con i valori rilevati in altri studi analoghi svolti più recentemente.

Per prima colazione adeguata si intende un pasto basato sulla contemporanea assunzione di alimenti fonte di proteine nobili e di carboidrati complessi; fra le varie associazioni di alimenti consumati dai bambini va tenuto conto che ben il 7% circa del nostro campione ha riferito il consumo di un solo alimento liquido (the o succo di frutta), consumo sicuramente non adeguato e non sufficiente per questo pasto; tale situazione desta particolare attenzione se si considera, oltre all'aspetto nutrizionale, anche il grande ruolo che la colazione svolge sulle capacità intellettive dei bambini durante la giornata scolastica (Taras 2005).

Inoltre i risultati di questo studio suggeriscono che il mancato consumo della prima colazione è associato ad un aumentato rischio di obesità/sovrappeso.

Infatti percentuali maggiori di bambini sovrappeso/obesi sono stati rilevati nel gruppo di coloro che saltano la prima colazione (44,2% vs 36,4%) confermando l'associazione tra mancata abitudine al consumo di questo pasto e eccesso ponderale. I valori da noi rilevati sono coerenti con quanto riportato anche in OKKIO ALLA SALUTE (Spinelli et al., 2009): 48,5% dei bambini che saltano la prima colazione sono sovrappeso/obesi verso il 36,1% dei bambini che consumano abitualmente questo pasto.

Un indicatore della qualità nutrizionale del pasto potrebbe essere il luogo in cui la prima cola-

zione viene assunta: secondo Khan (2005) il consumo a casa comporta, in una percentuale consistente di bambini, l'assunzione del latte, alimento indubbiamente importante sotto il profilo nutrizionale, per ogni età, ed in particolare per l'età della crescita.

L'assunzione di latte è risultata più frequente nei bambini normopeso; tale dato positivo sull'assunzione di latte potrebbe essere associato al consumo regolare della prima colazione, come anche ad un effetto positivo diretto sullo stato nutrizionale, già evidenziato in altri studi che ipotizzano un ruolo protettivo del calcio contenuto nel latte nei confronti del sovrappeso/obesità (Barba et al 2005).

Infine, saltare la prima colazione comporta una serie di ripercussioni sullo stato di salute: fin dai primi studi longitudinali effettuati a partire dagli anni '70, come L'Alameda County Study (Belloc and Breslow, 1972, Macera et al., 1989) è stato riscontrato che l'abitudine alla prima colazione contribuisce al mantenimento di buone condizioni di salute a lungo termine: nei soggetti abituali consumatori di questo pasto, infatti, si sono registrate migliori condizioni fisiche generali e un tasso di mortalità minore. Fa riflettere che circa il 16% dei bambini da noi esaminati avrà l'ulteriore fattore di rischio sulla salute rappresentato dalla mancanza di questa salutare abitudine.

Poiché anche da studi più recenti emerge una percentuale considerevole di bambini che saltano la prima colazione è evidente la necessità di interventi di educazione alimentare specificatamente rivolti a sollecitare il consumo quotidiano di una buona prima colazione nei bambini, coinvolgendo i genitori in programmi di attività educativa.

Bibliografia

- Agostoni C., Braegger C., Decsi T., Kolacek S., Koletzko B., Mihatsch W., Moreno L.A., Puntis J., Shamir R., Szajewska H., Turck D., van Goudoever J.; ESPGHAN Committee on Nutrition. Role of Dietary Factors and Food Habits in the Development of Childhood Obesity: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011 Jun; 52(6): 662-669.
- Barba G., Troiano E., Russo P., Venezia A., Siani A. Inverse association between body mass and frequency of milk consumption in children. *Br J Nutr.* 2005 Jan; 93(1): 15-9.
- Belloc N.B., Breslow L. Relationship of physical health status and health practices, *Prev. Med.* 1972, Aug; 1(3): 409-21.
- Berkey C.S., Rockett H.R., Gillman M.W., Field A.E., Colditz G.A. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents, *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003 Oct; 27(10): 1258-66.
- Bidgood B.A., Cameron G. Meal/snack missing and dietary inadequacy of primary school children, *J. Canadian Diet Assoc.* 1992, 53: 164-168.
- Castronuovo E., Cairella G. OKkio alla SALUTE, Risultati dell'indagine 2010, Regione Lazio; http://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/reportregionali2010/Lazio_okkio_2010.pdf.
- Cho S., Dietrich M., Brown C.J., Clark C.A., Block G. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J. Am. Coll. Nutr.* 2003, 22(4): 296-302.
- Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *B.M.J.* 2000, 320: 1240-1243.
- Giovannini M., Verduci E., Scaglioni S., Salvatici E., Bonza M., Riva E., Agostoni C. Breakfast: a good habit, not a repetitive custom. *J. Int. Med. Res.* 2008, 36(4): 613-24.
- Giovannini M., Agostoni C., Shamir R. Symposium overview: Do we all eat breakfast and is it important? *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2010, 50(2): 97-99.
- Gruppo Zoom8, Zoom8 – Studio di approfondimento sulle abitudini alimentari e lo stile di vita dei bambini delle scuole primarie. 2010. http://www.inran.it/files/download/Pubblicazioni_divulgative/zoom8_2010.pdf
- Livelli di Assunzione Giornalieri Raccomandati di Nutrienti per la popolazione italiana (L.A.R.N.), Società Italiana di Nutrizione U-

- mana, Revisione 1996.
- Khan A. The relationship between breakfast, academic performance and vigilance in school aged children. 2005, Murdoch University Publication.
- Keski-Rahkonen A., Kaprio J., Rissanen A., Virkunen M., Rose R.J. Breakfast skipping and health-compromising behaviours in adolescents and adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2003, 57: 842-53.
- Hanes S., Vermeersch J., Gale S. The National Evaluation of School Nutrition Programs: program impact on dietary intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 1984, 40(2 Suppl): 390-413.
- Lytle L.A., Stone E.J., Nichaman M.Z., Perry C.L., Montgomery D.H., Nicklas T.A., Zive M.M., Mitchell P., Dwyer J.T., Ebzery M.K., Evans M.A., Galati T.P. Changes in nutrient intakes of elementary school children following a school-based intervention: results from the CATCH Study. *Prev. Med.* 1996 Jul-Aug; 25(4): 465-77.
- Macera C.A., Pate R.R., Davis D.R. Runners' health habits, 1985 – "the Alameda 7" revisited. *Public Health Rep.* 1989, 104(4): 341-349.
- Marangoni F., Poli A., Agostoni C., Di Pietro P., Cricelli C., Brignoli O., Fatati G., Giovannini M., Riva E., Marelli G., Porrini M., Rotella C.M., Mele G., Iughetti L., Paoletti R. Consensus document on the role of breakfast in the attainment and maintenance of wealth and wellness *ACTA BIOMED* 2009; 80: 166-171.
- Moreno L.A., Rodríguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* 2007, 10(3): 336-41.
- Morgan K.J., Zabik M.E., Stampely G.L. The role of breakfast in diet adequacy of the U.S. adult population. *J. Am. Coll. Nutr.* 1986, 5(6): 551-63.
- Nationwide Food Consumption Survey (NFCS) in the United States. 1987-88. U.S. Department of Agriculture, Human Nutrition Information Service, 1994, NFCS Report No, 87-H-1.
- Nicklas T.A., Myers L., Reger C., Beech B., Berenson G.S. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: ethnic and gender contrasts. *J. Am. Diet. Assoc.* 1998, 98: 1432-1438.
- Nicklas T.A., Bao W., Webber L.S., Berenson G. Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. *J. Am. Diet. Assoc.* 1993, 93(8): 886-891.
- Ortega R.M., Requejo A.M., Lopez-Sobaler A.M., Quintas M.E., Andres P., Redondo M.R., Navia B., Lopez-Bonilla M.D., Rivas T. Differences in breakfast habits of overweight/obese and normal weight schoolchildren, *Internat. J. Vit. Nutr. Res.* 1998, 68: 125-132.
- Patro B., Szajewska H. Meal patterns and childhood obesity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* 2010, 13(3): 300-304.
- Pollitt E., Mathews R. Breakfast and cognition: an integrative summary. *Am. J. Clin. Nutr.* 1998, 67(4): 804S-813S.
- Pomponi G., Piccinelli R., Leclercq C., Morino G., Ciarella G., & Censi L. Monitoraggio dello stato nutrizionale in età evolutiva nel Lazio. *Atti del XXXI Congresso Nazionale SINU.* 2000, 9: 49.
- Preziosi P., Galan P., Deheeger M., Yacoub N., Drenowski A., Hereberg S. Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescent and adult. *J. Am. Coll. Nutr.* 1999, 18: 171-178.
- Rampersaud C.G., Pereira A.M., Girard L.B., Adams J., Metz J.D. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 2005, 105: 743-760.
- Salamoun M.M., Kizirian A.S., Tannous R.I., Nabulsi M.M., Choucair M.K., Deeb M.E., El-Hajj Fuleihan G.A. Low calcium and vitamin D intake in healthy children and adolescents and their correlates. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2005, 59(2): 177-184.
- Spinelli A., Lamberti A., Baglio G., Andreozzi S., Galeone D. (Eds). *OKkio alla SALUTE: sistema di sorveglianza su alimentazione e attività fisica nei bambini della scuola primaria. Risultati* 2008. Roma: Istituto Superiore di Sanità. 2009. (Rapporti ISTISAN 09/24).
- Szajewska H., Rusczyński M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. *Crit. Rev. Food. Sci.*

- Nutr. 2010 Feb; 50(2): 113-9.
- Taras H. Nutrition and student performance at school. *J. Sch. Health.* 2005 Aug; 75(6): 199-213.
- Tin S.P., Ho S.Y., Mak K.H., Wan K.L., Lam T.H. Breakfast skipping and change in body mass index in young children. *Int. J. Obes.* 2011, 35(7): 899-906.
- Wolfe W.S., Campbell C.C., Frongillo E.A., Haas J.D., Melnik T.A. Over-weight schoolchildren in New York State: prevalence and characteristics. *Am. J. Public Health* 1994, 84: 807-813.
- World Health Organization. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry (Report of a WHO Expert Committee)*. Geneva, 1995.
- World Health Organization. *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Edited by Branca F., Nikogosian H and Lobstein T. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark 2007.
- World Health Organization. *Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity*. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.
- Wingard D.L., Berkman L.F., Brand R.J. A multivariate analysis of health-related practices: a nine-year mortality follow-up of the Alameda County Study. *Am. J. Epidemiol.* 1982, 116(5): 765-775.
- Zerfas A.J. *Checking continuous measures, Manual for anthropometry*. Los Angeles: Division of Epidemiology, School of Public Health. University of California, 1986.

Dietary intake of pesticide residues in Italy: results of 2005 - 2008 study

Michele Lorenzin

Provincial Agency for Environmental Protection, Autonomous Province of Trento, Trento, Italy

Corresponding author

Michele Lorenzin

APPA Trento, Via Lidorno 1, 38123 Trento, Italy

Telefono + 390461493001, fax + 390461493003

e-mail michele.lorenzin@provincia.tn.it

Abstract

This study, promoted by the Environmental Agencies' Pesticides Working Group (abbreviated to gruppo AAAF in Italian), seeks to assess the quantity of pesticide residues in pre-prepared (ready-to-eat) meals (comprising a first course, side dish, fruit, bread and wine), to quantify the amounts consumed and allow comparison with Acceptable Daily Intake (ADI) and Acute Reference Dose (ARfD). The data provided by 17 laboratories showed an average number of 3.4 pesticides in each meal and a maximum of 13 pesticides. The most frequently found substances were: pirimiphos-methyl (93 times), procymidone (70), cyprodinil (42), chlorpyrifos (36), iprodione (36), metalaxyl (36) and pyrimethanil (26). The distribution of residues in each dish making up the meal was also examined, and the results showed that on average in the period 2005-2008: 51.7 % of residues were present in fruit, 27.4 % in wine, 8.7 % in the side dish, 7.6 % in the main course and 4.5 % in bread. The daily intake of pesticide residues was calculated and compared with the ADI values. In the case of adults, in 2005-2008 the average daily intake of pesticides in relation to ADI was 3.5 %; for teenagers it was 6.2 % and for children it was 12.5 %. The quantity of pesticide residues present in the meal was calculated and compared with the ARfD values. The maximum levels observed were 88% in 2005, 43% in 2006, 17% in 2007 and 21% in 2008 for a child weighing 20 kg.

Riassunto

Lo studio progettato dal gruppo di lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientali (abbreviazione gruppo AAAF) permette: di quantificare i residui di fitofarmaci in un pranzo pronto per essere consumato (comprendente il primo, il contorno, la frutta, il pane ed il vino), di accertare la quantità assunta e di compararla con Acceptable Daily Intake (ADI) and Acute Reference Dose (ARfD). I dati forniti da 17 Laboratori evidenziano una media di 3,4 residui per pranzo ed un massimo di 13 residui. I fitofarmaci rilevati con maggior frequenza sono: pirimiphos-methyl (93 volte), procymidone (70), cyprodinil (42), chlorpyrifos (36), iprodione (36), metalaxyl (36) and pyrimethanil (26). È stata studiata la distribuzione dei residui di fitofarmaci nelle diverse portate del pranzo ed i risultati del periodo 2005-2008, calcolati come valore medio, valutano che il 51.7 % dei residui è presente nella frutta, 27.4 % nel vino, 8.7 % nel contorno, 7.6 % nel primo piatto e 4.5 % nel pane. L'assunzione giornaliera di residui di fitofarmaci è stata confrontata con i valori di ADI. Nel caso di un adulto, l'assunzione giornaliera media comparata al valore ADI è pari al 3.5 %, per un ragazzo il 6.2 % e per un bambino il 12.5 %. La quantità di residui

di fitofarmaci presenti in un pranzo è stata confrontata con i valori di ARfD. Il valore massimo riscontrato per un bambino di 20 kg, è pari a 88 % nel 2005, 43% nel 2006, 17% nel 2007 e 21% nel 2008.

Key words: pesticide residues; daily intake of pesticide residues, dietary exposure to pesticide residues, dietary intake of pesticide residues

Parole chiave: residui di fitofarmaci, assunzione giornaliera di residui di fitofarmaci, esposizione con la dieta a residui di fitofarmaci, assunzione con la dieta a residui di fitofarmaci

Introduction

The Italian monitoring programmes for pesticide residues in food (Decree of the Ministry of 23 December 1992) are a useful tool for ensuring that consumers are not exposed to unacceptable pesticide residue levels and that authorised pesticides are correctly applied to food crops (application rate and pre-harvesting intervals). The results of the monitoring programme were taken into consideration to evaluate the Estimated Daily Intake (EDI) of pesticides from food, on the basis of knowledge of the diet and factors relating to the processing of the food, bearing in mind preparation (cooking, for example) and the removal of certain parts (for example the skin of bananas and oranges).

In Italy (Camoni *et al.*, 1998; Camoni *et al.*, 2001; Gaidano and Fabbrini, 2000; Tasiopoulou *et al.*, 2007), U.K. (Harris and Gaston, 2004), Spain (Berrada *et al.*, 2006), Poland (Nowacka and Gnurowski, 2007) and Ghana (Darko and Akoto, 2008) numerous studies have been carried out to evaluate EDI and long-term (chronic) hazards resulting from ingestion of levels of pesticide residues in the diet.

Total Diet Studies as defined by the World Health Organization (WHO 1997), consisting of analysis of a representative 'market basket' of foods, usually prepared for normal consumption have not been carried in Italy.

The results of Total Diet Studies carried out in the United States (Pennington *et al.*, 1987, Pennington *et al.*, 1996), Kuwait (Saxaya *et al.*, 1999), Japan (Maitani, 2004), Canada (Rawn *et al.*, 2004) and Cameroun (Gimou *et al.*, 2008) are available.

For estimation of the dietary intake of pesticide residues in France (Leblanc *et al.*, 2000) the duplicate diet method was applied, consisting of analysis of exact duplicates of prepared meals

eaten and drunk during a period varying from 1 to 7 days.

The Environmental Agencies' Pesticides Working Group (abbreviated to AAAF in Italian) devised, planned and carried out this study, which set itself the objective of estimating pesticide intake from residues present in the diet. This paper presents the results of pesticide residues in samples, collected during the period 2005-2008.

Seventeen Italian laboratories were involved in sampling and analysing first courses, side dishes, fruit, bread and wine.

The intake per meal was calculated taking into consideration the concentration of pesticide residues found and the quantities of the first course, side dish, fruit, bread and wine in kg, consumed during a meal. Considering that two meals per day are normally consumed, the daily intake was obtained by multiplying the intake per meal by two.

In order to compare intake (daily or for the meal) with the Acceptable Daily Intake (ADI) or Acute Reference Dose (ARfD), we considered an adult weighing 60 kg, a 40 kg teenager and a 20 kg child.

The values calculated for daily intake and intake from the meal per kg of body weight were compared with the ADI and ARfD levels established by the European Union (EU Pesticides database).

Material and Methods

Laboratories participating in the study

From 2005 to 2008 the analytical data was supplied by the 17 public Italian laboratories as listed in Table 1.

The criteria used to choose the laboratories and the analytical methods have been described in

detail previously (Lorenzin, 2007).

Sampling

The samples were collected at different times during the year and on different days of the week.

The dates when the samples were taken are shown in Table 2.

Sample preparation, Analysis, Daily intake of pesticide residues and Ratio between the daily intake of pesticide residues and ADI

The procedures have been described in detail previously (Lorenzin, 2007).

Calculation of the quantity of pesticide residues in the meal

The laboratory determined the concentration (in mg/kg) of pesticides in the first course, side dish, fruit, bread and wine.

The quantity of pesticides (in mg) present in the first course, side dish, fruit, bread and wine was calculated by multiplying the concentration found (in mg/kg) by the weight (in kg) recorded in the prepared sample.

The quantity found in wine was not considered in calculations for the teenagers and children, as it was assumed (or rather hoped) that wine is not consumed by these categories.

The intake from one meal per kg of body weight (in mg/ kg bw) was calculated by dividing the data for the quantity found in the meal by the average weight of an adult (60 kg), teenager (40 kg) and child (20 kg). The calculation was performed for each pesticide found in the meal.

Calculation of the ratio between intake of pesticide residues from the meal and ARfD

The values for the estimated intake from the meal per kg of body weight (in mg/ kg bw) for each pesticide was compared with the ARfD levels established by the European Union (EU Pesticides database).

The comparison was undertaken by dividing the values for the intake from the meal by kg of body weight, and comparing this result with the ARfD levels for each of the pesticides found.

Results and discussion

Pesticides in Meals

The laboratories analysed 200 meals, determining pesticide residues in the first course, side dish, fruit, bread and wine.

Overall pesticide residues were measured in 158 meals (79%), with a maximum of 13 different pesticides and with an average number of 3,4 pesticide found for each meal.

The average number of pesticides found in the meal (Table 3) reached its highest level in 2007 and 2008, with 3.8 pesticides per meal. Figure 1 shows the average number of pesticides found in each dish and in the meal, subdivided by the years in the study. It can be noted that the average number of pesticides in the meal was lower than the total of averages for each dish. This situation arises because the same pesticide may be present in 2 or 3 dishes.

91 pesticides were detected in the meals: 2-phenylphenol, acetamiprid, azinphos methyl, azoxystrobin, benalaxil, benomyl, bifenthrin, boscalid, bromopropylate, bupirimate, buprofezin, captan, carbaryl, carbendazim, chlorfenson, chlorothalonil, chlorpropham, chlorpyrifos, chlorpyrifos methyl, cyfluthrin, cymoxanil, cypermethrin, cyproconazole, cyprodinil, cyromazine, deltamethrin, diazinon, dichlofluanid, dicloran, dicofof, difenoconazole, dimethoate, dimethoate, dimethomorph, diphenylamine, ditallimfos, ensodulfan, ethofenprox, fenarimol, fenazaquin, fenhexamide, fenitrothion, fenthion, fludioxonil, folpet, hexaconazole, imazalil, iprodione, iprovalicarb, kresoxim methyl, lambda cyhalothrin, linuron, lufenuron, malathion, metalaxyl, methidathion, methiocarb, methomyl, methoxychlor, myclobutanil, nuarimol, oxadiazon, paration, penconazole, pendimethanil, phosalone, piperonyl butoxide, pirimicarb, pirimiphos methyl, pp-DDD, procymidone, prometryn, propamocarb, propanil, propargite, propiconazole, pyrazophos, pyrimethanil, quinoxifen, spiroxamina, tebuconazole, tebufenpyrad, tecnazene, tetrachlorvinphos, tetraconazole, thiabendazole, tiophanate methyl, tolylfluanide, triadimenol, trifloxystrobin, vinclozolin.

Pirimiphos-methyl was the pesticide most frequently found in the meal as a whole (93 times), in bread (79 times) and in the first course (22 times). In many cases pirimiphos-methyl residues were detected both in bread and the first course. The pesticide most frequently found in wine was procymidone (40 times), while in fruit it was chlorpyrifos (27 times) and in the side dish it was chlorpropham (12 times).

Table 4 shows the number of pesticides found in meals only for the 24 pesticides most frequently detected. Over the four years of the study, the trend was for an increase in pirimiphos-methyl, metalaxyl and fenhexamide, whereas there was a decrease in fenitrothion and procymidone. In particular, one can observe a considerable decrease in the values for procymidone in 2008, due to the cancellation of its use from 31 December 2007. The number of times cyprodinil and metalaxyl were detected increased considerably from 2008 as these were the pesticides substituted for procymidone in crop treatments.

The number of times procymidone was detected also fell in fruit in 2008, whereas the presence of new pesticides authorised in Italy, such as boscalid, increased.

By multiplying the concentration of pesticide residues by the weight of the food, the quantity of pesticides in the first course, side dish, fruit, bread and wine was obtained: the data obtained was used to calculate the arithmetic mean.

Table 5 gives the average quantity of pesticides found in the first course, side dish, fruit, bread and wine. The 2005-2008 data shows that 51.7 % of the total quantity of pesticides found came from fruit, followed by wine (27.4 %), the side dish (8.7 %), the first course (7.6 %) and bread (4.5 %). Fruit contributes in a decisive manner to the dietary intake of pesticide residues. In 2005 the percentage was 77.3 %, whereas in subsequent years the percentage fell to 34.6 %. In 2008 the considerable increase in the percentage for wine should be noted, arriving at a level of 47.2 %.

The maximum quantity of pesticides found in the meal (Table 6, column 7) was 10 – 50 times the average quantity (Table 5, column 7), with the highest level (1505 µg) being detected in 2005,

whereas in other years the maximum quantity of pesticides fell within the range of 151-375 µg. In 2005, 2006 and 2007 the largest quantity of pesticides was always contained in fruit; in 2008 the highest levels were observed in wine.

To calculate the intake of pesticides for a teenager and child the contribution from wine consumption was not considered. The average number of pesticide residues thus fell from 3.4 to 2.5. For teenagers and children 70.5 % of pesticides came from fruit, 12.7 % from the side dish, 10.3 % from the first course and 6.5 % from the bread.

Comparison of the daily intake of pesticide residues with ADI

The daily intake per kg of body weight for each individual pesticide must be compared with the ADI for that pesticide.

The result obtained, expressed as a percentage of ADI. Values greater than 100% indicate that the ADI has been exceeded, whereas values lower than 100 %, indicate that the daily intake per kg of body weight is less than the ADI.

The results of analysis carried out in 2005-2008 allowed comparison between the daily intake per kg of body weight and the ADI, 680 times in the case of the adult and 498 times for a teenager and a child (Table 7, column 5). The difference in the number of comparisons depends on the fact that the contribution of wine was not considered for a teenager and a child.

The data comparing the daily intake per kg of body weight and the ADI established by the European Union, expressed as a percentage of ADI; gives a maximum value (Table 7, column 2) of 78 %– 51 %– 155 %– 349 % for adults, an average value (Table 7, column 3) of 3.7 %– 2.3 %– 4.4 %– 3.5 % and a median level (Table 7, column 4) of 0.6 %– 0.6 %– 0.7 %– 0.4 %. For teenagers the maximum value was 117 %– 44 %– 232 %– 523 %, the average value 6.9 %– 3.5 %– 7.5 %– 6.9 % and the median level 1.1 %– 1.1 %– 1.0 %– 0.6 %. For children the maximum value was 234 %– 88 %– 464 %– 1046 %, the average 13.8 %– 7.1 %– 15.0 %– 13.8 % and the median level 2.2 %– 2.3 %– 2.0 %– 1.3 %. The data refers respectively to 2005-2006-2007-2008.

The number of values exceeding 100% (Tables 7, columns 6), is very low: in the case of children, only on 1.8 % of occasions (9 times out of 498) was this level exceeded over the four years of the study. Almost half the figures are under 1 %, leading to a median value much lower than the average.

Comparison of the values in this study with the results of studies to calculate the National Estimated Daily Intake (NEDI) and Total Diet Studies is very difficult, because different calculation systems have been used. It is possible to compare average daily intake as a percentage of ADI estimated by this study with the maximum value as a percentage of ADI estimated by other studies.

The maximum values for NEDIs relative to pesticide residues for official monitoring studies calculated by Camoni *et al.* (1998 e 2001) from 1993 to 1997 in Italy, have been estimated to be 4.8 % in 1995, whereas the other NEDI/ADI ratio values are almost always less than 1%.

Similar considerations can be made as regards comparison of the values for the NEDI/ADI ratio estimated by Gaidano and Fabbrini (2000) with pesticide residues from private organisations, which obtain data comparable with the data of Camoni *et al.* (1998 e 2001).

During the period 2002-2005 Tasiopoulou *et al.* (2007) observed chronic dietary exposure of the Italian population (adult, children and toddlers) to dicofol, with levels of 3.5 % for adults and 5 % for children and toddlers.

Using the most conservative model of chronic intake in U.K., Harris and Gaston (2004) observed dietary intake of glyphosate residues of 11 % of acceptable daily intake.

The results of the monitoring programme were taken into consideration by Berrada *et al.* (2006) to evaluate whether the estimated daily intake (EDI) of pesticides through the fruit consumed by the Spanish adult population is a cause for health concern according to the recommended intake of the FAO/WHO. The maximum EDI/ADI values observed, as a percentage of ADI, were 8.61 % for citrus fruit.

Chronic dietary exposure of consumers to pesticide residues from Polish crops (Nowacka e

Grusowki, 2007) was estimated and supported by a national survey. This was shown not to be high and the maximum values observed in apples were 1.3 % for adults and 7.5 % for toddlers.

Darko e Akoto (2008) calculated the Estimated Average Daily Intake (EADI) in Ghana, by multiplying average pesticide concentration by food consumption rate. The hazard indices were obtained by dividing EADIs by the corresponding values for FAO/WHO acceptable daily intake. In tomatoes the maximum value of the hazard indices was 7.9 %, increasing to 17.4 % in aubergines.

In a study (duplicate diet method) carried out in France (Leblanc *et al.*, 2000) for 10 pesticides in 1998-1999, the daily intake estimates were generally low, representing a maximum of only 4% of ADI for pesticide residues.

FDA Total Diet Studies (Pennington *et al.*, 1987; Pennington *et al.*, 1996) estimated the mean daily intake for eight age-sex groups from 1984 to 1991. In the first study (1984-1986) the maximum value for the mean daily intake estimated for the group of males aged 14-16 (body weight 60 kg) was 5.8 % as a percentage of ADI, whereas in the second study (1986-1991) the maximum value was 3 % as a percentage of ADI.

In a Kuwaiti Total Diet Study, Sawaja *et al.* (1999) observed dietary intake of pesticides as a percentage of ADI. This was variable, with a maximum value of 15.9 %.

In Japan (Maitani, 2004), a Total Diet Study for pesticides from 1977 to 2002 highlighted average levels of daily intake as a percentage of ADI in 2002 much lower than 1 %

A Canadian Total Diet Study published by Rawn *et al.* (2004) calculated the dietary intake of pesticides for 10 groups of people aged from 1 to over 65 and recorded a maximum average daily intake of 2.9 % as a percentage of ADI for all ages.

In a Cameroonian Total Diet Study, Gimou *et al.* (2008) estimated mean dietary exposure to be from 0.24 % to 3.03 % of acceptable daily intake (ADI).

The results of studies to calculate the National Estimated Daily Intake (NEDI), the duplicate diet method study and the Total Diet Studies showed maximum dietary intake of pesticides as a per-

centage of ADI ranging from 1 % to 17 % and did not highlight any trend for an increase or decrease over time.

The results of this study showed dietary intake of pesticides as a percentage of ADI, to be from 2 % to 4 % for adults and from 7 % to 15 % for children (Table 7, column 3, 2005-2008). The range found in this study and the ranges reported in the literature are very similar, even if referred to a long period of time and very different time-scales to this study.

Comparison of pesticide residues intake from meals with ARfD

The results in this study, compared intake from meals (acute intake per kg of body weight) with the ARfD values established by the European Union, expressed as a percentage of ARfD.

In no case does the value exceed 100 %, namely when acute intake is greater than the ARfD values.

The data comparing the intake from meals per kg of body weight and ARfD, expressed as a percentage of ARfD; gave a maximum value (Table 8, column 2) of 29 %- 25 %- 6 %- 7 % for adults, an average value (Table 8, column 3) of 1.1 %- 0.9 %- 0.4 %- 0.2 % and a median level (Table 8 column 4) of 0.2 %- 0.1 %- 0.1 %- 0.04 %. For teenagers the maximum value was 44 %- 22 %- 10 %- 11 %, the average value 1.4 %- 0.7 %- 0.5 %- 0.4 % and the median level 0.1 %- 0.1 %- 0.1 %- 0.06 %. For children the maximum value was 88 %- 43 %- 17 %- 21 %, the average 2.7 %- 1.5 %- 1.1 %- 0.7 % and the median level 0.3 %- 0.3 %- 0.2 %- 0.1 %. The data relates to the following years respectively: 2005-2006-2007-2008.

The number of values exceeding 100% (Tables 8, columns 6) was zero. More than 70-80 % of values, expressed as a percentage of ARfD, were below 1 %, giving rise to a median value much lower than average.

The maximum values, expressed as a percentage of ARfD, were within the range 6-29 % for adults, 9-44 % for teenagers and 17-88 % for children.

Very similar values were observed by Jensen *et al.* (2003) and Nowacka e Gnusowki (2007).

The results of the Danish pesticide residue-

monitoring programme were taken into consideration by Jensen *et al.* (2003) to evaluate acute exposure risk assessment. ARfD for an adult or for a 5-year-old girl was not exceeded. The maximum values were 27 % (adult-percentage of ARfD) and 69 % (child-percentage of ARfD).

Acute dietary exposure of consumers to pesticide residues from Polish crops was evaluated by Nowacka e Gnusowki (2007). The maximum exposure for adults was lower than 20 % of ARfD, while for toddlers it slightly exceeded 40 % of ARfD value.

Conclusions

The 2005-2008 study devised and planned by the Environmental Agencies' Pesticides Working Group (AAAF group) allowed intake of pesticide residues through the diet to be estimated, by analysing a first course, side dish, fruit, bread and wine.

Two hundred meals were analysed by 17 laboratories and the data showed the presence of 3.4 pesticide residues on average in one meal.

Comparison between the estimated daily intake and ADI showed the average value, expressed as a percentage of ADI, to be in the range 2-4 %, 3-7 % and 7-15 % respectively for adults, teenagers and children.

In no case was acute intake greater than the ARfD values established by the European Union and the maximum values observed for children in the period 2005-2008 were 88 %- 43 %- 17 %- 21 %, expressed as a percentage of ARfD.

Acknowledgments

We thank those responsible for collaboration at the laboratories participating in the study: Dr.ssa Maria Lucia Antoci, Dr.ssa Vittoria Giudice, Dr.ssa Sabrina Finocchiaro, Dr Francesco Fiume, Dr Dario Mirella, Dr.ssa Elena Cocco, Dr.ssa Giusy Mariotti, Dr.ssa Patrizia Bolletti, Dr Marco Morelli, Dr Marco Filippelli, Dr Paolo Branca, Dr.ssa Gemma Molinari, Dr.ssa Francesca Daprà, Dr.ssa Clorinda Del Bianco, Dr Marco Dizorz, Dr.ssa Cristina Gibbellino.

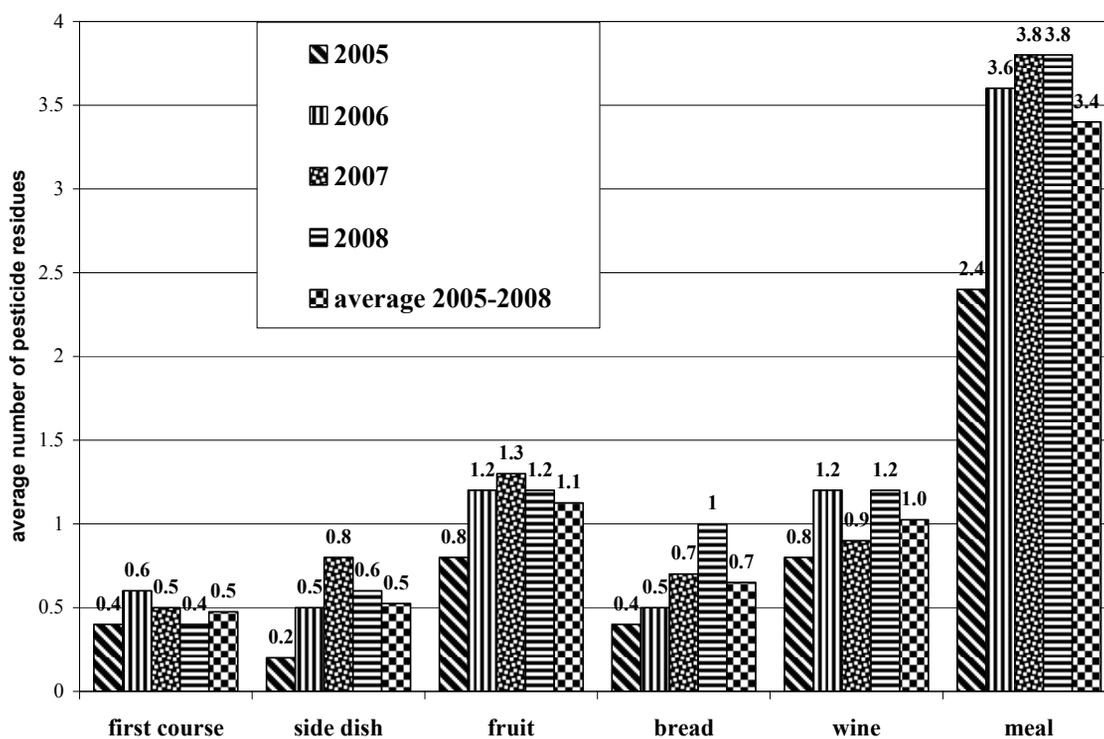


Figure I. Average number of pesticide residues in the each dish and in the overall meal in the period 2005-2008

Table 1. List of laboratories participating in the study

Number	Laboratory	Years
1	ARPA Sicily Ragusa	2005-2006-2007-2008
2	ARPA Sicily Palermo	2005-2006
3	ARPA Sicily Catania	2005
4	ARPA Puglia Bari	2005-2006-2007-2008
5	ARPA Campania Napoli	2005-2006
6	ARPA Sardinia Cagliari	2005-2006-2007-2008
7	ARPA Marche Macerata	2005-2006-2007-2008
8	ARPA Tuscany Arezzo	2005-2006
9	ARPA Emilia Romagna Ferrara	2005-2006-2008
10	ARPA Liguria La Spezia	2005
11	ARPA Piemonte Turin	2005-2006
12	ASL Lombardia Bergamo	2005-2006-2007-2008
13	ARPA Veneto Verona	2005-2006
14	ARPA Friuli Venezia Giulia Pordenone	2005-2006-2007-2008
15	ARPA Friuli Venezia Giulia Gorizia	2005
16	ARPA Trento	2005-2006-2007-2008
17	ARPA Valle d'Aosta	2006-2007-2008

Table 2. Dates of sampling carried out in the period 2005-2008

Year	1 st sampling	2 nd sampling	3 rd sampling	4 th sampling
2005	8 Feb (tue)	26 May (thu)	24 Oct (mon)	21 Dec (wed)
2006	16 Mar (thu)	29 May (mon)	6 Oct (fri)	12 Dec (tue)
2007	30 Mar (fri)	30 May (wed)	8 Oct (mon)	11 Dec (tue)
2007 bis*	17 Apr (tue)	8 Jun (fri)	11 Oct (thu)	19 Dec (wed)
2008	7 Mar (fri)	15 May (thu)	15 Sep (mon)	5 Nov (tue)
2008 bis*	13 Mar (thu)	27 May (tue)	26 Sep (fri)	17 Nov (mon)

* Further optional sampling

Table 3. The number of pesticide residues found in the meals: average and maximum levels in the period 2005-2008

	2005	2006	2007	2008	2005-2008 average
Average	2.4	3.6	3.8	3.8	3.4
Maximum	10	9	13	8	10

Table 4. Number of pesticides found in the meals (for the 24 pesticides detected most frequently)

pesticide	2005	2006	2007	2008	2005-2008 total
pirimiphos-methyl	20	15	27	31	93
procymidone	17	23	24	6	70
cyprodinil	7	12	11	12	42
chlorpyrifos	6	16	7	7	36
iprodione	7	13	11	5	36
metalaxyl	5	8	8	15	36
pyrimethanil	7	7	7	5	26
carbaryl	2	4	12	5	23
diphenylamine	6	1	6	9	22
captan	2	3	8	7	20
chlorpyrifos-methyl	5	5	6	4	20
clorprofam	4	7	5	3	19
fludioxonil	2	6	5	5	18
fenhexamide	1	4	4	8	17
fenitrothion	6	6	5		17
diclofluanide	4	3	3	6	16
malation	1	6	5	1	13
imazalil	2	5	1	4	12
piperonil butossido	1	4	1	6	12
tiabendazolo	2	4	5	1	12
bromopropilato	3	1	3	1	8
azinfos metile	2	1	4		7
propamocarb		2	5		7
boscalid				6	6

Table 5. Average quantity of pesticides found in the meal

Years	First Course µg	Side dish µg	Fruit µg	Bread µg	Wine µg	Complete Meal µg
2005	0.9 (3.0 %)	0.6 (2.1 %)	23.4 (77.3 %)	0.8 (2.8 %)	4.5 (14.9 %)	30.2 (100 %)
2006	1.4 (7.8 %)	2.1 (11.7 %)	8.4 (47.4 %)	0.4 (2.3 %)	5.5 (30.9 %)	17.6 (100 %)
2007	1.8 (15.6 %)	1.4 (12.1 %)	5.4 (47.5 %)	0.9 (7.9 %)	1.9 (16.8 %)	11.5 (100 %)
2008	0.5 (4.1 %)	1.0 (8.9 %)	3.8 (34.6 %)	0.6 (5.1 %)	5.2 (47.2 %)	11.0 (100 %)
2005-2008 average	1.1 (7.6 %)	1.3 (8.7 %)	10.2 (51.7 %)	0.7 (4.5 %)	4.3 (27.5 %)	17.6 (100 %)

* The value in brackets is the quantity of pesticides as a percentage of the quantity found in the complete meal.

Table 6. Maximum quantity of pesticides found in the meal

Years	First Course µg	Side dish µg	Fruit µg	Bread µg	Wine µg	Meal µg
2005	21.6	52.2	1505.3	29.3	75.0	1505.3
2006	88.0	145.5	228.6	31.9	180.0	228.6
2007	92.9	40.0	151.1	41.2	67.0	151.1
2008	11.7	64.3	238.0	13.4	375.0	375.0

Table 7. Ratio of daily intake per kg of body weight and ADI levels

	Maximum (%)	Average (%)	Median (%)	Number of values Total	Number of values over 100 %	Number of values over 50 %	Number of values over 10 %	Number of values over 1 %
2005								
Adult	78.3	3.7	0.6	121	0	2	11	46
Teenager	117.3	6.9	1.1	84	1	2	11	43
Child	234.5	13.8	2.2	84	2	6	18	54
2006								
Adult	51.1	2.3	0.6	170	0	1	9	66
Teenager	44.0	3.5	1.1	120	0	0	11	65
Child	88.0	7.1	2.3	120	0	3	19	77
2007								
Adult	154.8	4.4	0.7	200	2	2	14	82
Teenager	232.2	7.5	1.0	158	2	5	18	79
Child	464.4	15.0	2.0	158	5	10	30	90
2008								
Adult	348.8	3.5	0.4	189	1	1	8	50
Teenager	523.3	6.9	0.6	136	1	2	12	51
Child	1046.4	13.8	1.3	136	2	4	21	80
2005-2008								
Adult	51-349	2-4	0,4 – 0.7	680	3	6	42	244
Teenager	44-523	3-7	0.6 – 1.1	498	4	9	52	238
Child	88-1046	7-15	1.3 – 2.3	498	9	23	88	301

Table 8. Ratio of intake from meal per kg of body weight and ARfD levels

	Maximum (%)	Average (%)	Median (%)	Number of values Total	Number of values over 100 %	Number of values over 50 %	Number of values over 10 %	Number of values over 1 %
2005								
Adult	29.3	1.1	0.2	71	0	0	2	11
Teenager	44.0	1.4	0.1	56	0	0	1	8
Child	87.9	2.7	0.3	56	0	1	2	10
2006								
Adult	25.0	0.9	0.1	108	0	0	3	14
Teenager	21.7	0.7	0.1	88	0	0	1	14
Child	43.3	1.5	0.3	88	0	0	1	18
2007								
Adult	5.8	0.4	0.1	133	0	0	0	9
Teenager	8.7	0.5	0.1	115	0	0	0	15
Child	17.4	1.1	0.2	115	0	0	3	25
2008								
Adult	7.0	0.2	0.04	104	0	0	0	4
Teenager	10.5	0.4	0.06	93	0	0	1	9
Child	20.9	0.7	0.12	93	0	0	1	12
2005-2008								
Adult	6-29	0.2 – 1.1	0.04 – 0.2	416	0	0	5	38
Teenager	9-44	0.4 – 1.4	0.06 – 0.1	352	0	0	3	46
Child	17-88	0.7 – 2.7	0.1 – 0.3	352	0	1	7	65

References

- Berrada, M.; Fernandez, M.; Ruiz, M.J.; Molto, J.C.; Manes, J. Exposure assessment of fruit contaminated with pesticide residues from Valencia, 2001-03. *Food Addit. Contam.* 2006, 23 (7): 674-682.
- Camoni, I.; Di Muccio, A.; Fabbrini, R. Assessment of the daily intake of pesticide residues through the diet in Italy from survey data (1993±1996). Abstracts of the 9th International Congress Pesticide Chemistry. London, United Kingdom. 1998, 8A-019.
- Camoni, I.; Fabbrini, R.; Attias, L.; Di Muccio, A.; Cecere, E.; Consolino, A.; Roberti, F. Estimation of dietary intake of pesticide residues by the Italian population during 1997. *Food Addit. Contam.* 2001, 18 (10): 932-936.
- Darko, G.; Akoto, O. Dietary intake of organophosphorus pesticide residues through vegetables from Kumasi, Ghana. *Food Addit. Con-*

- tam. 2008, 46: 3703-3706.
- Decrete 23 December 1992. Italian Ministry of Health. Italian Gazzetta Ufficiale. 1992, n. 305: 46-61. Implementation of the EU Directive n. 90/642/CEE.
- EU Pesticides database - Active substance http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.selection last access 17 November 2010.
- Gaidano, R.; Fabbrini, R. Estimation of the daily intake of pesticide residues through the diet in Italy (based on data from private organizations). *Ital. J. Food Sci.* 2000, 12 (3): 291-301.
- Gimou, M.-M.; Charrondiere, U.R.; Leblanc, J.-C.; Pouillot, R. Dietary exposure to pesticide residues in Yaoundè: the Cameroonian total diet study. *Food Addit. Contam.* 2008, 25(4): 458-471.
- Harris, C.A.; Gaston, C.P. Effects of refining predicted chronic intakes of pesticide residues: a case study using glyphosate. *Food Addit. Contam.* 2004, 21(9): 857-864.
- J, A.F.; Petersen, A.; Granby, K. Cumulative risk assessment of the intake of organophosphorus and carbamate pesticides in the Danish diet. *Food Addit. Contam.* 2003, 20(8): 776-785.
- Leblanc, J.-C.; Malmauret, L.; Guerin, T.; Bordet, F.; Boursier, B.; Verger, P. Estimation of the dietary intake of pesticide residues, lead, cadmium, arsenic and radionuclides in France. *Food Addit. Contam.* 2000, 17 (11): 925-932.
- Lorenzin, M. Pesticide Residues in Italian Ready-Meals and dietary intake estimation during 2005. *J. Environ. Sci. Health B.* 2007, 42: 823-833.
- Maitani, T. Evaluation of exposure to chemical substances through foods. Exposure to pesticides, heavy metals, dioxins, acrylamide and food additives in Japan. *J. Health Sci.* 2004, 50(3): 205-209.
- Nowacka, A.; Grusowski, B. Estimation of dietary exposure to pesticide residues in Polish Crops in 2006. *J. Plant Prot. Res.* 2007, 47(4): 469-476.
- Pennington, J.A.T.; Gunderson, E.L. History of the Food and Drug Administration's Total Diet Study - 1961-1987. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 1987, 70: 772-782.
- Pennington, J.A.T.; Capar, S.G.; Parfitt, C.H.; Edwards, C.W. History of the Food and Drug Administration's Total Diet Study (Part II), 1987-1993. *J. AOAC Int.* 1996, 79: 163-170.
- Rawn, D.F.K.; Cao, X.-L.; Doucet, J.; Davies, D.J.; Sun, W.-F.; Dabeka, R.W.; Newsome, W.H. Canadian Total Diet Study in 1998: pesticide levels in foods from Whitehorse, Yukon, Canada, and corresponding dietary intake estimates. *Food Addit. Contam.* 2004, 21(3): 232-250.
- Saxaya, W.N.; Al-Awadhi, F.A.; Saeed, T.; Al-Omar, A.; Ahmad, N.; Husain, A.; Khalafawi, S.; Al-Zenki, S.; Al-Amiri, H.; Al-Otaibi, J.; Al-Saqer, J. Dietary intake of pesticides: State of Kuwait total diet study. *Food Addit. Contam.* 1999, 16(11): 473-480.
- Tasiopoulou, S.; Chiodini, A.M.; Vellere, F.; Visentin, S. Results of the monitoring program of pesticides residues in organic food of plant origin in Lombardy (Italy). *J. Environ. Sci. Health B.* 2007, 42: 835-841.
- World Health Organization. WHO. Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues. Geneva, Switzerland. 1997, WHO/FSF/FOS/97.7.

Valutazione dei livelli di presenza di cadmio in matrici alimentari: studio pilota a livello nazionale

Pastorelli A.A., Morelli S., Baldini M., Stacchini P., Sagratella E., Zaza S.

Dipartimento di Sanità Pubblica, Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Roma, Italia

Autore per corrispondenza
Augusto Alberto Pastorelli
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
telefono 0649902740
e-mail augusto.pastorelli@iss.it

Riassunto

Il cadmio (Cd) è un metallo pesante presente nell'ambiente sia per cause naturali sia come conseguenza di processi industriali e agricoli. Per la popolazione generale, ad eccezione dei fumatori, la fonte principale di esposizione al cadmio è rappresentata dagli alimenti. Tale metallo è responsabile di una molteplicità di effetti tossici sulla salute umana. Lo IARC ha classificato il cadmio come cancerogeno per l'uomo (Gruppo 1). Lo scopo di questo studio è stato verificare la presenza di cadmio in differenti matrici alimentari prelevate nella grande distribuzione italiana. La presenza di cadmio negli alimenti è stata determinata in ottemperanza a quanto previsto dal Regolamento 882/2004 e dal Regolamento 333/2007. Il metodo utilizzato è stato validato in conformità con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025/2005 ed è continuamente monitorato attraverso la partecipazione in differenti circuiti di valutazione interlaboratorio. Sono stati prelevati complessivamente 224 campioni rappresentativi dei nove gruppi alimentari più significativi della dieta media italiana (cereali e derivati, frutta e vegetali, carne, pesce, uova, latte e derivati, oli e grassi, dolci e bevande). I livelli di cadmio riscontrati negli alimenti analizzati sono in linea con i dati relativi allo stato di contaminazione riscontrato recentemente negli altri paesi europei. Si conferma una contaminazione più significativa in quelle matrici – molluschi, organi di animali da reddito – maggiormente esposte al rischio di bioaccumulo.

Abstract

Cadmium (Cd) is an heavy metal found as an environmental contaminant, both through natural occurrence and from industrial and agricultural sources. Foodstuffs are the main source of cadmium exposure for the non-smoking general population. This metal is responsible for toxic effects on human health. IARC classified cadmium as humans carcinogenic agent (Group I). The aim of this study was to estimate cadmium content in differ-

ent food items collected in the Italian distribution. Cadmium content in food was determined in compliance with Regulation 882/2004 and Regulation 333/2007. The method has been validated in compliance with UNI CEI EN ISO/IEC 17025/2005 and is continuously monitored through the participation in several proficiency testing. A total of 224 food samples, representative of nine most significant food groups of the Italian diet (cereals and cereals products, fruits and vegetables, meat, fish, eggs, milk and dairy products, oils and fats, sweets and drinks) were sampled. Cadmium levels detected are consistent with the other European data and high levels were found in certain food products belonging to species affected by risk of bioaccumulation such fish species (cephalopods and crustaceans), livestock and offal.

Parole chiave: cadmio, validazione, incertezza, alimenti

Key words: cadmium, validation, uncertainty, food

Introduzione

Il cadmio (Cd) è un metallo pesante presente nell'ambiente sia per cause naturali sia in conseguenza di processi industriali e agricoli. Per la popolazione generale, ad eccezione dei fumatori (Satarug S. 2004), la fonte principale di esposizione al cadmio (Jarup L. 2003) è rappresentata dall'alimentazione. Sebbene nell'uomo l'assorbimento di cadmio in seguito ad esposizione alimentare (Nordberg G. 1999) sia relativamente basso (3-5%), nell'organismo umano il cadmio si accumula in modo efficiente nel rene e nel fegato, ed ha un tempo di emivita che varia da 10 a 30 anni. Il cadmio è principalmente tossico per il rene, specialmente per le cellule del tubulo prossimale, ove progressivamente si accumula portando eventualmente ad alterazioni della funzionalità renale, il cadmio può inoltre causare demineralizzazione ossea (Jarup L. 1998). L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato il cadmio come cancerogeno (Huff J. 2007) per l'uomo (gruppo I) sulla base di studi occupazionali (Navarro Silvera SA, 2007).

Le concentrazioni di cadmio più elevate sono rilevabili nelle alghe marine, nel pesce (Jerusa D, 2003) e frutti di mare, nel cioccolato e negli alimenti per diete specifiche. Alcuni alimenti evidenziano livelli di cadmio anche molto elevati (carne di cavallo, organi, molluschi bivalvi e cefalopodi). In aree altamente contaminate, gli alimenti prodotti/trasformati in loco possono presentare livelli più elevati di cadmio e l'utilizzo agricolo di fertilizzanti contenenti questo metallo può determinarne l'aumento nei raccolti e nei

prodotti derivati. Ai fini della tutela della salute pubblica, la Commissione Europea il 29 dicembre ha emanato il Regolamento 1881/2006 che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti, tra i quali il cadmio nelle differenti matrici alimentari. A Gennaio 2009 il gruppo di esperti scientifici sui contaminanti nella catena alimentare (CONTAM EFSA) ha stabilito una dose settimanale tollerabile (TWI) per il cadmio corrispondente a 2,5 mgkg⁻¹ di peso corporeo riducendo il precedente limite precauzionale di 7 mgkg⁻¹ di peso corporeo settimana definito dal Comitato congiunto FAO-WHO di esperti sugli additivi alimentari (JECFA).

Si stima che in Europa l'esposizione media degli adulti attraverso la dieta sia prossima al TWI e che sottogruppi specifici della popolazione (Patrick L. 2003), quali i vegetariani, i bambini, i fumatori e i soggetti che vivono in aree altamente contaminate (Hutton M. 1983), possano superare tale limite anche del doppio.

Metodi

La determinazione di cadmio negli alimenti è stata eseguita in ottemperanza a quanto previsto dal Regolamento 882/2004 e dal Regolamento 333/2007. Al fine di valutare la presenza di cadmio negli alimenti, differenti matrici alimentari sono state prelevate nella grande distribuzione italiana; inoltre, per rendere geograficamente rappresentativo il prelievo degli alimenti da sottoporre ad analisi, il campionamento è stato condotto in modo capillare sul territorio nazionale selezionando i prodotti dalla grande distribuzione. Que-

sto accorgimento rende lecito supporre che i prodotti selezionati siano uniformemente distribuiti nella rete dei consumi nazionali. Sono stati campionati complessivamente 224 campioni rappresentativi dei nove gruppi alimentari più significativi della dieta media italiana (cereali e derivati, frutta e vegetali, carne, pesce, uova, latte e derivati, oli e grassi, dolci e bevande).

In conformità al Reg. 1881/2006 è stata selezionata solo la porzione edibile di ciascun alimento. Nel caso dei molluschi bivalve, crostacei e piccoli pesci, le viscere sono state comprese nel materiale da analizzare se questi prodotti sono consumati interi; per gli ortaggi è stata invece considerata solo la parte commestibile. Il campionamento e la conservazione dei campioni è stato effettuato in conformità alla norma UNI EN 13804/2002.

Le aliquote preparate sono state omogeneizzate (omogeneizzatore HMHF Turbo Homogenizer – PBI International, Italy) e mineralizzate (Milestone Ethos Plus – Italy) con una miscela di reagenti di grado ultra-pure (3 ml HNO₃, 1 ml H₂O₂, 1 ml H₂O) in conformità alla norma UNI EN 13805/2002; le soluzioni digerite ottenute, a seguito di opportuna diluizione vengono addizionate di uno standard interno (Rh 2 µg l⁻¹) e quantificate attraverso la lettura su retta esterna costituita da soluzione standard di cadmio (1000 mg l⁻¹ ± 2 mg l⁻¹ Carlo Erba – Rodano, Milano, Italy). Il

cadmio è stato analizzato mediante spettrometria di massa quadrupolare (Senofonte O., 2003) (Q-ICP-MS – Elan 6000, Perkin-Elmer SCIEX, Norwalk, USA), e gli isotopi presi in considerazione sono stati il Cd 112 e Cd 114. Il campione è stato introdotto attraverso una camera di nebulizzazione ciclonica. I parametri strumentali impostati sono: Rf power 1050W, Readings/ Replicate 5/5, Nebuliser gas flow, 0,97 l min⁻¹, Number of Replicates 5; Lens voltage 7,3V; Measurement mode Peak hopping; Detector Dual mode; Sample flow rate 1ml min⁻¹ Sweeps/ readings; 10 Dwell time of isotopes 100 ms. Il dato presentato allo strumento corretto per l'opportuno fattore di diluizione fornisce il risultato analitico. Il metodo di analisi utilizzato è stato validato (AOAC, 1989) in conformità con la norma UNI EN ISO/IEC 17025/2005; i parametri validati sono stati: limite di determinazione (LOD), limite di quantificazione (LOQ), recupero, esattezza, precisione, linearità, selettività e incertezza di misura (UNI CEI EN ISO/IEC 17025, 2005; Arpa, 2003; UNI CEI ENV 13005, 2000; UNICHIM, 1999).

Risultati e discussione

I parametri riscontrati in fase di validazione sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1. Validazione del metodo

Parametro	Riscontrato
Campo di applicazione	Da 0,020 a 2,5 mgkg ⁻¹
LOD Criteri Reg.333-2007 Soluzione acquosa acida	0,2 µgkg ⁻¹
LOQ Criteri Reg.333-2007 Soluzione acquosa acida	0,3 µgkg ⁻¹
Recupero Soluzione acquosa acida fortificata	83,1%
Esattezza Proficiency Test (Z-score σ Horwitz)	<1
Precisione	12,0%
Linearità	0,99993
Selettività	Masse selezionate Cd 111, 114
Incertezza di misura	Da 0,050 a 2,5 mgkg ⁻¹ : 12,6%

La validazione (Tenaglia H. 2003) ha conseguito risultati soddisfacenti per tutti i parametri descritti (Regolamento (CE) 1881, 2006).

I valori medi di cadmio ottenuti dall'analisi dei campioni sono riportati nella Tabella 2. I livelli so-

no intesi come media espressa in mgkg^{-1} ottenuta sulle diverse aliquote. Per le tipologie alimentari in cui è definito un limite massimo di presenza è stata riportata la percentuale corrispondente ad esso del valore sperimentale riscontrato.

Tabella 2 - Livelli di presenza di Cd (mgkg^{-1})

Categoria	Alimento	Numero di campioni	Livello Cd (mgKg^{-1})
Cereali	Pane e pizza	20	0,031 (31%)
	Pasta	10	0,017 (17%)
	Riso	5	0,016 (16%)
Frutta e Vegetali	Pomodori	5	0,031 (62%)
	Vegetali freschi surgelati	15	0,021 (11%)
	Legumi	5	0,018 (36%)
	Patate	5	0,022 (22%)
	Frutta	20	0,010 (20%)
Carne	Bovina	10	0,004 (8%)
	Suina	5	0,006 (12%)
	Avicola	5	0,005 (10%)
	Prosciutto, salame	10	0,017 (34%)
	Organi	5	0,155 (16%)
Pesce	Fresco e surgelato	20	0,011 (22%)
	Molluschi	30	0,116 (12%)
	Conservato	5	0,025 (50%)
Uova	Uova	3	<0,001
Latte e derivati	Latte	15	<0,001
	Yogurt	3	<0,001
	Formaggio	5	0,021
Oli e grassi	Olio di Oliva	3	<0,001
	Burro	2	0,002
Dolci	Dolci da forno	5	0,017
Bevande	Acqua potabile	5	<0,001
	Acqua minerali	5	<0,001
	Soft drink	3	<0,001
	Vino	5	0,002
	Birra	5	<0,001

Si può osservare in generale come cereali, frutta e vegetali presentino contenuti in cadmio compresi fra 0,01 e 0,031 mgkg^{-1} . Tra gli alimenti di origine animale, gli organi (fegato e reni) di bovini e sui-

ni e i prodotti ittici (cefalopodi e crostacei) evidenziano una contaminazione da cadmio significativamente più elevata (Turioni G. 2003) rispetto alle altre categorie alimentari (Storelli MM. 2010).

Ciò a causa del fatto che negli organi animali ed umani l'accumulo si verifica a causa dell'affinità che alcuni comparti epatici e renali (a lungo termine anche le ossa) hanno per il cadmio, competitore di altri elementi nutrizionali bivalenti come lo zinco ed il rame. Invece nei molluschi e cefalopodi il meccanismo di accumulo di cadmio avviene tipicamente attraverso il sistema digestivo (epato-pancreas).

Latte, bevande analcoliche ed alcoliche ed olio di oliva presentano livelli di cadmio trascurabili o non rilevabili. Tutti i livelli ottenuti rientrano comunque nei valori massimi previsti dal Regolamento 1881/2006. Per gli alimenti in cui è previsto un limite di presenza di cadmio è stata riportato il valore percentuale ad esso corrispondente. I campioni analizzati di pane e pizza, prodotti vegetali, patate, frutta e pesce fresco e surgelato hanno evidenziato valori compresi tra il 20 ed il 30% del corrispondente limite di presenza definito. I prodotti carnei hanno evidenziato livelli prossimi al 10% fatta eccezione per gli insaccati (circa il 34%) e per le conserve di pesce (circa il 50%), in cui però il processo di lavorazione (essiccazione/salatura/cottura a vapore/affumicatura) contribuisce alla diminuzione del contenuto di acqua e, quindi, alla concentrazione analitica del cadmio. Il livello di cadmio riscontrato nei pomodori è $0,031 \text{ mgkg}^{-1}$ pari a circa il 62% del limite massimo di presenza di cadmio negli ortaggi ($0,050 \text{ mgkg}^{-1}$); valore che dovrà essere confermato da studi eseguiti su un campione maggiormente numeroso.

Conclusioni

I livelli di cadmio riscontrati negli alimenti analizzati sono in accordo con i dati ottenuti recentemente in altri paesi europei (De Gregori I. 1994) e confermano come la contaminazione da questo elemento sia più significativa in quelle matrici (molluschi, organi di animali da reddito) che per loro natura sono maggiormente esposte al rischio di bioaccumulo (Gutiérrez AJ, 2007). Tenuto conto della presenza ubiquitaria del cadmio nell'ambiente e della sua distribuzione, anche se a basse concentrazioni, in alimenti caratterizzati da con-

sumi diffusi ed elevati (cereali, vegetali, alimenti proteici) risulta necessario monitorare i livelli di presenza di tale contaminante nelle diverse matrici alimentari al fine di definire opportune strategie di intervento atte a limitare l'esposizione della popolazione a tale sostanza. Tali strategie devono essere rivolte a salvaguardare la salute di particolari gruppi della popolazione, quali i forti consumatori di organi animali, vista la peculiarità della loro dieta ed i bambini in virtù del fatto che consumano una maggiore quantità di cibo in rapporto al peso corporeo.

Bibliografia

- AOAC International. Guidelines for Collaborative Study Procedures to Validate Characteristics of a Method of analysis, revised May 1994, originally published J Assoc Off Anal Chem. 1989, 72: 694-704.
- De Gregori I, Delgado D, Pinochet H, Gras N, Muñoz L, Bruhn C, Navarrete G. Cadmium, lead, copper and mercury levels in fresh and canned bivalve mussels *Tagelus dombeii* (Navajuela) and *Semelle sólida* (Almeja) from the Chilean coast. *Sci Total Environ*. 1994 May 30;148(1): 1-10.
- Gutiérrez AJ, González-Weller D, González T, Burgos A, Lozano G, Reguera JL, Hardisson A. Content of toxic heavy metals (mercury, lead, and cadmium) in canned variegated scallops (*Chlamys varia*). *J Food Prot*. 2007 Dec;70(12): 2911-5.
- Huff J., Lunn RM., Waalkes MP., Tomatis L., Infante PF. Cadmium-induced cancer in animals and in humans. *Int J Occup Environ Health*. 2007 Apr-Jun, 13(2): 202-12.
- Hutton M. Source of cadmium in the environment. *Ecotoxicol Environ Saf*. 1983 Feb, 7(1): 9-24.
- Jarup L. Hazards of heavy metal contamination. *Br Med Bull*. 2003, 68: 167-82.
- Jarup L., Berglund M., Elinder CG., Nordberg G., Vahter M. Health effects of cadmium exposure: a review of the literature and a risk estimate. *Scand J Work Environ Health*. 1998, 24 Suppl 1: 1-51.
- Juresa D, Blanusa M. Mercury, arsenic, lead and

- cadmium in fish and shellfish from the Adriatic Sea. *Food Addit Contam.* 2003 Mar;20(3): 241-6.
- Navarro Silvera SA., Rohan TE. Trace elements and cancer risk: a review of the epidemiologic evidence. *Cancer Causes Control.* 2007 Feb, 18(1): 7-27.
- Nordberg G. Excursions of intake above ADI: case study on cadmium. *Regul Toxicol Pharmacol.* 1999 Oct, 30(2 Pt 2): S57-62.
- Patrick L. Toxic metals and antioxidants: Part II. The role of antioxidants in arsenic and cadmium toxicity. *Altern Med Rev.* 2003 May, 8(2): 106-28.
- Reg. (CE) 1881/2006 del 19/12/2006 in materia di "Tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari".
- Reg. (CE) 333/2007 del 28/03/2007 in materia di "Metodi di campionamento e di analisi per il controllo ufficiale dei tenori di piombo, cadmio, mercurio, stagno inorganico, 3-MCPD e benzo(a)pirene nei prodotti alimentari".
- Reg. (CE) 882/2004 del 29/04/2004 in materia di "Controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali".
- Satarug S., Moore MR. Adverse health effects of chronic exposure to low-level cadmium in foodstuffs and cigarette smoke. *Environ Health Perspect.* 2004 Jul, 112(10): 1099-103.
- Senofonte O., Violante N. Analisi multielementa-
re tramite spettroscopia di emissione atomica a plasma. *Rapporti Istituzionali* 2003, 45: 76-87.
- Storelli MM, Barone G, Cuttone G, Giungato D, Garofalo R. Occurrence of toxic metals (Hg, Cd and Pb) in fresh and canned tuna: public health implications. *Food Chem Toxicol.* 2010 Nov; 48(11): 3167-70
- Tenaglia H., Venturini R., Raffaelli R. Linee guida per la validazione dei metodi analitici e per il calcolo dell'incertezza di misura. I Manuali ARPA, 2003.
- Turconi G., Vercesi P., Corbellino C., Roggi G. Concentrazioni di riferimento dell'assunzione alimentare di xenobiotici. *G Ital Lav Erg* 2003, 25:1: 99-106.
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025 del 26/09/2005 in materia di "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura".
- UNI CEI ENV 13005 del 31/07/2000 in materia di "Guida all'espressione dell'incertezza di misura".
- UNI EN 13804 del 01/10/2002 in materia di "Prodotti alimentari. Determinazione di elementi in tracce. Criteri di prestazione, considerazioni generali e preparazione del campione".
- UNI EN 13805 del 01/10/2002 in materia di "Prodotti alimentari. Determinazione di elementi in tracce. Digestione sotto pressione".
- UNICHIM. Linee guida per la validazione dei metodi analitici nei laboratori chimici. Manuale 179/0, 1999.

Studio della collosità del riso in diverse aree di coltivazione

Cormegna M.^a, Simonelli C.^a, Marinone Albini F.^b

^a *Ente Nazionale Risi*

Laboratorio Chimico Merceologico – Centro Ricerche sul Riso

Strada per Ceretto 4, 27030 Castello D'Agogna (PV)

Tel. +39038425601, Fax +39038498673, e-mail laboratorio@enterisi.it

^b *Università degli Studi di Pavia*

Facoltà di Scienze MM FF NN

Viale Taramelli 24 - 27100 Pavia

Autore per corrispondenza

Cinzia Simonelli

Centro Ricerche sul Riso

Ente Nazionale Risi

Strada per Ceretto, 4, 27030 Castello D'Agogna (PV) - Italy

Tel. +39 0384 25601, Fax +39 0384 98673

Riassunto

La collosità del riso cotto è una proprietà merceologica fondamentale per descrivere le diverse varietà di riso dal punto di vista organolettico. Unitamente alla consistenza costituisce quelle che sono definite *texture* del riso, ovvero le proprietà di struttura e che forniscono, con dati numerici oggettivi, una quantificazione delle forze in gioco nel processo di masticazione del riso cotto.

La determinazione della collosità viene effettuata attraverso l'analizzatore di struttura TA.XT plus (Stable Micro Systems) applicando una metodologia analitica interna, sviluppata e validata dal Laboratorio Chimico Merceologico dell'Ente Nazionale Risi

Sono state sottoposte ad indagine sette varietà di riso italiane provenienti, ciascuna, da due diverse zone di coltivazione, per un totale di 14 campioni; per ogni campione sono state eseguite 10 analisi (ripetizioni). Ciascun campione ha evidenziato un suo caratteristico valore di collosità e si è potuto notare che, ciascuna varietà, coltivata nelle due zone distinte non mostra sempre lo stesso andamento, ovvero si evidenziano tendenze peculiari a seconda della tipologia di riso. Questo è un primo lavoro effettuato sul raccolto 2009, si auspica di proseguire il confronto anche su altri parametri merceologici sempre confrontando areali diversi per valutare eventuali differenze.

Abstract

Stickiness is an important merceological property for the varietal characterization of rice. Together with hardness represents what are called texture of rice providing, with objective numerical data, a quantification of the force that are involved in the process of chewing of cooked rice. Stickiness on cooked rice is determined by the texture analyzer TA.XT plus (Stable Micro System) according to an internal method of analysis validated by the Chemical Merceological Laboratory.

In this study seven Italian rice varieties from two different growing areas, were evaluate. We have observed that there are no statistical significant difference between them (on the basis of stickiness). This is the a first work done on the 2009 harvest but we hope to continue the study determining other parameters and to compare different growing areas.

Parole chiave: riso, collosità, TA.XT plus, struttura

Key words: rice, stickiness, TA.XT plus, texture

Introduzione

All'interno dei confini della penisola italiana, la coltivazione del riso è oggi presente in scenari territoriali assai diversi, sia per condizioni pedologiche che climatiche. Anche se la maggior parte della produzione è concentrata nell'area del distretto risicolo lombardo-piemontese (in quantità massiccia nelle quattro province di Pavia, Vercelli, Novara, e Milano), si effettuano coltivazioni anche in province appartenenti a Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana, Calabria, Sicilia e Sardegna). Vi sono poi zone caratterizzate da peculiari tipicità sia per il territorio che per il clima ed anche per le tecniche colturali utilizzate tali da far distinguere e riconoscere le proprie varietà di riso con denominazioni protette come ad esempio la DOP di Baraggia o l'IGP Vialone Veronese.

Le diverse varietà di riso coltivate e commercializzate in Italia, vengono caratterizzate dal punto di vista del comportamento in cottura e dell'attitudine a specifiche preparazioni alimentari, attraverso le cosiddette analisi merceologiche (test in grado di quantificare le proprietà fisiche e chimiche di un prodotto attraverso un valore numerico), in particolare: biometrie (lunghezza e larghezza del granello sia crudo che cotto), cristallinità e presenza di perla, contenuto di amilosio, tempo di gelatinizzazione, proprietà strutturali (consistenza e collosità del riso cotto).

La qualità organolettica del riso è il risultato di diversi fattori, prima di tutto genetici che possono esprimersi diversamente (entro certi limiti), nei diversi ambienti di coltivazione. È noto che il clima, i metodi di coltivazione, le pratiche agronomiche, ecc. rappresentano i fattori "esterni" che comportano diverse espressioni dei geni, con il risultato che ogni varietà di riso si differenzia,

seppure parzialmente, nei diversi ambienti, tanto che, in termini stretti, una data varietà coltivata, ad esempio, in Piemonte costituisce di fatto un fenotipo (che esprime i caratteri sia del genotipo sia dell'ambiente) differente dalla stessa varietà coltivata in un'altra regione. Si hanno quindi fenotipi differenti della stessa varietà quando questa sia coltivata in ambienti diversi, pur non mutando la componente genetica. In particolare l'ambiente, nel senso più ampio, incide sulla composizione dell'amido che varia nella percentuale dei suoi due costituenti (amilosio e amilopectina), le quali hanno un ruolo importante per quanto concerne il comportamento in cottura.

Il differente rapporto percentuale tra i due costituenti dell'amido, (per la sua valenza viene normalmente riportata solo la percentuale dell'amilosio) è influenzato in particolare dalla temperatura ambientale durante la fase di sviluppo del granello in campo e dal grado di maturazione al momento della raccolta (Giacosa, Rondanelli, Tinarelli, 2006).

L'amilosio è una delle componenti del granello di riso maggiormente studiata e di maggiore importanza in quanto, in base al suo valore, si hanno importanti correlazioni con le proprietà di struttura ("texture") del riso, in particolare per quanto riguarda consistenza e collosità sul cotto.

Un riso ad alto contenuto di amilosio presenta usualmente elevata consistenza e bassa collosità, viceversa, un riso a basso contenuto di amilosio è poco consistente e molto colloso.

Analisi di struttura: la collosità

Un aspetto fondamentale del riso cotto giace proprio nelle sue caratteristiche di "texture" ovvero di struttura. "Texture is defined as the sensory manifestation of the structure of a food and the man-

ner in which that structure reacts to applied force" (Szczeniak, 1968). La struttura costituisce inoltre un fondamentale contributo all'accettabilità dell'alimento da parte dei consumatori e, come tale, un passaggio critico nella definizione della qualità. La "texture" del riso è strettamente legata a fattori quali: la varietà, il contenuto in amilosio e la temperatura di gelatinizzazione (Meullenet, 1998). Le cosiddette analisi di struttura consentono di valutare, quindi le principali proprietà fisiche del riso cotto e possono essere determinate o eseguendo delle analisi sensoriali (tramite panel test) o attraverso analisi strumentali.

L'uso routinario dell'analisi sensoriale è spesso però limitativo in quanto sono necessarie quantità elevate di campione e notevoli costi operativi (soprattutto in fatto di tempo) per il mantenimento di un panel addestrato. Di conseguenza sono stati studiati dei metodi strumentali in sostituzione di analisi sensoriali, per determinare la struttura del riso, in particolare la consistenza e la collosità sul riso cotto fattori che rappresentano la cosiddetta "palatabilità" (palatability) dell'alimento (Meullenet, 1998). Nasce quindi la necessità di sviluppare metodi strumentali in grado di predire in modo accurato la percezione sensoriale; ad oggi le due caratteristiche di maggior interesse sono la consistenza e la collosità del riso cotto.

La collosità per definizione è l'attitudine del riso cotto ad appiccicare, mentre la consistenza rappresenta la resistenza opposta dal riso cotto alla masticazione (Tinarelli, 1999).

Si assume che l'adesione alle labbra e soprattutto ai denti sia una misura della collosità del riso ed è correlata anche con il *toothpull* [rappresenta il lavoro necessario per riuscire a staccare le mascelle fra di loro, durante la masticazione (trazione in bocca)] e il *toothpack* [rappresenta la quantità di prodotto che riempie gli spazi fra le corone dentarie e lì rimane al termine della masticazione (denti impastati)]. È stato inoltre notato che risi che presentano elevata collosità presentano anche elevata coesività della massa. La consistenza è invece correlata alla "ruvidezza" (roughness) della massa e alla dimensione delle particelle (Meullenet, 1998).

In questo ambito ci si concentrerà esclusiva-

mente sullo studio della collosità.

I primi lavori sviluppati per determinare la collosità risalgono agli anni '60 (Kurasawa, 1962, 1969), affinati poi nel tempo e con la strumentazione sempre più sofisticata (Bhattacharya, Champagne, Muellenet). Oggi le analisi di "texture" vengono utilizzate nel controllo qualità aziendale, nella ricerca e nel breeding.

In particolare la macchina dinamometrica o analizzatore di struttura TA.XT plus (Stable Micro Systems) impiegato, è in uso in numerosi laboratori in tutto il mondo proprio per indagare le proprietà fisiche del riso.

Le due analisi di consistenza e collosità mettono in evidenza le forze in gioco durante la masticazione e per la loro determinazione si lavora con il TA.XT plus rispettivamente in estrusione (consistenza: il campione di riso cotto viene fatto estrudere con l'ausilio di un pistone da una cella forata) e in compressione/trazione (collosità: il campione di riso cotto viene collocato tra due piastre avvicinate e a cui è applicata una forza di schiacciamento; quindi vengono staccate).

Nel caso della collosità del riso, si esegue un test in trazione per misurare la resistenza opposta dal campione di riso cotto alla separazione di due superfici. In questa tipologia analitica il campione viene collocato tra due superfici, piane e parallele, quella inferiore (piatto) fissa e quella superiore (pistone o piatto di compressione) in movimento ortogonale ad essa.

Scopo dello studio

Un aspetto interessante da indagare, per le diverse tipologie di riso, è quello di verificare se, prendendo come riferimento singole varietà e coltivandole in diversi areali geografici, esse possano evidenziare differenze per alcune proprietà merceologiche. In questo iniziale studio ci si concentrerà su una sola proprietà merceologica, la collosità sul riso cotto determinata su sette varietà e due differenti zone di coltivazione: la zona Prealpina a nord di Vercelli e a sud di Biella chiamata Baraggia (A) e la porzione di pianura pavese indicata come Lomellina (B).

Ci si prefigge di valutare i seguenti aspetti:

- se vi è una significativa variabilità tra le due zone di coltivazione, a parità di varietà;
- se si rileva tra i dati ottenuti una tendenza netta, ovvero se i risi coltivati nella zona A risultano tutti più o meno collosi di quelli coltivati nella zona B;
- si vuole infine valutare se il parametro collosità è un parametro significativo e discriminante per valutare la diversità dei diversi areali di coltivazione.

Materiali e metodi

Scelta delle varietà e campionamento

Sono state prese in esame diverse varietà di riso; per effettuare la scelta si è utilizzato l'archivio di dati analitici storici (dagli anni '80 ad oggi) esistenti presso il Laboratorio Chimico Merceologico dell'Ente Nazionale Risi. È stato possibile andare a estrapolare alcune varietà di riso che possiedono valori di collosità diversi tra di loro. Le varietà su cui si è deciso di effettuare lo studio sono le seguenti: Arborio (lungo A); Carnaroli (lungo A); S. Andrea (lungo A); Baldo (lungo A); Loto (lungo A); Balilla (tondo); Gladio (lungo B). Per ognuna di esse è stato reperito un campione commerciale proveniente dalla zona Prealpina (A) e uno dalla Lomellina (B).

Reagenti e apparecchiature

L'analisi della collosità viene condotta tramite analizzatore di struttura TA.XT plus (Stable Micro Systems).

L'acqua distillata viene prodotta dal Laboratorio tramite un sistema di purificazione dell'acqua Elix 10 (Millipore).

Metodologia analitica

Per la preparazione del campione analitico si applica un metodo interno sviluppato e validato dal laboratorio. 8 g di riso lavorato vengono aggiunti a 12 ml di acqua distillata e cotti a vapore per 20 minuti, più altri 10 minuti a fonte di calore spenta. Si lascia raffreddare a temperatura ambiente e le porzioni analitiche (costituite da 2 g di riso cotto l'una), vengono collocate sulla piastra

inferiore (fissa) dello strumento. Il pistone viene avvicinato al campione di riso cotto con velocità costante (0.5 cm/min); la forza di compressione aumenta fino ad arrivare a 640 g e la discesa del pistone si blocca per 10 secondi. Il riso cotto inizia a deformarsi e ad allargarsi sul piatto inferiore, mentre la tensione diminuisce. Il pistone inizia quindi a salire e viene registrata la forza opposta dal campione di riso cotto al distacco delle due superfici. La collosità rappresenta il lavoro (espresso in g.cm) necessario per separare base e pistone. Il risultato analitico è dato dalla media di 8 determinazioni.

Per ogni varietà l'analisi è ripetuta per $n = 10$ volte.

Risultati e Discussione

I risultati analitici ottenuti sono stati elaborati e confrontati tra loro tramite elaborazioni statistiche.

Gli $n = 10$ risultati analitici ottenuti per singola varietà sono stati sottoposti a test di normalità (Shapiro-Wilk) e trattamento dei dati anomali (test di Huber), tramite l'applicazione di un software validato UNICHIM[®]. Tutte le distribuzioni sono normali ed eventuali dati considerati anomali sono stati eliminati, qualora ritenuto necessario.

Lo scopo del lavoro è quello di confrontare le medie, ovvero i valori di collosità espressi in g.cm. Il confronto è stato effettuato tramite il test t (t di Student) di confronto delle medie, previa effettuazione e soddisfacimento del test F di confronto delle varianze. Tutte le varianze sono risultate tra loro confrontabili, a seguito dell'applicazione del test statistico, quindi si è proceduto all'effettuazione del confronto delle medie. I risultati dell'elaborazione sono riportati nella Tabella 1.

Per meglio comprendere l'entità dei dati, essi sono stati rappresentati in grafico (Grafico 1) unitamente ai rispettivi intervalli di fiducia della media (IF). Dall'elaborazione dei dati analitici emergono essenzialmente due evidenze.

La prima è che all'interno della stessa varietà alcune collosità risultano oggettivamente diverse tra di loro, facendo pensare ad una significativa influenza della zona di coltivazione (per le varietà Baldo, Carnaroli, Gladio, Balilla e Loto). Altre

invece risultano confrontabili, come accade per il S. Andrea e per l'Arborio, dato che induce a pensare che, per lo meno per queste due varietà, non vi sia influenza della zona di coltivazione (zona A confrontabile con zona B) sul parametro collosità.

La seconda evidenza si ha prendendo in considerazione quelle varietà le cui medie sono diverse.

Per il Baldo e il Carnaroli, le varietà coltivate nella zona A (prealpina) presentano una collosità significativamente maggiore rispetto a quelle coltivate nella zona B.

Per le varietà Gladio, Balilla e Loto accade invece l'opposto, ovvero le varietà coltivate nella zona A presentano una collosità significativamente minore rispetto alla zona B.

Tabella I – dati analitici e loro elaborazione

zona	Baldo		Carnaroli		Gladio		Arborio		Balilla		Loto		S. Andrea	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
n	10	9	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
media [g.cm]	4.96	3.87	1.20	0.93	0.47	1.23	4.81	4.72	2.33	3.56	4.62	5.13	4.60	4.43
scarto tipo s_r	0.21	0.28	0.15	0.13	0.12	0.14	0.38	0.23	0.17	0.20	0.44	0.45	0.59	0.47
varianza s_r^2	0,05	0,08	0,02	0,02	0,01	0,02	0,14	0,05	0,03	0,04	0,19	0,20	0,34	0,22
C.V. %	4,29	7,14	12,42	13,83	24,56	11,58	7,91	4,96	7,41	5,69	9,44	8,69	12,73	10,60
IF	0.15	0.21	0.11	0.09	0.08	0.10	0.27	0.20	0.12	0.14	0.31	0.32	0.42	0.34
confronto varianze	criterio soddisfatto		criterio soddisfatto		criterio soddisfatto		criterio soddisfatto		criterio soddisfatto		criterio soddisfatto		criterio soddisfatto	
confronto medie	medie diverse		medie diverse		medie diverse		medie confrontabili		medie diverse		medie diverse		medie confrontabili	

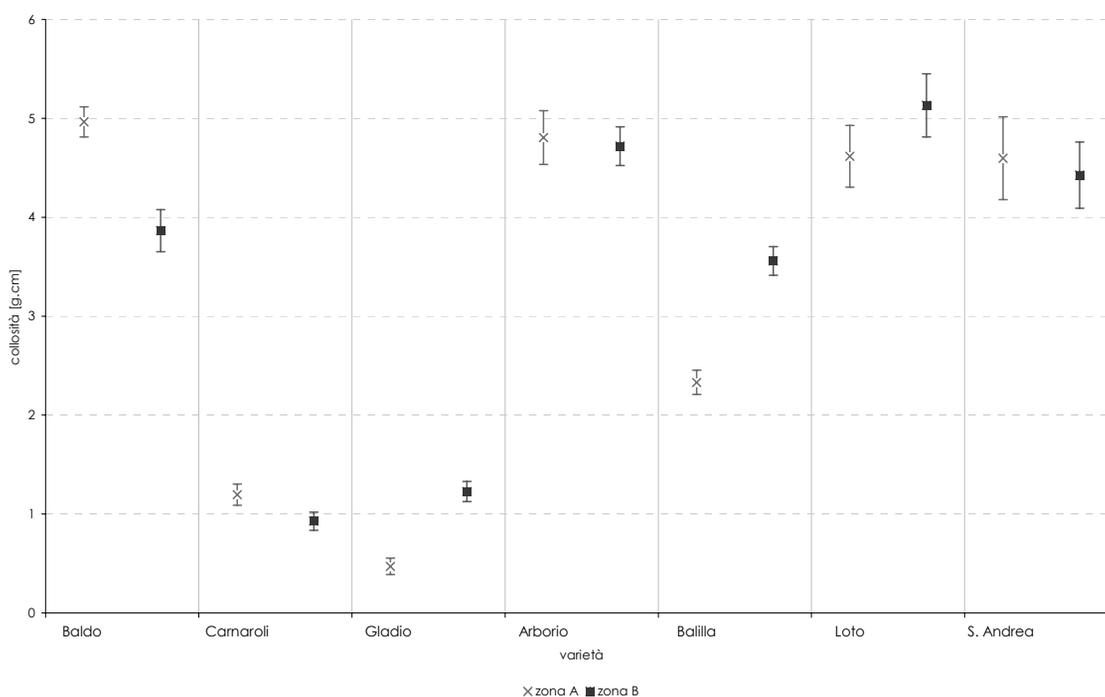


Grafico I – rappresentazione grafica dei risultati analitici

© UNICHIM, Software applicativo per l'elaborazione dei dati analitici. Convalida con il calcolo manuale. Corso: Sistema Qualità nei laboratori di analisi chimiche. Software applicativo per l'elaborazione dei risultati analitici.

Conclusioni

Si valutano di seguito i punti di indagine prefissati nello scopo dello studio. Pur avendo evidenziato alcune significative differenze in merito ai valori di collosità, non è possibile stabilire in modo univoco, sulla base dei dati sperimentali qui riportati, se vi sia una tendenza univoca tra le due zone di coltivazione, in quanto le differenze risultano statisticamente verificate solo per alcune varietà (Baldo, Carnaroli, Gladio, Balilla e Loto) e non per altre (S. Andrea e Arborio).

Da questo primo studio sembrerebbe che per il riso proveniente da una zona di coltivazione peculiare come quella prealpina, rispetto ad altri territori, non vi siano andamenti caratteristici o tendenze per quanto riguarda il parametro collosità.

Si deve tenere presente che i dati analitici desunti da questo studio non possiedono variabilità legate ai seguenti fattori: laboratorio (le analisi

sono state effettuate dal LCM, unico in Italia ad effettuare la determinazione della collosità), metodo (il metodo è un metodo interno, risultato di una validazione che ne ha permesso l'accreditamento), operatore (tutte le analisi sono state effettuate da un unico operatore), annata di coltivazione del campione (tutti i campioni sono stati coltivati nel 2009). Ma la variabilità del dato, qualora significativa, è legata strettamente alla sola zona di coltivazione, che comunque è una variabile molto complessa, da valutare più approfonditamente in quanto comprende fattori quali: il tipo di terreno, il clima locale, le pratiche agronomiche, ... che possono influenzare il valore di collosità in modo, al momento, non spiegabile.

Una ulteriore valutazione è quella che, pur essendo la collosità un parametro importante per la definizione della caratterizzazione della "texture" del riso, potrebbe non essere il parametro analiti-

co più corretto per evidenziare delle differenze tra le varietà in coltivazione nelle zone prealpine più fredde e le stesse cresciute nell'area più temperata della Lomellina.

Va sottolineato che questi dati sull'andamento della collosità sono il risultato di un unico studio (il primo ad essere intrapreso in Italia) e sono relativi alla sola annata di coltivazione 2009.

Sarà interessante andare a valutare se la situazione descritta per le varietà prese in considerazione in Tabella 1 sarà mantenuta anche nelle prossime annate

Si auspica negli anni futuri di poter approfondire questo lavoro di confronto per supportare i dati analitici di ulteriori evidenze, magari prendendo in considerazione anche altri parametri merceologici (consistenza, biometrie, ecc...).

Ringraziamenti

Un ringraziamento a Dr.ssa Odorici Elisa che ha lavorato attivamente per l'ottenimento dei risultati analitici. Un ringraziamento a Dr. Carlo Goio per la disponibilità ad aver fornito i campioni per le analisi.

Bibliografia

AA.VV. (2008): *Il Riso*, coordinamento scientifico di A. Ferrero. Collana *Coltura & Cultura*, ideata e coordinata da R. Angelini, Bayer Crop-Science; Ed. Script, Bologna.

Bhattacharya K.R., Sowbhagya C.M., Indudhara Swamy Y.M. Quality profiles of rice. *J. Food Sci.* 47: 564 (1982).

Champagne E.T., Lyon B.J., Min B.J. et al. Effects of Postharvest Processing on Texture Profile Analysis of Cooked Rice. *Cereal Chem.* 75 (2): 181-186 (1998).

Bourne M. *Food Texture and Viscosity – concept and measurement*. Academic Press (2002).

Divo C., UNICHIM, Determinazione della ripetibilità stretta di un metodo analitico. Esempi di utilizzo. Seminario: Sistema Qualità nei laboratori di analisi chimiche. Metodi di prova, tarature e riferibilità delle misure.

Giacosa A., Rondanelli M., Tinarelli A. *Chiccodoro – Il riso, nutrizione e salute*. Ed. Torchio de' Ricci (2006).

Juliano B. O. *Rice: Chemistry and Technology*, 3rd ed.

Kurasawa H., Igaue I., Hayakawa T. Study on eating quality (especially stickiness) of nonwaxy rice. III. The stickiness indication of rice by a starch-iodine-blue test. *Niigata Norin Kenkyu* 14: 93.

Kurasawa H., Kanuti Y., Yamamoto I., Hajakawa T., Igaue I. Some physicochemical properties of non-waxy paddy rice starch in Nigata Prefecture. I. Relation of properties of starch to eating and cooking qualities of milled rice. *Agr. Biol. Chem.* 33: 798-806 (1969).

Laboratorio Chimico Merceologico (ENR) – MP14 rev.06 (2010) *Riso – Determinazione della collosità dei grani dopo cottura, Metodo Interno*.

Meullenet J.C., Gross J., Marks B.P., Daniels M. Sensory descriptive texture analysis of cooked rice and its correlation to instrumental parameters using an extrusion cell. *Cereal Chem.* 75 (5): 714-720 (1998).

Roletto E. *Statistica Pratica per Chimici*. Libreria Editrice Universitaria Levrotto & Bella (1979).

Roletto E., Castino M. *Statistica Applicata*. Piccin (1991).

Szczesniack A.S. Correlations between objective and sensory texture measurements. *Food Tech.* 22: 981-985 (1968).

Tinarelli A. *Appunti di Merceologia - Il Riso nelle sue caratteristiche e Qualità*. Ed. Saviolo, 1999.

Comunicazione e legislazione degli integratori alimentari

Monica Sciarroni

Foro di Roma

e-mail sciarroni.m@libero.it

Riassunto

Il settore salutistico e del benessere psico-fisico è sempre più proiettato verso la ricerca di un'alimentazione corretta ed equilibrata. È ormai un dato incontrovertibile l'efficacia benefica di taluni prodotti alimentari, i quali svolgono un'azione di prevenzione in grado di migliorare lo stato di salute e di ridurre il rischio di malattie. In virtù di ciò i consumatori sembrano rivolgere maggiore interesse alla qualità degli alimenti e, inoltre, prestare particolare attenzione alle campagne educative e formative promosse dagli enti preposti. Tutto questo, però, risulta disatteso da stili di vita caotici e frenetici, caratterizzati da tendenze a mangiare in modo disordinato e veloce, scarsa cultura alimentare, poca conoscenza dei criteri di conservazione e di cottura degli alimenti. Vengono, così, ad essere trascurati i necessari apporti nutrizionali per l'organismo.

Si aggiungono, altresì, le abitudini sedentarie che, associate ai ritmi di vita stressanti, comportano il rischio di una maggiore esposizione a malattie quali l'ipertensione, il diabete, l'obesità.

Gli integratori alimentari costituiscono "una fonte concentrata di sostanze" quali le vitamine, i minerali, gli aminoacidi, le fibre che possono migliorare le condizioni di salute, ridurre il rischio di sviluppare malattie, nonché rafforzare i sistemi immunitari. Deve essere precisato che l'utilizzo di tali prodotti non può prescindere dal consiglio del professionista sanitario e, comunque, non dovrebbero essere assunti per periodi di tempo troppo lunghi. In merito alla disciplina degli integratori alimentari trova applicazione la Direttiva 2002/46/CE, con la quale il legislatore Europeo ha inteso sia riavvicinare e armonizzare le legislazioni degli stati membri in relazione a tali prodotti, e sia assicurare un maggiore livello di tutela della salute. Al contempo ha imposto che gli integratori abbiano un'etichettatura chiara e trasparente, affinché giungano ai consumatori informazioni adeguate e appropriate. La suindicata Direttiva è stata recepita in Italia attraverso il D.lgs 169/2004, il quale ha puntualizzato il ruolo e lo scopo degli integratori, mostrando grande interesse proprio per l'etichettatura e per le indicazioni presenti nella stessa. Si segnala la presenza di numerose circolari del Ministero del Lavoro, Salute e Politiche sociali relative alle problematiche riconducibili a possibili reazioni contrarie durante l'assunzione di integratori che non siano segnalate in etichetta.

Dopo un breve excursus relativo alla normativa applicabile agli integratori alimentari, in particolare sulla definizione di integratore alimentare, si sono tracciate le differenze con i medicinali e con i prodotti dietetici. In seguito si è focalizzata l'attenzione sulle tecniche di informazione e di commercializzazione al fine di verificare l'effettività della tutela del consumatore.

Introduzione

La necessità di una specifica regolamentazione legislativa degli integratori alimentari è stata for-

temente avvertita dall'Unione Europea, la quale attraverso la Direttiva 2002/46 CE, ha inteso disciplinare in maniera organica il loro ambito, circo-

scrivendo la normativa solo ai prodotti che, ai sensi dell'articolo 2 della stessa, vengono definiti: "prodotti alimentari destinati ad integrare una normale dieta e che costituiscono fonte concentrata di sostanze nutritive o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo e fisiologico... in forme di dosaggio, vale a dire in forme di commercializzazione quali capsule, pastiglie, compresse, pillole e simili, liquidi contenuti in fiale, flaconi e contagocce e altre forme simili... destinati ad essere assunti in piccoli quantitativi unitari".

Dall'esame della Direttiva emergono alcuni aspetti rilevanti ossia: a) gli integratori sono alimenti con lo scopo di supplementare la dieta normale; b) sono fonti concentrate di nutrimenti che vengono commercializzati in forme predosate; c) hanno un ruolo fisiologico; d) l'impiego oculato e attento dei componenti nutritivi ammessi negli stessi. Va sottolineato che la Direttiva stabilisce norme dettagliate solo per le vitamine e per i minerali, rinviando a tempi successivi e alla facoltà degli Stati membri di prevedere delle deroghe per le sostanze non contemplate. In Italia ciò è avvenuto ad opera del D.M. del 17 febbraio 2005, il quale ammette minerali, vitamine e altre sostanze nutritive e fisiologiche; e) la correttezza e la prudenza della pubblicità e dell'informazione diretta ai consumatori; f) il maggiore coinvolgimento del fabbricante e del responsabile commerciale, con particolare riguardo alle decisioni relative al dosaggio giornaliero raccomandato che deve essere riportato nell'etichetta, con l'esplicito avvertimento di non superarlo. Ciò in guisa di quanto previsto dal Reg. CE 178 /2002, il quale proprio agli OSA affida il compito di principali responsabili della sicurezza alimentare.

In Italia, prima del recepimento nel 2004 della suindicata Direttiva CE, non era prevista alcuna normativa autonoma relativa alla disciplina degli integratori. A quest'ultimi veniva estesa la legislazione in tema "di prodotti alimentari destinati a una alimentazione particolare" di cui al D.lgs 111/1992, causando ciò non pochi problemi giuridici riguardo prodotti non espressamente regolamentati dal Decreto legislativo del 1992.

Il recepimento della Direttiva 2002/46/CE è avvenuto ad opera del D.lgs. 169/2004, il quale all'articolo 2 D.lgs recita "ai fini del presente decreto

si intendono per integratori alimentari i prodotti alimentari destinati a integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive, quali le vitamine e i minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico, in particolare ma non via esclusiva aminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre ed estratti di origine vegetale, sia monocomposti che pluricomposti, in forme predosate. I termini: 'complementi alimentari' o: 'supplemento alimentare' sono da intendersi come sinonimi di integratore alimentare".

Premesso che, attraverso una sana e corretta alimentazione, vengono assunte le giuste dosi giornaliere raccomandate per un nutriente (LARN), dalla definizione enunciata si evidenziano alcuni dati interessanti. In primis l'integratore non viene utilizzato per un determinato fine dietetico, non possiede obiettivi curativi, bensì svolge la funzione di integrazione del regime alimentare in caso di carenza prolungata del normale fabbisogno di elementi nutritivi, come nell'ipotesi di alimentazione disordinata, di situazioni di stress, di elevato consumo di prodotti surgelati e conservati.

A volte si verificano, inoltre, delle situazioni fisiologiche, quali: menopausa, gravidanza, allattamento, convalescenza, immunodepressione, senescenza, tutti stati in cui a seguito dell'aumento dei fabbisogni di alcuni nutrienti si determina l'esigenza di colmare le loro eventuali carenze. Ad esempio si pensi alle mancanze vitaminiche di alcuni soggetti (alcolisti, soggetti anziani, donne in gravidanza e in allattamento), per i quali gli integratori sono di grande utilità per sopperire al deficit vitaminico.

Nondimeno si segnalano gli integratori di sali minerali, usati soprattutto da sportivi che, in circostanze di intensa attività e di forte sudorazione, assumono prodotti idrosalini.

Da ciò si evince che l'integratore alimentare deve essere considerato un vero e proprio alimento, pertanto sottoposto alle Direttive Europee sugli alimenti e alla vigente normativa in tema di igiene e dei relativi controlli. Viene commercializzato in forme predosate, al fine dell'assunzione in piccole quantità a garanzia della sicurezza e di un corretto uso. Tali forme comprendono: pillole, capsule, compresse, polveri, liquidi contenuti in fiale, flaconi e contagocce. Spesso è proprio la di-

spensazione in tali forme a trarre in inganno i consumatori, i quali possono essere indotti ad accomunare l'integratore a un medicinale, anche in ragione della vendita presso le farmacie oppure le erboristerie.

Al proposito appare opportuno approfondire la differenza intercorrente tra gli integratori alimentari e i medicinali, onde evitare confusione tra le due categorie. In base alla Direttiva CE 2004/27 il medicinale viene descritto come *"ogni sostanza o associazione di sostanze presentate come avente proprietà curative o profilattiche delle malattie umane; o (ii) ogni sostanza o associazione di sostanze che possa essere utilizzata sull'uomo o somministrata all'uomo allo scopo di ripristinare, correggere, o modificare funzioni fisiologiche, esercitando un'azione farmacologica, immunologica ovvero metabolica ovvero di stabilire una diagnosi medica"*. Si deduce, dunque, che una sostanza può essere connotata come medicinale quando possiede tutte le caratteristiche per essere utilizzata per uno scopo sanitario (cura, diagnosi, riabilitazione). La presentazione del medicinale, invero, ha ad oggetto le proprietà terapeutiche e profilattiche delle malattie, nonché di diagnosi medica. Deve essere, altresì, sempre indicato il tipo di malattia che si intende curare o prevenire attraverso il farmaco presentato. Si osserva che tale ultima caratteristica non è contemplata per gli integratori, i quali sono scevri di qualunque indicazione terapeutica. A riprova di ciò la non obbligatorietà per i medesimi della previsione del foglietto illustrativo dettagliato.

Le sostanze di cui sono composti i farmaci sono perlopiù le stesse presenti negli integratori alimentari, la differenza consiste nella diversa quantità ammessa del principio attivo. In particolare, riguardo gli integratori tale quantità è di gran lunga più ridotta rispetto a quella prevista per i farmaci, ove non esiste alcun limite massimo. Per i medicinali, infatti, può essere utilizzato un quantitativo maggiore del predetto principio attivo, chiaramente standardizzato secondo i Trial del Ministero della Salute, al fine di raggiungere l'effetto terapeutico desiderato.

Ulteriore differenza è quella inerente gli effetti collaterali, la cui descrizione e l'eventuale verificarsi per i farmaci sono indicati obbligatoriamente

te a mezzo del foglietto illustrativo nella confezione; mentre gli integratori, i quali non possono avere alcun grado di tossicità durante il loro consumo, non presentano controindicazioni, quindi, le stesse non vengono segnalate in alcun modo.

In tema di commerciabilità si precisa che gli integratori sono assoggettati alla sola procedura di notifica al Ministero della Salute dettata dall'articolo 10 del D.lgs 169/2004. Di converso per i medicinali è necessaria la procedura di Autorizzazione all'Immissione in Commercio (AIC), articolata secondo la normativa di riferimento. Gli integratori alimentari, la cui procedura di notifica abbia ottenuto un esito favorevole, vengono registrati e muniti di un codice a lettura ottica a nove cifre con il 90 iniziale, può trattarsi dei codici: EAN (Associazione Europea per la numerazione degli articoli), o, in alternativa PARAF (Codice del parafarmaco).

In caso di incertezza riguardo la natura di medicinale o di altra categoria di prodotto trova applicazione la Direttiva 2004/27 CE, la quale modifica la precedente Direttiva 2001/83/CE recante un codice comunitario relativo ai medicinali di uso umano. Dacchè con l'impiego della Direttiva del 2004 si presume di riuscire a garantire una maggiore tutela della salute. La stessa Corte di Giustizia Europea, peraltro, in numerose pronunce ha statuito che qualora un prodotto rientri sia nella nozione di medicinale che in quella di alimento deve essere adottata la normativa sui medicinali.

Dalla breve disamina risulta pacifico che gli integratori alimentari non possono essere considerati prodotti medicinali. Si evidenzia, altresì che non possono essere ritenuti neanche prodotti dietetici. Quest'ultimi, infatti, sono impiegati per rispondere a esigenze nutrizionali, oppure a condizioni fisiologiche particolari. Tali caratteristiche non appartengono agli integratori, la cui funzione, si ribadisce, è prettamente di integrazione della dieta al fine di mantenere un buon stato di salute e di benessere dell'organismo. Le proprietà e gli scopi dei prodotti dietetici sono obbligatoriamente riportati in etichetta, al contrario dell'integratore alimentare per il quale non è prevista alcuna indicazione dietetica, così come illustrato

sopra. Più segnatamente i prodotti dietetici sono distinti in: alimenti per una nutrizione particolare, disciplinati dal D.lgs 111/1992; alimenti di regime, anch'essi disciplinati dal predetto Decreto legislativo; integratori di regime per i quali trova applicazione il D.lgs 77/1993. Nello specifico si indicano alcune categorie di dietetici:

- Alimenti destinati a fini medici speciali
- Alimenti destinati a diete ipocaloriche
- Alimenti per sportivi
- Alimenti rivolti a soggetti che hanno un metabolismo perturbato (diabetici)
- Alimenti destinati alla prima infanzia.

La diversità della natura e della finalità dei prodotti dietetici rispetto agli integratori si comprende più facilmente analizzando le fattispecie degli integratori alimentari coadiuvanti di diete ipocaloriche e dei prodotti dietetici destinati a diete ipocaloriche (sostituti del pasto e dell'intera razione alimentare giornaliera). Quest'ultimi sono regolamentati dal D.M. n. 519/1998 il quale definisce tali prodotti all'articolo 1, punto 2, come: *"gli alimenti destinati a diete ipocaloriche volte alla riduzione del peso sono alimenti di composizione particolare i quali, se usati secondo le indicazioni del fabbricante, sostituiscono interamente o in parte la razione alimentare giornaliera"*. Siffatti prodotti, pertanto devono essere conformi a specifici criteri di composizione in relazione a: energia fornita; proteine; grassi; fibre alimentari; vitamine e minerali; mentre per quel che riguarda la pubblicità, l'etichettatura e la presentazione il successivo articolo 4, punto 3, afferma: *"non deve contenere alcun riferimento ai tempi o alla quantità di perdita di peso conseguenti all'impiego, né alla riduzione dello stimolo della fame od a un maggiore senso di sazietà"*. Del pari va precisato che nell'ambito di una dieta dimagrante l'integratore riveste il ruolo di solo supporto sia di carattere psicologico sia di carattere supplementare per un corretto equilibrio del regime alimentare. Giammai l'integratore può essere considerato come un sostituto del pasto. Risulta, infatti, scientificamente provato che da solo non è in grado di incidere su eventuali cali di peso corporeo. Il soggetto che lo assume durante la dieta dimagrante per ottenere la diminuzione del proprio peso, dunque, non può esimer-

si dal praticare un regime alimentare ipocalorico e dall'aumentare l'attività fisica.

Un breve accenno meritano le procedure di confezionamento e di produzione degli integratori. In base all'articolo 9 del D.lgs 169/2004 viene sancito che gli stabilimenti devono possedere l'autorizzazione per la produzione e il confezionamento, la quale può essere rilasciata dal Ministero della Salute solo previa verifica dei requisiti tecnici, delle condizioni igienico-sanitarie, nonché della presenza del laboratorio di controllo dei prodotti. Tutte le opportune verifiche sono poste in essere attraverso le ispezioni e i sopralluoghi da parte dello stesso Ministero della Salute in sinergia con l'Istituto Superiore di Sanità e le Asl.

A conclusione dell'analisi della normativa si rileva che la legislazione in tale materia è in continua evoluzione. Il D.lgs 169/2004 ha il pregio di aver colmato, attraverso il riferimento alle Linee guida ministeriali, delle lacune presenti nella normativa comunitaria riguardo aspetti e sostanze non ancora regolati. A seguito del notevole incremento registrato nel mercato degli integratori negli ultimi anni, nel 2009 si è provveduto a revisionare con la circolare del Ministero della Salute n. 27/2009 le Linee Guida relative agli integratori presentate come: *"Linee di demarcazione tra integratori alimentari, prodotti destinati a un'alimentazione particolare e alimenti addizionati di vitamine e minerali – Criteri di composizione e di etichettatura di alcune categorie di prodotti destinati ad un'alimentazione particolare"*.

Il Regolamento CE 1170/2009 ha modificato la Direttiva CE 2002/46 nella parte inerente l'impiego e gli elenchi delle vitamine e minerali negli integratori e la loro aggiunta negli alimenti, pertanto gli allegati I e II del D.lgs. 169/2004 sono stati sostituiti rispettivamente dagli allegati I e II del richiamato Reg. CE 1170/2009. Scompare, altresì il regime derogatorio previsto dal DM del febbraio 2005, poiché dal 1 gennaio 2010 chiunque intenda produrre o commercializzare i prodotti suddetti deve conformare la loro composizione alle disposizioni del Regolamento del 2009 e la nuova etichetta deve essere trasmessa al Ministero della Salute.

Conclusioni e discussione

La ricerca sempre più pressante del benessere psico-fisico, accompagnata dall'immagine positiva e sicura degli integratori, la possibilità di reperire tali prodotti nella grande distribuzione ha comportato un aumento esponenziale della loro commercializzazione.

Ciò detto risulta opportuno delineare le modalità di informazione rivolte ai consumatori dei prodotti di cui si discute. Senza dubbio, l'etichetta appare un utile strumento di chiarezza e di trasparenza attraverso la quale può attuarsi una corretta comunicazione.

L'etichettatura, la pubblicità e la presentazione degli integratori alimentari, oltre a quanto stabilito dal D.lgs 109/1992 e successive modifiche, sono disciplinate dal D.lgs 169/2004, il quale all'articolo 6 illustra le informazioni che obbligatoriamente devono essere indicate nell'etichetta:

- La denominazione di vendita "integratore alimentare" o suoi sinonimi
- Il nome delle categorie delle sostanze nutritive o delle altre sostanze caratterizzanti il prodotto o una indicazione relativa alla natura di tali sostanze. (A parere di chi scrive tale informazione appare di notevole valore soprattutto per i soggetti intolleranti o allergici)
- La dose giornaliera raccomandata e l'avvertenza di non superarla
- La descrizione dell'effetto nutritivo o fisiologico attribuito al prodotto sulla base dei suoi componenti, in modo idoneo a orientare i consumatori nelle loro scelte
- Ulteriori avvertenze per l'uso e la conservazione dei prodotti, ovvero: l'indicazione che tali prodotti devono essere tenuti fuori dalla portata dei bambini sotto i tre anni; l'indicazione che gli integratori non possono essere considerati sostituti di una dieta variata, laddove nel prodotto siano presenti sostanze nutritive come definito dall'art. 2, 1°c, del D.lgs 169/2004; l'eventuale consiglio di evitare il prodotto in gravidanza o allattamento
- Per talune tipologie di integratori alimentari a base erboristica possono essere previste speciali avvertenze o indicazioni

- La quantità delle sostanze nutritive o delle altre sostanze aventi effetto nutritivo o fisiologico, contenuta nel prodotto, espressa in forma numerica e riferita alla dose giornaliera di assunzione.

Attesa l'importanza delle avvertenze poste a tutela della salute del consumatore, tali indicazioni devono essere ben leggibili. Un riferimento particolare è rivolto all'effetto nutritivo o fisiologico del prodotto che deve essere espresso in maniera comprensibile e chiara, senza usare termini o vocaboli medici tipo: *aiuta a prevenire le malattie del sistema digerente*. Nondimeno, come sopra accennato, sono dettate avvertenze particolari per determinati tipi di integratori alimentari, come quelli a base erboristica o composti da altre sostanze nutritive o fisiologiche. Ciò in ragione di eventuali effetti negativi su soggetti appartenenti a categorie quali: bambini, donne in gravidanza, allergici. Basti pensare al caso di integratori a base di Ginkgo Biloba, nella loro etichetta sono riportate tali avvertenze: *"se si stanno assumendo farmaci anticoagulanti o antiaggreganti piastrinici, consultare il medico prima di assumere il prodotto"; "si sconsiglia l'uso del prodotto in gravidanza"*.

La circolare del Ministero della Salute n. 4 del 25 luglio 2002, relativa alle *problematiche connesse al settore degli integratori alimentari: indicazioni e precisazioni*, dispone espressamente che le indicazioni in etichetta non devono trarre in inganno il consumatore riguardo le effettive caratteristiche del prodotto e, inoltre, non devono lasciare intendere che il prodotto abbia funzioni terapeutiche o la capacità di prevenire, curare determinate patologie.

La stessa circolare manifesta perplessità sulla presentazione e sulla promozione pubblicitaria di taluni prodotti naturali o erboristici assunti per dimagrire o per migliorare le prestazioni sportive, i cui effetti, però non risultano suffragati da dati scientifici attendibili.

Alla luce di quanto affermato appare chiaro che la pubblicità e la presentazione degli integratori alimentari debba realizzarsi senza inganni e senza abusare della naturale credulità dei consumatori, in virtù dello stretto legame tra il gene-

re di prodotti commercializzati e la tutela della salute e del benessere. La realtà è ben diversa. Nei messaggi promozionali e pubblicitari si omette di informare sulla necessità di abbandonare stili di vita sedentari e abitudini scorrette, si trascura di evidenziare la rilevanza di una dieta sana ed equilibrata, la quale già di per sé è idonea a soddisfare il normale fabbisogno nutrizionale. Lampante l'esempio degli integratori pubblicizzati come coadiuvanti delle diete ipocaloriche, dove viene troppo spesso disatteso il divieto di indicare la tempistica e la quantità di peso conseguenti all'utilizzo di tali prodotti; nonché si ignora di ricordare l'importanza di seguire una dieta appropriata e di svolgere attività fisica.

Numerose associazioni di consumatori e lo stesso Ministero della Salute segnalano all'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato svariati casi di pubblicità ingannevoli relativi agli integratori alimentari. Di seguito vengono riportati alcuni provvedimenti della stessa Autorità.

Il provvedimento n. 15257 del 14.03.2006 riguarda l'integratore *Snell*, attraverso il quale l'AGCM ha affermato che non sono attribuibili ai componenti di tale prodotto risultati apprezzabili e considerevoli di perdita di peso che possano giustificare l'uso di espressioni quali: *"mia figlia ha perso 15 Kg in poche settimane senza fare diete. Mangiava come al solito. Dimagriva ogni giorno a vista d'occhio"*. Il messaggio esaminato è stato ritenuto idoneo a indurre i consumatori a trascurare le normali regole di vigilanza e di prudenza, mettendo così in pericolo la loro salute. Alla società produttrice è stata comminata una sanzione amministrativa pari a Euro 52.100.

Il provvedimento n. 21539 del 08.09.2010 inerente un integratore denominato *Kilocal* comprese che veniva presentato come rimedio per non rinunciare ai piaceri del cibo e per ridurre le calorie assunte dopo pasti particolarmente abbondanti. Veniva comunicato anche con ausili visivi che l'ingerimento di una compressa equivaleva ad assorbire meno calorie. L'Autorità ha puntualizzato che il messaggio pubblicitario ad esso accompagnato *"le compresse del dopo pasto per concedersi qualche peccato di gola, riduce le calorie"* era tale da indurre in errore i destinatari del compor-

tamento alimentare. È stata posta in essere una sanzione amministrativa pari a Euro 200.000.

Il provvedimento n. 21494 del 26.08.2010 relativo ai messaggi pubblicitari di due integratori alimentari *ARd Cogiton* e *ARd Stenovit*. Il primo era presentato come volto alla prevenzione e alla cura dell'invecchiamento cerebrale e di alcune patologie quali: Alzheimer, Parkinson, aterosclerosi.

L'AGCM ha contestato l'ingannevolezza delle informazioni fornite sulle caratteristiche del prodotto e sulla sua efficacia, in particolare: *Garanzia di concreti risultati nella prevenzione e terapia dell'invecchiamento cerebrale... Rallentamento dell'invecchiamento cerebrale... (prodotto adatto a) tutte le situazioni di stress ossidativo"*.

Il secondo prodotto, invece, veniva erroneamente indicato per la cura delle patologie cardiovascolari. In realtà secondo il parere dell'Autorità la società produttrice non ha fornito *"elementi certi sul conseguimento effettivo dei risultati annunciati e i due prodotti devono sostanzialmente considerarsi (in base all'autorizzazione del Ministero della salute) come integratori alimentari antiossidanti"*. La società, pertanto è stata condannata al pagamento di una sanzione pari a Euro 150.000.

La disciplina relativa alla pubblicità e alla presentazione degli integratori alimentari è regolata non soltanto dalle disposizioni legislative sopra richiamate. Quest'ultime, invero, vengono integrate anche dal Reg. 1924/2006 relativo ai Claim Nutrizionali, nonché dal Codice di autodisciplina della Comunicazione Commerciale, il quale ha elaborato un Regolamento per la Pubblicità degli integratori alimentari preposti per il controllo o la riduzione del peso e di altri tipi di integratori. Nel Regolamento sono individuate tutte le informazioni che devono essere fornite o meno per una corretta pubblicità, tenendo conto della vulnerabilità dei soggetti a cui le stesse informazioni sono indirizzate.

Alcuni divieti riguardano: l'utilizzo del termine dimagrante nella presentazione del prodotto; i richiami a raccomandazioni o ad attestazioni mediche, riportate sulla confezione o nei foglietti interni; l'utilizzo di foto o di testimonianze sul "prima" e sul "dopo" l'utilizzo dei prodotti, salvo che non siano riferiti a studi medico/scientifici,

sostenuti da adeguata documentazione; le affermazioni che facciano credere il conseguimento di risultati in tempi rapidi e senza rinunce; l'utilizzo di personale di settore (medici, farmacisti, dietologi); le denominazioni di fantasia (nel marchio commerciale o nella descrizione) che avallino o garantiscano proprietà inesistenti; non è consentito l'uso di espressioni quali: "cl clinicamente testato", "test clinici dimostrano che...".

Nonostante una normativa in costante aggiornamento la regolamentazione degli integratori alimentari, in particolare riguardo il tema della comunicazione, non risulta ancora del tutto adeguata.

È pur vero che gli stessi godono di una buona immagine sociale, contribuiscono al benessere dell'organismo colmando le carenze nutrizionali, viene, però, spontaneo chiedersi se attraverso il loro utilizzo prolungato, a volte neppure necessario, non si corra il rischio di perdere di vista l'obiettivo primario, ovvero: quello di poter essere in grado di correggere da soli eventuali carenze nutrizionali attraverso un'alimentazione varia, bilanciata e ricca di frutta e verdura. In altre parole, non vengono messi in discussione gli effetti benefici degli integratori, piuttosto occorre sempre tenere a mente che gli integratori sono esclusivamente dei prodotti di supporto, pertanto non possono essere considerati come "un mezzo utile alla correzione di comportamenti inadeguati e senza consiglio del medico".

Altro punto dolente: nell'introduzione del presente contributo si sono delineate le differenze tra integratori, prodotti dietetici e medicinali, è opportuno porsi una domanda ulteriore, quanti consumatori sono effettivamente in grado di percepire tali diversità? La cultura e l'educazione alimentare, pur con lo slancio degli ultimi anni, sembrano troppo spesso un privilegio per pochi eletti. Le iniziative atte alle loro promozione sono reclamizzate con poca convinzione, mentre è forte convinzione di chi scrive che solo attraverso

una loro promulgazione concreta e incisiva si possa riuscire a comprendere anche l'ingannevolezza di taluni messaggi pubblicitari.

Bibliografia

- D.lgs 111/1992.
D.lg.s. 109/1992.
D.lgs 1697/2004.
D.lgs 77/1993.
Circolare del Ministero della Salute n. 4 del 25 luglio 2002.
Circolare del Ministero della Salute n. 3 del 18 luglio 2002.
Circolare del Ministero della Salute n. 4075 del 6 marzo 2008.
Circolare del Ministero della Salute n. 27/2009.
D.M. del 17 febbraio 2005.
D.M. n. 519 del 7 ottobre 1998.
Reg. Ce 178/2002.
Reg. Ce 1170/2009.
Direttiva 2001/83/CE.
Direttiva 2002/46/CE.
Direttiva 2004/24/CE.
Codice di autodisciplina della comunicazione commerciale 50° edizione 2010.
Alpa. *Commento al Codice del consumo, in I contratti* 2005.
Masini. *Corso di diritto alimentare*. Milano Giuffrè 2011.
Romagnoli-Franchini. *Il mercato degli integratori alimentari*. Maggioli 2011.
Studio legale Avv Forte. *Etichettatura, presentazione dei prodotti alimentari*. EPC libri 2009.
Rizzati *Tutela igienica sanitaria degli alimenti bevande e dei consumatori*. Giuffrè 2006.
Strata-Pietta-Cravotto. *Integrazione alimentare oggi e domani, scenari e prospettive del benessere in Italia*. AIIPA – Associazione italiana industrie produttori alimentari 2008.
www.agcm.it.

La classificazione ed etichettatura nel settore vitivinicolo

Elisabetta Toti

e-mail toti@inran.it

Introduzione

Il settore vitivinicolo nazionale, oltre ad essere un pilastro del sistema agroalimentare, detiene un livello molto alto sia in ambito produttivo che qualitativo, anche al di fuori dei confini nazionali. Negli ultimi anni i consumatori hanno acquisito una crescente coscienza in merito alla qualità dei prodotti agroalimentari in generale, ma anche un progressivo interesse nei confronti dei prodotti della filiera vitivinicola, richiedendo garanzie sull'autenticità e sulla salubrità dei loro componenti. Anche a livello europeo il vino è uno dei settori dell'agricoltura che incidono maggiormente nel bilancio comunitario e negli ultimi decenni il settore vitivinicolo è andato modificandosi anche a causa della concorrenza di nuovi Paesi produttori. Dati della Commissione Agricoltura UE riportano che l'Unione Europea detiene il 45% delle superfici viticole presenti a livello mondiale, esprime il 65% della produzione di vino, rappresenta il 57% del consumo globale e il 70% delle esportazioni.

Queste motivazioni sono state alla base della riforma OCM (Organizzazione Comune del mercato vitivinicolo) introdotta con il Regolamento CE 479/2008. Si tratta di un complesso di norme che regolano la produzione e il commercio di vino sul mercato comunitario ed abroga e sostituisce la precedente risalente al 1999 e prescritta dal Regolamento CE 1493/1999. A livello nazionale, l'entrata in vigore della nuova OCM, che faceva riferimento alla Legge 164/1992 (ed ai suoi vari Decreti applicativi), ha subito una revisione, che si è concluso con la pubblicazione del D.Lgs. 61 del 2010 che sostituisce, abrogandola, la precedente legislazione.

Per maggior precisione è importante sottolineare che la riforma del settore vitivinicolo fa parte di un complesso di riforme avviato dalla Commissione Europea anche in altri comparti agricoli (bevande spiritose, latte, lino e canapa, cotone e tabacco) volte a modificare e semplificare le regole del commercio comunitario. L'atto conclusivo di queste riforme è avvenuto con la pubblicazione del Regolamento CE 1234/2007 (anche detto regolamento unico OCM) all'interno del quale è stato inserito anche il Regolamento CE 479/2008 del settore vitivinicolo. Oltre al testo di base (Regolamento CE 479/2008), tra il 2008 e il 2009 sono stati pubblicati anche altri regolamenti applicativi che compongono il nuovo quadro legislativo comunitario nel settore vitivinicolo:

- Regolamento CE 555/2008, relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo, in ordine ai programmi di sostegno, agli scambi con i paesi terzi, al potenziale produttivo e ai controlli nel settore vitivinicolo;
- Regolamento CE 436/2009, in ordine allo schedario viticolo, alle dichiarazioni obbligatorie e alle informazioni per il controllo del mercato, ai documenti che scortano il trasporto dei prodotti e alla tenuta dei registri nel settore vitivinicolo;
- Regolamento CE 606/2009, per quanto riguarda le categorie di prodotti vitivinicoli, le pratiche enologiche e le relative restrizioni;
- Regolamento CE 607/2009, per quanto riguarda le denominazioni di origine protette e le indicazioni geografiche protette, le menzioni tradizionali, l'etichettatura e la presentazione di determinati prodotti vitivinicoli.

Come accennato in precedenza, in ambito nazio-

nale invece, la nuova OCM è stata recepita nel D.Lgs. 61/2010 ed i seguenti provvedimenti attuativi del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali:

- D.M. 23 dicembre 2009, recante disposizioni applicative del Regolamento CE 1234/2007 e del Regolamento CE 607/2009 relativamente all'etichettatura dei vini DOP e IGP, le menzioni tradizionali e la presentazione di determinati prodotti del settore vitivinicolo;
- D.M. 6 agosto 2009, procedura a livello nazionale per l'esame delle domande di protezione delle DOP e IGP dei vini e di modifica dei disciplinari ai sensi del Regolamento CE 479/2008;
- D.M. 19 marzo 2010, istituzione di un sistema di controllo per i vini designati con le indicazioni facoltative (vini varietali).

OCM vitivinicola: obiettivi

Gli obiettivi della riforma sono di seguito esplicitati:

- aumento della competitività dei produttori di vino, rafforzando la reputazione dei vini europei e conquistando nuove quote di mercato;
- equilibrio dell'offerta e della domanda attraverso la definizione di regole semplici, chiare ed efficaci;
- aumento della tutela del consumatore, includendo la filiera vitivinicola nel modello di gestione dei prodotti di qualità già adottato per altri comparti dell'agroalimentare;
- conservazione delle migliori tradizioni della produzione vitivinicola europea e promozione del ruolo sociale e ambientale nelle zone rurali.

In questo articolo vengono illustrate le innovazioni apportate dalla nuova OCM, in particolare in merito alla classificazione ed etichettatura dei

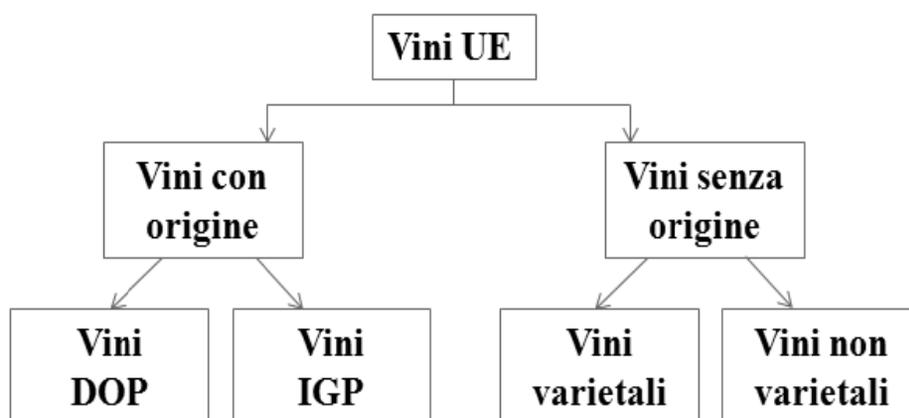
vini, facendo anche un cenno alle prescrizioni in merito alla procedura di riconoscimento, alla gestione dei controlli e alla tutela giuridica.

Classificazione ed etichettatura dei vini

Tra gli riforme della nuova OCM vi è il passaggio dei vini DOCG/DOC e IGT nel sistema rispettivamente delle DOP (Denominazione di Origine Protetta) e IGP (Indicazione Geografica Protetta) già adottato per altri prodotti alimentari di qualità e dal quale i vini erano stati esclusi in precedenza. La categoria dei "vini da tavola" scompare, per lasciare posto ai "vini generici" (o "vini comunitari") oppure ai "vini varietali" se viene rivendicato l'utilizzo di specifici vitigni.

Precedentemente al Regolamento CE 479/2008 i vini comunitari erano classificati in tre categorie: vini V.Q.P.R.D. (vini di qualità prodotti in regioni determinate), i vini IGT (Indicazione geografica Tipica) e i vini da tavola. I vini V.Q.P.R.D., a loro volta, includevano le DOC (Denominazioni di Origine Controllata) e le DOCG (Denominazioni di Origine Controllata e Garantita). Generalmente questa classificazione era definita come "piramide della qualità" e rappresentava una gerarchia enologica dei vini basata sul controllo dell'origine geografica e del metodo di produzione.

Con la nuova OCM la classificazione dei vini è stata ridotta a due categorie: "vini con denominazione geografica" (sono quelli che vantano un legame con il territorio e si distinguono in vini DOP – Denominazione di Origine Protetta – e vini IGP – Indicazione Geografica Protetta) e "vini senza denominazione geografica" (sono i vini che non vantano uno specifico legame al territorio e si distinguono in "vini varietali" – se rivendicano l'utilizzo di particolari vitigni e/o dell'annata di produzione o "vini generici" – o vini comunitari).



Nuova struttura della classificazione dei vini

In questo modo si tralascia il precedente sistema piramidale italiano e ciò ha avuto conseguenze anche sulle regole di etichettatura che sono disciplinate a livello comunitario nel Regolamento CE 479/2008, nel Regolamento CE 607/2009 e, per alcune modalità attuative a livello nazionale, nel D.Lgs. 61/2010 e nel DM 23/12/2009. L'etichetta di un vino consente la sua identificazione e deve contenere informazioni chiare e precise in modo che il consumatore possa essere in grado di capire il prodotto che sta acquistando. La lettura dell'etichetta di un vino è infatti spesso un'operazione più difficile rispetto a quella di altri alimenti, in quanto si tratta di un prodotto che non tutti conoscono alla perfezione e sulla cui etichetta c'è stata spesso un po' di ambiguità. L'etichetta del vino sta comunque diventando sempre più trasparente e può svelare al consumatore la vera natura del vino rappresentando il primo contatto fra il produttore e il consumatore; esistono delle indicazioni che risultano obbligatorie ed altre facoltative.

a) Indicazioni obbligatorie

I vini DOP e IGP devono riportare in etichetta, in caratteri indelebili e chiaramente distinguibili, le seguenti indicazioni che (ad eccezione del lotto e di quelle concernenti la presenza di allergeni), devono figurare nello stesso campo visivo:

1) *Indicazione della denominazione di origine o indicazione geografica*: il regolamento non ha apportato significativi cambiamenti rispetto alla

normativa precedente, infatti, al fine di non indurre in confusione il consumatore circa la vera natura e origine, la normativa comunitaria contempla la possibilità di sostituire le indicazioni comunitarie "Denominazione di origine protetta/Indicazione geografica protetta", e i relativi acronimi DOP/IGP, con le corrispondenti menzioni tradizionali in uso nel Paese ovvero, per l'Italia, "Denominazione di origine controllata" (o DOC), "Denominazione di origine controllata e garantita" (o DOCG), "Indicazione geografica tipica" (o IGT). È facoltà del produttore se utilizzare le menzioni tradizionali da sole o congiuntamente alle corrispondenti espressioni comunitarie.

2) *Titolo alcolimetrico effettivo*: anche in questo caso non si ci sono significativi cambiamenti rispetto alle regole precedenti. Con la nuova OCM viene stabilito che il valore del titolo di alcol effettivo deve essere riportato per unità o mezze unità di percentuale di volume e preceduto dai termini "titolo alcolimetrico effettivo" o "alcole effettivo" o all'abbreviazione "alc" e seguito dal simbolo "% vol". Alcune novità si segnalano relativamente alle dimensioni minime dei caratteri impiegati per l'indicazione del titolo alcolimetrico, che dovranno essere conformi alle prescrizioni.

3) *Indicazione della provenienza*: questo è un aspetto innovativo, infatti, al fine di valorizzare l'origine del prodotto e non indurre in errore il consumatore, la nuova OCM introduce l'obbligo di riportare il nome dello Stato Membro dove è stato prodotto il vino. Tale indicazione deve esse-

re riportata utilizzando i termini "vino di ..." oppure "prodotto in ..." oppure "prodotto di ...".

4) *Riferimenti dell'imbottigliatore, produttore, venditore*: alcune modifiche sono state introdotte relativamente alle regole di indicazione dei responsabili commerciali. In etichetta deve figurare il nome (o il marchio commerciale) e l'indirizzo dell'imbottigliatore, preceduti dai termini "imbottigliatore ..." oppure "imbottigliato da ...". Il marchio d'impresa in etichetta non può sostituire il nome o la ragione sociale dell'imbottigliatore.

5) *Indicazione del tenore di zucchero*: come nella normativa precedente rimane obbligatoria solo per i vini spumanti, vini spumanti gassificati, vini spumanti di qualità o vini spumante aromatici di qualità. Si segnalano alcune piccole modifiche relativamente alla quantità di zucchero massima ammessa per l'utilizzo di alcuni termini; la nuova classificazione è riportata nel Regolamento CE 607/2009.

6) *Presenza di allergeni*: è ribadito l'obbligo di indicare la presenza di allergeni nel vino, utilizzando le modalità attualmente in vigore, ovvero: "contiene solfiti", o "contiene solfiti" o "contiene anidride solforosa". Il Regolamento CE 607/2008 introduce in aggiunta la possibilità di riportare il pittogramma comunitario per segnalare la presenza di allergeni.

7) *Numero di identificazione e/o lotto*: le regole sono stabili nel D.Lgs. 61/2010 in cui viene confermato che, come nella normativa già esistente, i vini DOCG devono essere immessi al consumo muniti del contrassegno stampato dall'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato e contenente il numero di identificazione. Inoltre il decreto estende l'applicazione del contrassegno anche ai vini DOC i cui produttori potranno scegliere di utilizzarlo in sostituzione del numero di lotto attribuito alla partita certificata dalla ditta imbottigliatrice, e che dovrà essere comunicato dalla medesima all'organismo di controllo.

8) *Annata*: altra novità consiste nell'estensione dell'obbligo di indicare l'annata di produzione delle uve per i vini DOC; nelle disposizioni previgenti tale obbligo riguardava solo i vini DOCG. L'indicazione dell'annata non è obbliga-

toria per alcuni DOP (vini liquorosi, vini spumanti e vini frizzanti).

9) *Quantità*: rimangono invariate le regole relative all'indicazione della quantità di prodotto. Aumenta il livello massimo di capacità delle bottiglie (o dei recipienti) per l'immissione al consumo dei vini Docg, passando da 5 a 6 litri.

b) *Indicazioni facoltative*

Oltre alle informazioni obbligatorie le etichette dei vini DOP e IGP possono, facoltativamente, riportare le seguenti indicazioni:

1) *Designazione della categoria merceologica*: i produttori possono scegliere se riportare, o meno, l'indicazione della categoria in etichetta. Le categorie merceologiche dei prodotti vitivinicoli che possono beneficiare di una DOP/IGP sono: vino, vino nuovo ancora in fermentazione, vino liquoroso, vino spumante, vino spumante di qualità, vino spumante di qualità di tipo aromatico, vino spumante gassificato, vino frizzante, vino frizzante gassificato, mosto di uve, mosto di uve parzialmente fermentato, mosto di uve concentrato, vino ottenuto da uve appassite, vino di uve stramature.

2) *Annata*: le modalità di indicazione dell'annata per i vini IGP rimangono sostanzialmente invariate rispetto alle regole precedenti e l'annata di vendemmia può essere menzionata in etichetta solo se almeno l'85% delle uve impiegate per l'elaborazione del vino provenga da tale annata. Nel caso di uve vendemmiate nei mesi di gennaio o febbraio, l'annata da indicare sarà quella relativa all'anno precedente.

3) *Nome di uno o più vitigni*: anche in questo caso rimangono sostanzialmente invariate le regole precedenti in vigore per i vini DOP, estese ai vini IGP. L'indicazione di un vitigno è ammessa solo se almeno l'85% del prodotto è ottenuto da tale varietà; l'indicazione di due o più vitigni è ammessa solo se il 100% del prodotto è ottenuto da tali varietà. Qualora vengano usati più vitigni (max 3), l'indicazione del loro nome deve essere riportata in ordine decrescente per quantità.

4) *Tenore di zucchero*: i vini diversi dai vini spumante (per i quali tale indicazione è obbliga-

toria) possono riportare in etichetta il tenore di zucchero.

5) *Simbolo comunitario identificativo della DOP/IGP*: sulle etichette dei vini DOP/IGP possono figurare i rispettivi simboli comunitari già adottati per identificare gli altri prodotti alimentari appartenenti a questa categoria.

6) *Termini che si riferiscono a determinati metodi di produzione*: nella nuova OCM sono presenti regole comuni per valorizzare i vini che hanno subito un passaggio nel legno (relativamente alla fermentazione, maturazione, invecchiamento...)

7) *Nome di un'unità geografica più piccola/lampia della zona delimitata*: come nella normativa precedente, la possibilità di richiamare in etichetta una zona geografica più piccola è concessa solo ai vini DOP. Vengono comunque introdotte alcune innovazioni, poiché le indicazioni di cui sopra sono ammesse se almeno l'85% delle uve da cui il vino è stato ottenuto provenga dalla zona richiamata (e non più il 100% come nella vigente normativa nazionale). Il restante 15% delle uve deve provenire dal territorio delimitato all'interno del disciplinare di produzione. Il regolamento comunitario dispone che l'unità geografica richiamata, sia essa più grande o più piccola, deve corrispondere ad una località o un gruppo di località; un comune o una frazione; una sottoregione viticola o una parte di sottoregione viticola; una zona amministrativa.

8) *Specifiche menzioni*: l'utilizzo di specifiche menzioni che possono figurare sulle etichette dei vini DOP/IGP vengono disciplinate. Esse sono relative al metodo di produzione, di invecchiamento o al tipo di luogo: alcune erano già contemplate dalla precedente Legge 164/1992 e rimangono sostanzialmente invariate (ovvero "classico" per i soli vini DOP non spumanti e "novello" per i vini DOP e IGP); altre, sebbene già presenti, subiscono modifiche (es. "riserva"); parte, infine, sono nuove.

Altre previsioni previste dalla riforma OCM

Procedura di riconoscimento

Conseguenza del passaggio dei vini nel sistema europeo è anche la modifica dell'iter di ricono-

scimento delle denominazioni di origine e indicazioni geografiche: esse devono essere iscritte nel registro Comunitario delle DOP e IGP dei vini e ciò deve avvenire attraverso una preliminare procedura nazionale ed una successiva procedura Comunitaria. Nuove regole sono relative anche alle modifiche dei disciplinari di produzione, se ritenute sostanziali. Nella nuova procedura è stato rafforzato il ruolo delle Regioni e Province autonome mentre è stato ridimensionato quello del Comitato Nazionale Vini in capo al Mipaaf. Sono state anche introdotte novità inerenti ai requisiti dei soggetti proponenti la richiesta di protezione ed alla documentazione tecnica da allegare alla domanda di riconoscimento, o di modifica del disciplinare di produzione.

Gestione dei controlli

Altra innovazione sostanziale introdotta dalla nuova OCM riguarda la gestione dei controlli che non potranno più essere svolti dai Consorzi di tutela ma da organismi esterni alla filiera sulla base di quanto già avviene per gli altri prodotti alimentari DOP e IGP: si applica così, anche al comparto vitivinicolo, la netta separazione tra chi controlla e chi è controllato. I controlli sui vini DOP/IGP devono riguardare tutto il ciclo di elaborazione del prodotto, con verifiche documentali e ispettive presso l'azienda; per i vini varietali i controlli sono esclusivamente documentali. I Consorzi di tutela possono svolgere attività di valorizzazione delle produzioni dei loro associati e, in collaborazione con l'ICQRF e le Regioni, di vigilanza sul mercato.

Tutela giuridica

La tutela giuridica delle DOP e IGP viene molto rafforzata ed estesa a tutto il territorio dell'Unione: la protezione da ogni forma di imitazione, usurpazione e contraffazione si applica non solo al riferimento geografico ma anche alle menzioni tradizionali che, eventualmente, la compongono. Il regime sanzionatorio è stato completamente rivisto, sia dal punto di vista dell'entità delle sanzioni che degli organismi coinvolti, con l'obiettivo di uniformarlo a quello in vigore per le altre categorie di prodotti alimentari tutelati con DOP/

IGP. Nel D.Lgs. 61/2010 viene stabilito che la sanzione può essere rilevata su tutte le fasi del processo produttivo e del commercio dei vini DOP e IGP, oltre che su chiunque commetta illeciti o violazioni alle disposizioni del Decreto, strutture di controllo incluse.

Conclusioni

Tra i settori che in ambito nazionale possono essere identificati come strategici per la forte valenza economica, vi è quello vitivinicolo, che merita sicuramente un'ampia trattazione. È difatti un settore di forte dinamicità e competitività e si può inoltre affermare che il mercato del vino, grazie ad una globalizzazione che si caratterizza per una notevole diversificazione della domanda, offre molte opportunità a tutte le tipologie di impresa per valorizzare i maggiori livelli di investimento e di attività promozionale, purché innovativi. Certamente, la profonda crisi economica internazionale, che sta investendo anche il comparto del vino, non aiuta a mettere in campo rilevanti investimenti e non favorisce la programmazione e la realizzazione di importanti attività promozionali ed il pieno decollo della riforma.

Riferimenti normativi comunitari e nazionali

Legge 164/1992, nuova disciplina delle denominazioni d'origine dei vini.
 D.Lgs. 61/2010, tutela delle denominazioni di origine e delle indicazioni geografiche dei vini.
 Regolamento CE 1493/1999, relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo.
 Regolamento CE 1234/2007, recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli (regolamento unico OCM).
 Regolamento CE 479/2008, relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo.
 Regolamento CE 555/2008, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 479/2008 del Consiglio relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo, in ordine ai pro-

grammi di sostegno, agli scambi con i paesi terzi, al potenziale produttivo e ai controlli nel settore vitivinicolo.

Regolamento CE 436/2009, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 479/2008 del Consiglio in ordine allo schedario viticolo, alle dichiarazioni obbligatorie e alle informazioni per il controllo del mercato, ai documenti che scortano il trasporto dei prodotti e alla tenuta dei registri nel settore vitivinicolo.

Regolamento CE 606/2009, recante alcune modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 479/2008 del Consiglio per quanto riguarda le categorie di prodotti vitivinicoli, le pratiche enologiche e le relative restrizioni.

Regolamento CE 607/2009, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 479/2008 del Consiglio per quanto riguarda le denominazioni di origine protette e le indicazioni geografiche protette, le menzioni tradizionali, l'etichettatura e la presentazione di determinati prodotti vitivinicoli.

D.M. 6 agosto 2009, del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, recante la procedura a livello nazionale per l'esame delle domande di protezione delle DOP e IGP dei vini e di modifica dei disciplinari, ai sensi del Regolamento (CE) n. 479/2008.

D.M. 23 dicembre 2009, del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, recante le disposizioni nazionali applicative del Regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio e del regolamento applicativo (CE) n. 607/2009 della Commissione, per quanto concerne le DOP, le IGP, le menzioni tradizionali, l'etichettatura e la presentazione di determinati prodotti del settore vitivinicolo.

D.M. 19 marzo 2010, del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, recante disposizioni sul controllo e certificazione della produzione dei vini che riportano le indicazioni facoltative dell'annata e/o del nome di una o più varietà di uve da vino ai sensi dell'art. 118 septuagies del Regolamento (CE) n. 1234/07.

Nutrizione e salute

Renzo Pellati

E-mail renzo.pellati@tin.it

Contaminanti negli alimenti

Il mensile "Industrie Alimentari" ha pubblicato una panoramica delle principali sostanze che attualmente sono sotto i riflettori per le loro proprietà potenzialmente tossiche (denominate process-related) che si formano durante la trasformazione e la conservazione dei cibi, segnalate dall'ILSI (International Life Science Institute).

Acrilamide: si forma nei prodotti alimentari amidacei (patate in particolare) sottoposti a temperature elevate. Si basa sulla reazione di Maillard tra uno zucchero riducente e l'aminoacido asparagina. Nel 2005, l'EFSA dichiarò che questa sostanza poteva rappresentare un potenziale rischio per la salute in quanto cancerogena e genotossica. I prodotti che maggiormente contribuiscono all'esposizione di acrilamide sono risultati le patate fritte (comprese quelle a bastoncino), il pane morbido, il caffè torrefatto, i biscotti. Confrontando i dati del 2007 con quelli del 2009 si è osservata una riduzione dei livelli di acrilamide soltanto in 3 gruppi di alimenti su 22 (cracker, biscotti per l'infanzia, pan di zenzero), mentre nei cracker svedesi e nel caffè istantaneo sono addirittura aumentati. I contenuti mediamente più elevati di acrilamide sono stati rilevati nelle patatine e nelle bevande succedanee del caffè a base di orzo e cicoria. Per ridurre l'esposizione complessiva all'acrilamide bisognerà abbassare ulteriormente i livelli tollerati.

Micotossine mascherate: normalmente le micotossine sono metaboliti secondari di muffe e funghi. Quelle "mascherate" o "nascoste" sono invece chimicamente combinate con zuccheri, aminoacidi o solfati e sfuggono ai metodi analitici normalmente impiegati. Per esempio, il deossivalenolo o DON è presente nei cereali sotto forma di glucoside. La fumosina è stata rilevata nel mais

legata a prolamine e gluteline. È stata riscontrata la presenza di metaboliti di altre muffe quali lo zearalenone e l'acrotossina A. Le forme mascherate possono essere già normalmente tossiche, oppure possono essere idrolizzate nell'intestino umano. La micotossina attiva può essere liberata anche durante il processo produttivo.

Furano: è una molecola volatile che si forma nei cibi in scatola (compresi i baby food), inequivocabilmente cancerogena negli animali di laboratorio, pertanto la Commissione Europea ha richiesto agli Stati membri di raccogliere dati anche nella dieta alimentare umana. Attualmente si hanno 4000 dati inerenti una ventina di categorie di alimenti dove sono stati registrati contenuti particolarmente elevati nel caffè e in alcuni omogeneizzati per la prima infanzia. L'EFSA ha richiesto informazioni più accurate sul furano raccomandando che i futuri test forniscano anche un'analisi particolareggiata dei campioni prima e dopo la cottura, con indicazioni precise del tempo di cottura e della temperatura praticata.

IPA (idrocarburi policiclici aromatici): si formano nei cibi cotti al barbecue a carbonella. Da tempo è noto che alcuni di essi sono genotossici e possono provocare il cancro. Attualmente il benzopirene è l'unico IPA la cui presenza negli alimenti è regolamentata. Recenti studi hanno evidenziato che il benzopirene non è un indicatore adatto ad attestare la presenza di IPA negli alimenti, infatti nel 30% circa di tutti i campioni risultati negativi per il benzopirene sono stati rilevati altri IPA cancerogeni. In futuro è stata proposta una somma di vari IPA (e ulteriori dati sul benzofluorene) per una migliore tutela del consumatore.

Esteri del 3-MCPD: il 3-monocloropropandiolo si forma in vari alimenti (salse e prodotti da forno) contenenti grassi e sale quando vengono cu-

cinati a temperature elevate. Il suo profilo tossicologico è noto da tempo, tuttavia alcuni suoi esteri sono stati rilevati in vari tipi di alimenti, soprattutto oli e grassi raffinati, nel corso dei processi di deodorizzazione. La presenza di questi esteri desta preoccupazione perché il 3-MCPD può essere rilasciato nell'organismo umano per azione della lipasi. L'EFSA ha sottolineato la necessità di ulteriori studi sulla tossicità e sulla tossicocinetica di questi esteri.

Consumi alimentari in Cina

Roberto Grandi (Università di Bologna, Facoltà di Agraria), Presidente del Collegio di Cina, al Congresso svoltosi all'Auditorium della Borsa Merci di Bologna, ha sottolineato come il paese asiatico primo al mondo per numero di abitanti (un miliardo e 350 milioni) e come stia diventando anche il maggior laboratorio tecnologico. Già oggi è il primo mercato d'auto, di treni veloci, di voli aerei. Ha un milione e mezzo di ricercatori, pari alla somma di quelli statunitensi ed europei, con una crescita delle pubblicazioni scientifiche del 10 % all'anno. Il rovescio della medaglia è determinato da un incremento dell'inflazione e dalla presenza di forti differenze sociali. Andare da una delle megalopoli cinesi (Chongqing, 32 milioni di abitanti; Pechino, 22 mil; Shanghai, 19 mil) alle campagne è come tornare indietro nel tempo.

Dal punto di vista alimentare, Silvio Pellati (Titolare dell'Agenzia di informazioni di mercato "Pellati Informa sas") ha ricordato che, per i cinesi, il riso è sempre il cibo base per circa 85 Kg pro-capite l'anno (10 anni fa era 97 Kg), mentre l'Italia non supera i 5,5 Kg pro-capite l'anno. Bisogna però tener presente che gli italiani sono i più forti consumatori di pasta (circa 28 Kg pro-capite l'anno) confezionata con grano duro. Per quanto riguarda il consumo di carni bovine, se in USA siamo agli eccessi (circa 38,50 Kg pro-capite l'anno) in Europa siamo più equilibrati (16,70 Kg) e in Cina sono molto bassi (4,10 Kg).

Analogo divario esiste nel consumo di carne di pollo. In Usa siamo a 50,60 Kg anno pro-capite, in Europa a 25,10, in Cina a 9,30. Poiché la carne di pollo rappresenta la "prosperity" (come è avve-

nuto nell'Italia del dopo guerra), è evidente che in questo settore si annuncino degli incrementi considerevoli. Il consumo di carne suina è più equilibrato: Europa 41,80 Kg pro-capite l'anno, Cina 37,10, Stati Uniti 27,20. Data la popolazione cinese, la Cina oggi è il più grosso produttore di suini del mondo. Nel consumo di uova la Cina è prima con 300 uova annue pro-capite, rispetto a quello USA che è di circa 250 e quello EU che è di circa 220. Nel consumo di olii vegetali (palma e colza) la differenza è notevole: Cina 20,11 Kg pro-capite l'anno, Europa 43,87, USA 35,56.

Poiché i cinesi lavorano molto intensamente e tendono a migliorare il proprio tenore di vita facendo esplodere i consumi interni a dei ritmi travolgenti, nei prossimi anni la loro produzione animale è destinata ad aumentare.

Le stime suddette provengono dall'USDA, il Dipartimento dell'Agricoltura Americano, che sono sempre di fondamentale importanza per tutto il mondo.

L'USDA stima che di qui al 2020 vi sarà un forte incremento dei consumi di soia e di mais che a fatica potrà essere soddisfatto dalle produzioni. Già oggi la Cina importa più del 60 % di tutta la soia importata nel mondo, ed è logico pensare che aumentino anche le importazioni e il consumo di mais, essendo la produzione agricola cinese ancora lontana dai livelli di efficienza degli Stati Uniti e dell'Europa.

Quindi non c'è nessuna speranza che il mercato della soia e del mais si calmi, creando dei problemi economici anche per l'Italia, già oggi costretta ad importare il 90 % del proprio fabbisogno di semi e farina di soia, e il 20 % di quello del mais (oltre ad importare il 40 % del fabbisogno di grano duro). A meno che in Cina non intervengano decisioni politiche radicali che portino a una decisa frenata dei consumi. Oppure sostanziali cambiamenti nelle rese per ettaro. Vale la pena sottolineare che Stati Uniti, Brasile ed Argentina sono i principali paesi produttori ed esportatori di mais e che la produzione di questi paesi è in gran parte attuata con varietà OGM.

Sarcopenia, proteine ed esercizio fisico

Per sarcopenia si intende la perdita di massa muscolare correlata all'età. Riguarda il 30 % degli adulti sopra i 60 anni e il 50 % dei soggetti che hanno compiuto 80 anni. Il fenomeno merita la massima attenzione dato l'incremento ormai consolidato della popolazione che raggiunge la terza età. Sarcopenia infatti vuol dire peggioramento della qualità di vita, esaurimento delle forze, rallentamento della marcia, aumento del rischio di cadute e soprattutto, in presenza di osteoporosi, aumento del rischio di fratture al femore. Inoltre subentra un indebolimento del sistema immunitario con aumento del rischio di contrarre infezioni. Nei casi più gravi (perdita di oltre il 40 % di massa muscolare) l'esito è il decesso del paziente generalmente a causa di infezioni all'apparato respiratorio.

La sarcopenia si previene adottando fin dalla giovane età, un regime alimentare completo, bilanciato, e attraverso la pratica regolare di attività fisica. Come per l'osso, più si raggiunge un picco di massa muscolare elevato, fino ai 35-40 anni di età, maggiore è la probabilità di contrastarne la perdita. L'esercizio può essere aerobico e di controresistenza. Fondamentale è l'introito giornaliero equilibrato di proteine attraverso l'alimentazione. Oggi si reputa valida per l'anziano un assunzione di 0,8-1,2 grammi pro-chilo di proteine al giorno, in assenza di nefropatie. L'apporto proteico va distribuito durante i 3 pasti e riguarda proteine nobili presenti in carni magre, latte e derivati, uova, pesce e legumi. Tuttavia – osserva Francesco Landi dell'Istituto di Medicina Interna e Geriatria, dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma – quando l'apporto proteico diventa carente, può essere indicata la somministrazione di un supplemento nutrizionale orale completo e bilanciato che contenga proteine, vitamine e HMB, un derivato della leucina, essenziale per stimolare la sintesi proteica muscolare e rallentare il decorso della sarcopenia.

Per sensibilizzare il pubblico e il mondo sanitario a questo problema è in corso una campagna itinerante che avrà come logo "Più forza nella vita", con la collaborazione dei medici del Centro di Medicina dell'invecchiamento del policlinico

Gemelli di Roma i quali eseguiranno un check-up gratuito della forza ed efficienza muscolare facendo tre tipi di misurazione. La prima è la misura della massa muscolare facendo effettuare la densitometria ossea in scansione total body per calcolare la massa magra, oppure attraverso la bioimpedenziometria o antropometria. La seconda è la misurazione della forza con l'hand grip. La terza è la velocità di cammino in un tratto di 4 metri con particolari parametri.

Latte crudo e latte fresco

La possibilità di gustare il latte crudo, grazie al miglioramento tecnologico e all'igiene generale, sta conquistando un numero sempre maggiore di soggetti attratti dal desiderio di consumare un prodotto ricco di principi nutritivi dal sapore inconfondibile.

Alfonso Piscopo, veterinario, del Comitato Scientifico del periodico "Eurocarni" ha esaminato questo consumo (Luglio 2011) fornendo una serie di consigli utili da tener presente per un corretto impiego. Innanzi tutto l'Autore del lavoro invita il legislatore a indicare il latte crudo appena munto come "latte crudo fresco" (integro e naturale) per distinguerlo da quello pastorizzato oggi etichettato come "latte fresco".

Il consumo di latte crudo può creare qualche problema qualora il consumatore non osservi alcuni accorgimenti come la conservazione in frigo e l'uso di borse termiche per non interrompere la catena del freddo. Secondariamente il latte crudo va bollito prima di essere consumato come raccomanda la circolare del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali del 10.12.2008, essendo altamente deperibile.

Il trattamento termico della bollitura in ambiente domestico è una fase delicata che, se effettuata in maniera brusca, può compromettere lo "status quo ante", portando il latte alla denaturazione dei nutrienti ed all'alterazione delle caratteristiche organolettiche che lo compongono. Questo si verifica nel latte bollito per troppo tempo che emana il caratteristico odore sulfureo con formazione di una patina (velo) in superficie. Quindi il latte deve essere bollito per pochi istanti.

L'azienda produttrice di latte crudo deve valutare in autocontrollo i criteri di indagine igienico-sanitari riferibili all'allevamento e all'igiene delle attrezzature facendo attenzione allo "Staphylococcus aureus" – "Listeria monocytogenes" – "Salmonella spp" – "Escherichia coli" – "Campylobacter termotolleranti" – "Aflatossina M1" con opportuni analisi alle scadenze prescritte e osservanza dei parametri indicati. Com'è noto, gli agenti infettanti possono divenire veicolo di malattie trasmissibili dagli animali all'uomo come la brucellosi, la listeriosi, la salmonellosi, la tubercolosi, anche se i piani di eradicazione relativi alle zoonosi hanno ridotto notevolmente le patologie nell'uomo legate al consumo di latte crudo.

Nei distributori automatici non è possibile includere latte raccolto da aziende diverse da quelle produttrici e deve essere chiaramente indicata la ragione sociale, sede, data di mungitura, di fornitura, scadenza, istruzioni per la conservazione, e il prodotto non può essere utilizzato per la preparazione di gelati.

Anche per la commercializzazione in azienda si deve assolvere al dettato normativo previsto dalle norme vigenti per l'igiene e la sicurezza alimentare (pulizia e sanificazione dei locali, degli strumenti, dell'attrezzature, temperature per il trasporto del latte, contenitore, erogatore, controlli per residui pesticidi, tossine di origine fungina, pesticidi).

Gelati e innovazione

Il mensile dell'Unione Nazionale Consumatori (Le scelte del consumatore – Luglio 2011) segnala che nelle etichette dei gelati vedremo indicato un nuovo ingrediente: ISP – Ice Structuring Protein (Proteina strutturante del ghiaccio).

Il nuovo ingrediente serve per migliorare il profilo nutrizionale del gelato. Questa proteina infatti consente di ridurre la quantità di grassi, l'apporto di zuccheri, di calorie e, di conseguenza aumentare il contenuto di frutta.

Nella produzione dei gelati infatti il latte e i grassi rivestono un ruolo di primaria importanza: costituiscono "l'impalcatura" del prodotto per favorire la cremosità.

L'innovazione della proteina ISP consente di ridurre zuccheri e grassi e aumentare la quantità di frutta grazie all'incremento delle interazioni tra i cristalli di ghiaccio.

Individuata per la prima volta nel 1969 nei pesci dell'oceano Artico ed in seguito identificata in più di 200 organismi che vivono in condizioni climatiche molto rigide, la proteina ISP ha la capacità di modificare la forma e le dimensioni del ghiaccio che si crea alle basse temperature, incrementando le interazioni tra i cristalli ed evitando così i danni che questi potrebbero arrecare ai tessuti organici. In pratica, protegge gli organismi dagli effetti del gelo.

Inizialmente la proteina è stata isolata dal merluzzo artico (*Macrozoarces americanus*) ed è stato individuato il gene che ne regola la produzione. Poiché non sarebbe stato sostenibile estrarre la proteina dalla sua forma naturale, è stata utilizzata la biotecnologia industriale di fermentazione del lievito di birra, come già avviene per la produzione di numerosi enzimi, proteine e vitamine. Le conclusioni dell'EFSA sono risultate favorevoli all'utilizzazione dell'ISP alla concentrazione dello 0,01 % nel gelato. Di conseguenza l'Unione Europea l'ha registrata come ingrediente alimentare.

La collaborazione tra Scienza e Tecnologia oggi è sempre più determinante nell'ampliare l'offerta con produzioni varie ed equilibrate. L'uomo cambia, cambiano le esigenze di consumo e l'industria alimentare si impegna sempre maggiormente. Se pensiamo a ciò che è avvenuto nel passato (esempio: la pastorizzazione per le conserve alimentari) appare chiaro che quello che sembrava rivoluzionario ieri, oggi è diventato parte della nostra tradizione.

104 autori per la patata

Strano destino quello della patata. Nata in Perù, portata in Europa da Cristoforo Colombo e dai navigatori che gli succedettero, andò ad arricchire gli orti botanici e i giardini dei signori, senza generare un interesse alimentare. Le siccità e le carestie portavano la fame per numerose persone, ma la patata pur essendo conosciuta non fu

utilizzata in Europa. La patata era sporca, brutta, sgradevole alla vista, al tatto. Inizialmente fu anche commesso l'errore di mangiare non il tubero ma le foglie e i fiori. Ci vollero quasi 3 secoli dalla sua introduzione perché la coltivazione si diffondesse in Europa.

L'inizio del successo è dovuto agli studi e alle ricerche di un farmacista francese: Antoine Augustin Parmentier il quale fu fatto prigioniero nel corso della guerra dei Sette Anni e, per disprezzo, fu lasciato a vivere con i maiali. Poiché questi animali mangiavano patate e stavano bene, cominciò a incuriosirsi e, alla fine della guerra approfondì il problema. In suo onore, a conclusione degli studi, Luigi XVI, diede una gran balla il 25 Agosto 1785. Questa data è considerata come il battesimo ufficiale della patata in Europa.

Le cause della lentezza relativamente al consumo delle patate furono dovute alle scarse conoscenze nel modo corretto di conservare e cucinare il tubero, con conseguente formazione di solanina, un alcaloide tossico. Oggi il consumo in Europa di patate è stimato sui 91 Kg anno/procapite con alcune nazioni (Polonia) che arrivano a 123 Kg e altre (Bielorussia) a 190 Kg.

Il tubero più amato al mondo (4° coltura dopo riso, grano, mais) è descritto in tutte le sue caratteristiche nel 13° volume "La patata" della prestigiosa Collana "Coltura e Cultura" della Bayer CropScience, ed è stato presentato ad una attenta platea di docenti Universitari, imprenditori agricoli, produttori, giornalisti, a Budrio (Bologna) il 16-17 Maggio, con la partecipazione di esponenti della cultura, dell'istruzione, della politica.

Il volume di 900 pagine con più di 1000 illustrazioni descrive le conoscenze attuali sulla patata: botanica, storia, arte, l'impiego nella Nutrizione Umana (capitolo scritto dal bravissimo Carlo Cannella che ci ha lasciato nei mesi scorsi), coltivazione, utilizzo nel mondo non alimentare (usi energetici, cosmesi, industria farmaceutica), mercato, gastronomia.

La conclusione è stata affidata a Renzo Angelini, Technical Management & Communications Head di Bayer CropScience, coordinatore dell'intera collana che ha incentrato il suo intervento

sul prezioso contributo dei 104 autori che "hanno saputo dimostrare la centralità dell'agricoltura, oltre l'aspetto produttivo e la reale possibilità di fare sistema tra i ricercatori, i produttori, i comunicatori, senza dimenticare la preziosa collaborazione della ristorazione".

Caro pane

Il consumo di pane sta crollando. Oggi il consumo medio giornaliero è stimato in 85 g a persona, mentre un'indagine eseguita negli stabilimenti FIAT degli anni '60 dava un consumo di circa 400 g /die a persona. Tralasciamo di citare i consumi dei secoli scorsi che davano delle cifre ancora più alte (circa 800 g/die a persona). Si trattava però di malnutrizione conclamata dovuta alla miseria.

In Piemonte la Società Storica della Valle di Lanzo ha pubblicato un libro prezioso ("Caro pane" – scritto dall'antropologa Marica Barbaro), con una ricca bibliografia, che ripercorre tutte le tappe di questo alimento che per secoli ha rappresentato il "nutrimento" per eccellenza. Nell'antica Roma gli imperatori sapevano benissimo che per governare erano indispensabili "panem et circenses", e la preghiera più conosciuta della religione cristiana citava il "pane quotidiano".

Il libro (www.soc-storica-val-lanzo.net oppure: info@soc.storica-val-lanzo.net) oltre a notizie di aggiornamento relative alla produzione del pane, riporta alla memoria le innumerevoli sensazioni ormai perdute come il profumo del pane fresco, la gioia che aleggiava in casa quando era possibile gustare il pane, il significato simbolico del pane. Fare il pane è stato considerato come autentico sapere, colmo di segreti, di operazioni quasi misteriose, straordinarie. Il primo testo letterario conosciuto, l'epopea di Gilgamesh, scritta in Mesopotamia circa 4.000 anni fa, racconta che l'uomo "selvatico" uscì dal suo stato solo nel momento in cui venne a conoscenza dell'esistenza del pane. Il libro cita anche la disputa sulle origini del grissino stirato che alcuni storici della gastronomia indicano come questo prodotto sia stato inventato a Lanzo Torinese nel 1688 da Teobaldo Pecchio per il principino Vittorio Amedeo II di Savoia, cagionevole di salute. L'associazione

Panificatori di Torino afferma invece che il grisino stirato derivi dalla "ghersa" termine dialettale piemontese che indica un pane tipico torinese di forma allungata prodotto già nel Cinquecento e nel Seicento.

Probiotici e alimenti funzionali

Alla sesta edizione del Meeting Internazionale "Probiotics Prebiotics and New Food" sono stati presentati nuovi studi che aprono la strada ai microorganismi "utili" per la cura e la prevenzione di allergie, malattie infiammatorie dell'intestino e disordini alimentari.

I cambiamenti nella composizione della flora batterica e la perdita di diversità batterica hanno un impatto negativo su malattie quali il Morbo di Crohn e la colite ulcerosa. Intervenire sul microbiota dell'intestino con i probiotici può segnare una svolta nella cura, ma soprattutto nella prevenzione di queste patologie.

Non solo nelle persone colpite da malattie croniche dell'intestino la flora batterica è alterata, recenti studi dimostrano come tale caratteristica sia presente anche negli obesi che ci sia un legame tra peso corporeo e stati infiammatori. Di conseguenza la somministrazione di bifido batteri a partire dall'infanzia o addirittura in fase prenatale potrebbe rivelarsi un aiuto efficace per combattere lo sviluppo dell'obesità in età adulta.

Altri studi sono orientati sul legame alimenta-

zione e pelle. In una dieta corretta, la combinazione dei nutrienti e il loro dosaggio ha un ruolo centrale nel benessere della pelle e dell'intero organismo. In quest'ottica i protagonisti delle nostre tavole saranno sempre di più i "functional food" (esempio: pasta arricchita di inulina ed estratti di germi di grano).

La pasta arricchita di inulina offre una bassa risposta glicemica e aiuta a controllare l'assorbimento degli zuccheri. L'estratto di germoglio di grano invece, contiene un cocktail di composti antiossidanti in grado di ridurre i radicali liberi neutralizzandoli in radicali stabili ABTS e DPPH. Il seme germogliato infatti, continua a sintetizzare i principi attivi anche in vitro e dopo 5 giorni di germinazione mostra un incremento del 30-40 % di antiossidanti rispetto al secondo giorno.

L'assunzione regolare di probiotici pare abbia effetti benefici anche sugli sportivi: in un recente studio pubblicato su International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism è stato dimostrato che l'assunzione di Lactobacillus casei Shirota per 4 mesi di intenso allenamento ha ridotto del 36 % l'incidenza di infezioni del tratto respiratorio superiore. L'assunzione quotidiana di L.casei Shirota pare possa anche modificare le risposte del sistema immunitario al contatto con i pollini, causa frequente della febbre da fieno. Lo studio è stato presentato da Claudio Nicoletti dell'Istituto of Food Research di Norwich (UK).

BCA: Biblioteca di Cultura Alimentare

È con grande piacere che annunciamo una nuova iniziativa editoriale di FoSAN in collaborazione con la Casa Editrice Nuova Cultura, la collana scientifica Biblioteca di Cultura Alimentare (BCA), che si pone come primario obiettivo quello di dare un contributo alla riorganizzazione del sapere in un settore caratterizzato da un tumultuoso progresso scientifico e tecnologico, quale quello della scienza dell'alimentazione e di tutte le discipline ad essa in maniera diretta o indiretta collegate.

BCA spazia in tutte le discipline delle scienze naturali, antropologiche, sociali e tecnologiche applicate al settore alimentare con monografie, trattati, manuali e opere monotematiche.

I Responsabili Scientifici della collana sono il Prof. Gianni Tomassi ed il Prof. Giovanni Battista Quaglia, ed il Comitato Scientifico è costituito da esperti nelle varie discipline della scienza dell'alimentazione. Curatore della collana è la Dott.ssa Ersilia Troiano. La collana adotta un sistema di valutazione dei testi basato sulla revisione paritaria ed anonima (peer-review). I criteri di valutazione adottati riguardano: l'originalità e la significatività del tema proposto; la coerenza teorica e la pertinenza dei riferimenti rispetto agli ambiti di ricerca propri della collana; l'assetto metodologico e il rigore scientifico degli strumenti utilizzati; la chiarezza dell'esposizione e la completezza dell'analisi.



Dalla Scienza alle politiche alimentari e nutrizionali

Aldo Mariani Costantini

ISBN 978-88-6134-6055

Anno di pubblicazione: 2011

Pagine: 357 pagine

Prezzo: € 25,00

Edizioni Nuova Cultura, Roma

Questo libro rappresenta una testimonianza del ruolo che Sabato Visco, fondatore della Scienza dell'Alimentazione in Italia e dell'Istituto Nazionale di Nutrizione, oggi INRAN, ha svolto nel gettare le basi dei primi studi e ricerche sull'alimentazione e nutrizione, in laboratorio e sul campo, e delle conseguenti ricadute sulle politiche settoriali di produzione alimentare, protezione della salute ed educazione della popolazione. Un libro, dunque, dove storia, cultura e ricerca scientifica si fondono in un elegante connubio.

Per ordinare le pubblicazioni della collana BCA è possibile contattare la Redazione della Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione all'indirizzo e-mail: redazione.fosan@yahoo.it, oppure al numero 06/4880635, inviando il modulo d'ordine, che può essere scaricato anche sul sito www.fosan.it.



Legislazione agroalimentare: un identikit

Elisabetta Toti, Giovina Catasta

ISBN 978-88-6134-7045

Anno di pubblicazione: 2011

Pagine: 240 pagine

Prezzo: € 18,00

Edizioni Nuova Cultura, Roma

Una guida pratica e agevole diretta a coloro i quali si apprestano all'approccio alle tematiche della legislazione alimentare, pur non avendo una preliminare conoscenza delle nozioni giuridiche collegate al diritto alimentare.

La guida offre nozioni giuridiche basilari ed essenziali che permettono di esaminare e di capire una normativa in costante aggiornamento e ormai rivolta sempre di più verso un sistema di tipo preventivo piuttosto che repressivo.

Il linguaggio puntuale, non prettamente giuridico, consente di affrontare le problematiche stesse con praticità e con snellezza. Di grande interesse, altresì appaiono i box di approfondimento diretti a una maggiore riflessione nei confronti di determinati argomenti.

Per ordinare le pubblicazioni della collana BCA è possibile contattare la Redazione della Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione all'indirizzo e-mail: redazione.fosan@yahoo.it, oppure al numero 06/4880635, inviando il modulo d'ordine, che può essere scaricato anche sul sito www.fosan.it.

Biblioteca di Cultura Alimentare – BCA
 Modulo d'ordine

Nome e cognome					
Funzione					
Ragione sociale					
Ente /società					
Settore attività					
Partita IVA/Codice Fiscale					
Indirizzo fatturazione Via/piazza				CAP	
				Città	
Inviare presso				CAP	
Via/piazza				Città	
Telefono		Fax		Cellulare	
e-mail					

		Quantità
<i>Dalla Scienza alle politiche alimentari e nutrizionali</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Legislazione agroalimentare: un identikit</i>	<input type="checkbox"/>	

Modalità di pagamento (barrare quella prescelta)

Bonifico bancario ()	Codice IBAN IT 37 0 076 0103 2000 0009 2508 001
Versamento su c/c postale ()	N. 92508001 Intestato a: Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, P.zza Esquilino 29, 00185 Roma

Timbro _____

Firma _____

Informativa ai sensi dell'art. 3 D. Lgs. 196/2003

Titolare del trattamento dei dati personali è Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, P.zza Esquilino 29, 00185 Roma, che potrà utilizzare i dati forniti dall'utente per finalità di marketing, newsletter, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Qualora non desiderasse ricevere alcuna comunicazione la preghiamo di barrare la casella

Non desidero alcuna comunicazione

ABBONAMENTI PER IL 2012

Abbonamento standard carta + on line Euro 130
Abbonamento solo carta Euro 120
Abbonamento solo on line Euro 80

Promozione Autori

Per persone o enti di appartenenza che abbiano pubblicato almeno un articolo sulla Rivista nel 2011: sconto 20%*

(*) Da applicarsi sia allo standard, sia carta, sia on line.

- Scegliere il tipo di abbonamento sbarrando la casella corrispondente
- Segnalare se si usufruisce della promozione, sbarrando la casella corrispondente
- Compilare il modello
- Inviare via fax al numero **0648930976** unitamente alla copia del pagamento.

Dati dell'abbonato

Il / la signor/a _____

Funzione _____

Ragione sociale Ente /società _____

Settore attività _____

Partita IVA / Codice Fiscale _____

Indirizzo fatturazione: Via/piazza _____

Cap _____

Città _____

Inviare la rivista presso: Via/piazza _____

Cap _____

Città _____

Telefono _____

Fax _____

Cellulare _____

E-mail _____

Modalità di pagamento

Segnare la modalità prescelta

Bonifico bancario Conto Banco Posta n.000092508001 ABI07601 CAB03200 CIN 0
Codice BIC BPPIITRRXXX
Codice IBAN IT 37 0076 0103 2000 0009 2508 001

Versamento su c/c postale N. 92508001 **Intestato** a: Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, P.zza Esquilino 29, 00185 Roma. **Causale:** Abbonamento 2012, Rivista

Timbro _____ Firma _____

Informativa ai sensi dell'art. 3 D. Lgs. 196/2003

Titolare del trattamento dei dati personali è Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, Piazza Esquilino 29, 00185 Roma, che potrà utilizzare i dati forniti dall'utente per finalità di marketing, newsletter, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Qualora non desiderasse ricevere alcuna comunicazione la preghiamo di barrare la casella

Non desidero alcuna comunicazione

Finito di stampare nel mese di dicembre 2011
con tecnologia *print on demand*
presso il Centro Stampa "Nuova Cultura"
p.le Aldo Moro n. 5, 00185 Roma
www.nuovacultura.it
per ordini: ordini@nuovacultura.it
[Int_STAMPE00040_205x285bn_04]