

ISSN 1128-7969

Numero 1

Gennaio - Aprile 2017

Anno 46

pubblicazione quadrimestrale

Sped. in abb. post. 70%

Filiali di Roma

FOSAN 

Fondazione per lo Studio
degli Alimenti e della Nutrizione

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



1

contributi di

V. Craparo

V. De Paolis

N. Francesca

R. Gaglio

E. Lupotto

N. Merendino

R. Muleo

R. Pellati

L. Rossi

M. Sciarroni

L. Settanni

LA RIVISTA DI SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE

Journal of Food Science and Nutrition

Direttore Scientifico - *Editor in chief*:
Nicolò Merendino

*Comitato Scientifico Rivista di
Scienza Dell'Alimentazione
Scientific board Journal of
Food Science and Nutrition*

Franco Antoniazzi
Paolo Aureli
Maurizio Boccacci Mariani
Furio Brighenti
Francesco Maria Bucarelli
Antonio Casini
Eugenio Cialfa
Amleto D'Amicis
Laura De Gara
Andrea Ghiselli
Agostino Macrì
Paolo Menesatti
Nicolò Merendino
Pietro Antonio Migliaccio
Elena Orban
Enzo Perri
Giovanni Battista Quaglia
Giuseppe Rotilio
Mauro Serafini
Marcello Ticca
Carmela Tripaldi
Aida Turrini


*Consiglio Scientifico Fosan
Fosan Scientific Council*

Paolo Aureli
Maurizio Boccacci Mariani
Francesco Maria Bucarelli
Antonio Casini
Eugenio Cialfa
Laura De Gara
Agostino Macrì
Paolo Menesatti
Nicolò Merendino
Elena Orban
Enzo Perri
Giovanni Battista Quaglia

Direttore Responsabile: Davide Malacaria
Capo Redattore: Angela Iapello
Periodico quadrimestrale pubblicato da:



Fo.S.A.N. Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione
Piazza Sallustio, 3 - 00187 Roma
Tel 06 47822908 Fax 06 4872771
E-mail: segreteria.fosan@gmail.com

 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



Questo libro è stampato su carta FSC amica delle foreste. Il logo FSC identifica prodotti che contengono carta proveniente da foreste gestite secondo i rigorosi standard ambientali, economici e sociali definiti dal Forest Stewardship Council

SOMMARIO

Editoriale <i>di N. Merendino</i>	7
Fattori socio-economici delle scelte alimentari: quali i determinanti per una dieta salutare <i>di V. De Paolis, L. Rossi, R. Muleo, E. Lupotto</i>	9
Aspetti igienico-sanitari dei prodotti vegetali di IV gamma <i>di R. Gaglio, V. Craparo, N. Francesca, L. Settanni</i>	23
Normativa vinicola: dalla coltivazione delle viti alla commercializzazione dei vini: legge 238/2016 <i>di M. Sciarroni</i>	35
La legge contro gli sprechi alimentari in Italia <i>di E. Toti</i>	41
Nutrizione e salute <i>di R. Pellati</i>	45

Editoriale

N. Merendino

La cattiva informazione sulla questione dell'alcol

Recentemente sul quotidiano il Giornale (numero del 22 Marzo 2017), ci troviamo davanti ad un articolo, a firma Maria Sorbi, dallo stupefacente titolo: "quando l'alcol fa bene alla salute. Come curarsi con vino e birra". Questo a dimostrare che, a volte, la cattiva informazione rischia, in un colpo solo, di confondere il consumatore sul corretto stile alimentare. È per questo che sia gli organi di vigilanza che le società scientifiche non debbono mai abbassare la guardia riguardo a queste questioni. In particolare la Società di Scienza Alimentazione (SISA) ha prontamente risposto a tale erroneo messaggio giornalistico con la lettera del suo Presidente, diretta al direttore del Giornale, che riporto di seguito:

"Gentile Direttore, leggendo l'articolo a firma di Maria Sorbi, sul Giornale di ieri, dallo stupefacente titolo: "quando l'alcol fa bene alla salute. Come curarsi con vino e birra", mi riesce molto difficile comprendere le ragioni di una comunicazione così poco attenta alla salute del consumatore, che tende a promuovere il consumo di bevande alcoliche in barba ad ogni raccomandazione di salute pubblica e ad ogni sforzo degli organi sovranazionali, come l'OMS, che hanno fatto della lotta al consumo di alcol uno dei quattro punti cardine della prevenzione e della promozione della salute dei cittadini. Gli altri tre sono la lotta contro il tabacco, l'attenzione alla dieta e la promozione dell'attività fisica.

Qualsiasi bevanda alcolica, di qualsiasi tipo, di qualsiasi colore e di qualsiasi gradazione contiene un cancerogeno, l'alcol etilico, cancerogeno iscritto nella lista dei cancerogeni di tipo 1, vale a dire sicuramente cancerogeni per l'uomo, e a nulla servono a mitigarne gli effetti quelle quattro molecole che spesso vengono chiamate come scusante per un consumo moderato. È ampiamente dimostrato che non hanno effetto e comunque quelle stesse sostanze le possiamo trovare, in concentrazione ben superiore, in altri alimenti che non contengano cancerogeni, come i frutti di bosco. Il codice europeo contro il cancro (<https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/it/>) parla abbastanza chiaro quando al punto 6 dice: "se bevi alcolici di qualsiasi tipo, limitane il consumo. Per prevenire il cancro è meglio evitare di bere alcolici". E i LARN, il riferimento italiano che riporta gli apporti consigliati di nutrienti e di energia per la popolazione italiana, prodotti dalla SINU, Società Italiana di Nutrizione Umana (www.sinu.it), definisce a rischio qualsiasi consumo bevande alcoliche, basso rischio per un consumo basso, alto per un consumo alto. Tra l'altro il limite di 40 grammi per l'uomo e 25 per la donna non si capisce da dove derivi. Il consumo a basso rischio di alcol è stabilito in quantità inferiori a 20 grammi al giorno per l'uomo e 10 per la donna. Ci sono documenti scientifici di consenso e posizioni delle diverse istituzioni che definiscono il consumo a basso rischio ed è ora di finirla con la storia che il problema è legato all'abuso o al consumo di superalcolici. In Italia, che ci piaccia o meno, il maggiore contributore all'apporto complessivo di alcol è il vino, seguito dalla birra. Non altre bevande. Chiunque faccia promozione di bevande alcoliche, in qualunque modo, anche con messaggi come questo può essere ritenuto responsabile dei possibili danni alla salute di un consumatore indotto al consumo di alcol, non avvertito dei possibili rischi, che magari andrà incontro ad un cancro alcol-correlato. Ma c'è di più. Una sentenza dell'Alta Corte di Giustizia Europea, 6 settembre 2012, ha espressamente diffidato ad usare elementi rivolti a vantare proprietà salutistiche e/ promuovere il consumo (in questo caso nell'etichettatura di bevande alcoliche). E che dire poi delle calorie inutili

e vuote apportate dalle bevande alcoliche che, come tutte le calorie liquide vengono poco percepite dall'organismo, che non è in grado di controregolare gli apporti di altre calorie. Ma quand'anche lo facesse sostituirebbe calorie utili con calorie inutili (e dannose oltretutto).

Ci sono fior di documenti di consenso e raccomandazioni su temi così sensibili che non ha senso non servirsene. Questa mia lettera vuole quindi essere un invito alla collaborazione su temi quali l'alimentazione, così sensibili e delicati per l'informazione dei consumatori.

La mia società, la SISA, sarà ben lieta di essere ascoltata”.

Testo di Andrea Ghiselli

Presidente SISA

Società Italiana di Scienza dell'Alimentazione

www.sisalimentazione.it

Fattori socio-economici delle scelte alimentari: quali i determinanti per una dieta salutare

V. De Paolis¹, L. Rossi², R. Muleo³, Elisabetta Lupotto²

¹ Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi della economia agraria

² Centro di ricerca per gli alimenti e la nutrizione - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi della economia agraria

³ Università degli Studi della Tuscia (Viterbo) - Dipartimento di scienze agrarie e forestali (DAFNE)

Autore per la corrispondenza: Valerio De Paolis

(Via Po 14, 00198 Roma, T. 06 47836510, valerio.depaolis@crea.gov.it)

Riassunto

Obiettivo: Contestualizzare e interpretare i dati di consumo alimentare in base al grado di istruzione, condizione sociale e posizione lavorativa per indagare sulle cause dei comportamenti e delle scelte alimentari.

Metodi: Analisi di dati secondari da banche dati esistenti; elaborazione dati relativi all'andamento dei prezzi medi degli alimenti, livelli di consumo di frutta e ortaggi, costi economici e sociali della obesità. Frutta e verdura sono interpretati come indicatori di dieta sana, mentre bevande contenenti zucchero e dolci sono indicatori di una dieta lontana dalle raccomandazioni nutrizionali.

Risultati: Il prezzo di frutta e ortaggi ha avuto un progressivo aumento, mentre il prezzo di bevande e dolci ha registrato una riduzione parallela. In Italia i consumi di ortofrutta si sono ridotti anche più di quanto osservato in altri Paesi Europei. Il basso consumo di frutta e verdura è un determinante importante della obesità la quale ha costi sociali molto elevati. In Italia il costo dell'obesità incide per il 6,7% della spesa sanitaria. Livello di istruzione, reddito ed età sono determinanti della scelta del consumo di frutta e verdura, per cui i gruppi di popolazione più colti e più abbienti avrebbero anche una dieta più sana.

Conclusioni: Il disagio sociale e quello economico sono associati a scelte alimentari non conformi con le raccomandazioni nutrizionali. La promozione del consumo di frutta e verdura è una strategia che ha il doppio vantaggio di favorire la produzione e avere un impatto positivo sulla salute, anche riducendo la spesa sanitaria.

Parole chiave: Frutta e verdura, determinanti delle scelte alimentari, impatto socio-economico, obesità.

Abstract

Objective: Contextualise and interpret the food consumption data, based on the educational level, social conditions and professional level in order to discovery behavioural causes of food choices' determinants.

Methods: Secondary data analysis from existing databases; elaboration of data on food prices, levels of consumption of fruit and vegetables, economic and social costs of obesity. Fruit and vegetables were considered as indicators of healthy diet, while soft drinks, sweets, and cakes are indicators of a diet not adherent to nutritional recommendations.

Results: The price of fruit and vegetables showed a progressive increase, while soft drinks, sweets and cakes showed a parallel reduction. In Italy fruits and vegetables consumption decreased more than other European Countries. Low fruit and vegetable intake is a key determinant of obesity that has very high social costs. In Italy cost of obesity account 6,7% of health costs. Educational level, income and age influence propensity toward the selection of fruit and vegetable with the results that a cultured and wealthy group of population has also a healthy diet.

Conclusion: Social disadvantages and economic constraints are associated with poor food choices not adherent to nutritional recommendations. The promotion of fruit and vegetable consumption is a strategy that has double benefit encourage the production and have a positive impact on health, including reducing the costs of obesity and non-communicable diseases.

Key words: Fruit and vegetables, food choices determinant, social and economic impact, obesity.

Introduzione

La frutta e gli ortaggi sono alimenti importanti per una dieta corretta, sana ed equilibrata. Tali alimenti sono a basso contenuto calorico e fonte di vitamine, minerali, fibre, zuccheri e di composti bioattivi come i polifenoli e altre molecole importanti per la salute (EUFIC, 2012). Nonostante siano noti i benefici derivanti dal loro consumo, nell'ultimo decennio, in Italia, il consumo di prodotti ortofrutticoli ha subito una contrazione. Tale contrazione è attribuibile sia ad errate abitudini alimentari, diffuse tra la popolazione, sia al perdurare della crisi economica che ha determinato un aumento dei prezzi di questi prodotti e la relativa riduzione del potere di acquisto delle famiglie.

Il trend negativo dei consumi si ripercuoterebbe direttamente sul sistema economico del comparto produttivo del settore ortofrutticolo, settore strategico per l'agricoltura italiana che secondo l'ISTAT, (censimento agricoltura 2010 - <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>), è costituito da circa 450.000 aziende (30,5% del totale delle aziende agricole), con oltre 850.000 ettari in coltura, e costituisce il 7% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU). La produzione ortofrutticola ha quindi un ruolo di primo piano

in ambito nazionale con chiare ripercussioni sul PIL, sullo stato occupazionale, anche in considerazione del valore aggiunto derivato dagli aspetti ambientali, paesaggistici e territoriali. A conferma di ciò, secondo le stime ISTAT, la produzione di ortaggi e frutta copre più di un quinto (22%) della Produzione Lorda Vendibile (PLV) di tutto il comparto agricolo, con un valore economico di 12,8 miliardi di euro.

La contrazione dei consumi di frutta e verdura, registrata negli anni, può trovare attinenza con la progressiva riduzione del potere di acquisto delle famiglie, sommata all'andamento medio del prezzo di frutta e verdura, che negli anni ha registrato valori nettamente al di sopra rispetto all'andamento medio dei prezzi degli altri generi alimentari. I ritmi di vita moderni unitamente all'offerta alimentare, sempre più globalizzata, determinano lo sviluppo di abitudini alimentari non conformi alle raccomandazioni nutrizionali, con un allontanamento progressivo dal consumo di alimenti propri di una dieta salutare come definito dalla Organizzazione Mondiale per la Sanità (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>). Ciò è particolarmente vero nelle classi sociali più disagiate. Condizioni sociali, di marketing e gusti personali, oltre ad avere effetti dimostrabili sul volume complessivo

di produzione e vendita del comparto ortofrut-ticolo, hanno anche un significativo impatto sui costi sociali, in particolare, sui costi del sistema sanitario nazionale. Infatti, il basso consumo di frutta e verdura è un fattore di rischio per molte malattie cronico-degenerative quali quelle cardiovascolari, l'ictus ed alcune forme di tumori (INRAN, 2004). Inoltre, le popolazioni che consumano poca frutta e verdura sono anche quelle maggiormente esposte alla insorgenza della obesità. Per queste ragioni le Linee Guida alimentari di tutti i Paesi, inclusa l'Italia (INRAN, 2003), raccomandano un incremento del consumo di questi alimenti, quale efficace strategia preventiva nei confronti di tali patologie.

Scopo del lavoro

Obiettivo del presente lavoro è l'esame dei determinanti economici e sociali che hanno effetto sui comportamenti alimentari ed il loro impatto in termini di costi sociali. Per tale scopo, i consumi alimentari nazionali e i dati di disponibilità alimentare sono stati contestualizzati e analizzati in base al grado di istruzione, condizione sociale e posizione lavorativa. Questa analisi dei dati ha permesso di delineare quali determinanti sociali e economici influenzano il comportamento alimentare e le scelte che ne conseguono.

Lo studio ha analizzato i livelli di consumo di frutta e ortaggi quali indicatori di una dieta salutare.

Materiali e metodi

Questo studio si è basato sull'elaborazione di dati statistici relativi all'andamento dei prezzi medi di diversi beni alimentari, dei livelli di consumo di frutta, verdura e ortaggi e dei costi economici e sociali dell'obesità in Italia.

È stata effettuata un'analisi dei dati secondari, ossia di dati raccolti per obiettivi diversi da quelli del presente lavoro. Sono state analizzate le banche dati pubblicate dall'ISTAT, NOMISMA, oltre che gli studi pubblicati da UE, OMS e INRAN e ISS. Questo metodo di analisi combinata di più

banche dati ha permesso di confrontare il consumo medio di frutta e verdura, oltreché osservarne il trend in base ai prezzi medi al consumo ed in base all'incidenza di obesità della popolazione. Inoltre i consumi di frutta e ortaggi sono stati categorizzati in base alle classi di età, titolo di studio e reddito.

Relativamente allo studio dei prezzi sono stati presi come riferimento frutta e verdura, considerati come alimenti particolarmente salutarissimi (indicatori di una dieta sana), e bevande contenenti zucchero e dolciumi, considerati come estremi di alimenti "non salutarissimi" (indicatori di una dieta sbilanciata).

Il contesto sociale di riferimento è stato definito attraverso l'analisi delle banche dati ufficiali appartenenti alle serie storiche pubblicate sul portale dell'ISTAT. L'elaborazione grafica dei dati è stata eseguita con Office Excel.

Risultati

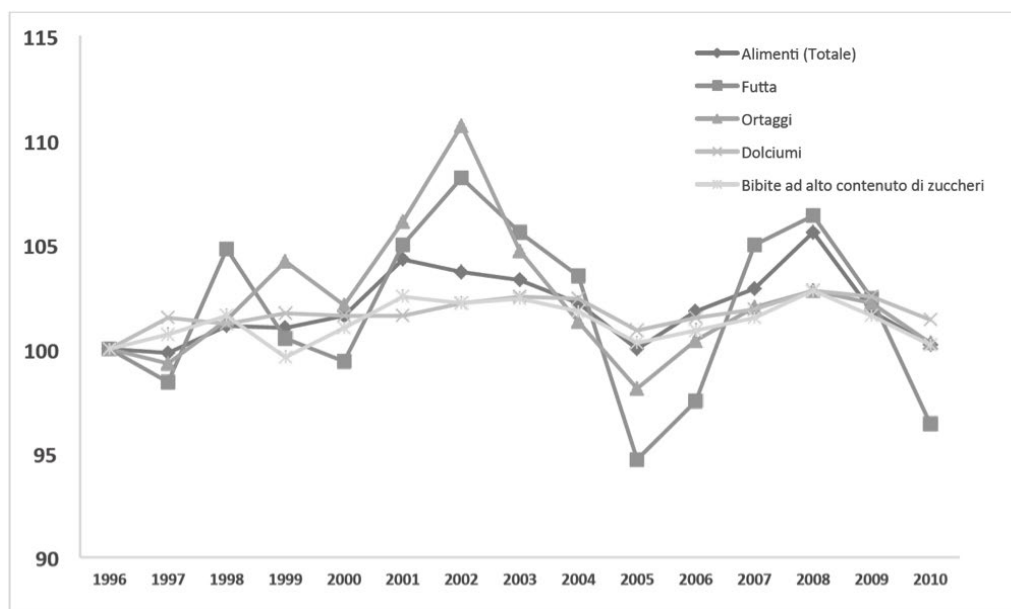
Trend storico dei prezzi medi ed attitudine al consumo della popolazione

La Figura 1 mostra l'andamento percentuale dei prezzi al consumo di frutta e verdura (indicatori di una dieta sana) e di alcuni beni alimentari considerati indicatori di una dieta sbilanciata (bevande zuccherate e dolci), registrato negli anni 1996-2010.

L'analisi evidenzia come il prezzo medio della *Frutta* ha registrato negli anni di riferimento andamenti oscillatori, segnando un picco di massimo incremento del prezzo medio nel 2002 (+8,2%) ed il picco di massima diminuzione nel 2005 (-5,3%); dal 2005 i prezzi medi di questi prodotti mostrano un trend di incremento costante che si arresta nel 2010, in cui i prezzi medi scendono di circa 4 punti percentuali al di sotto del riferimento del 1996. Anche il prezzo medio degli *Ortaggi* mostra un andamento simile a quello della *Frutta*, con un picco di massimo incremento nel 2002 più elevato rispetto a quello rilevato nello stesso anno dal prezzo medio della *Frutta* (+10,7%) e un picco di diminuzione del prezzo

Figura 1 –Variazione dei prezzi reali al consumo di alcuni prodotti alimentari, indagine condotta in Italia nel periodo 1996-2010, ed espressa in percentuale rispetto all'anno di inizio dell'indagine (1996 =100).

Elaborazione personale da fonte ISTAT, prezzi reali al consumo



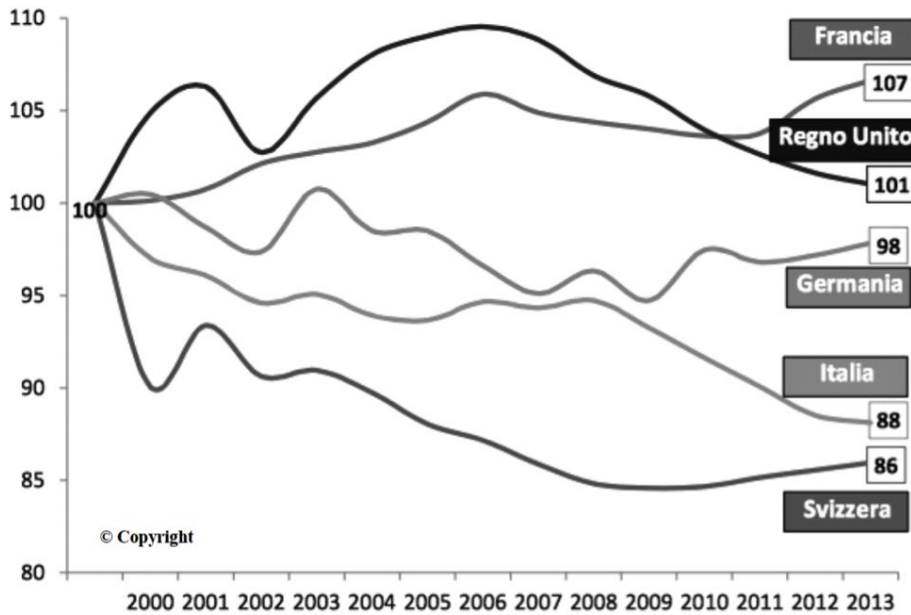
medio meno evidente rispetto a quello della *Frutta* (-1,9%). Negli stessi anni, i prezzi medi degli alimenti quali: *Dolciumi* e *Bibite*, ricchi in zuccheri e con profilo nutrizionale “non desiderabile”, mostrano un andamento del valore medio abbastanza costante con picchi di variazione, sia di incremento che di diminuzione del prezzo medio, meno accentuati. È importante notare come negli anni in cui *Frutta* e *Ortaggi* hanno rilevato un importante aumento dei prezzi medi (anni 2005 e 2008), il prezzo medio di *Bevande* e *Dolciumi* ha mantenuto medie sempre inferiori a quelle determinate dalla media del prezzo di tutti gli altri alimenti. Inoltre, è interessante focalizzare l'attenzione sull'andamento dei prezzi medi registrato tra il 2008 e il 2010, anno in cui la crisi economica si è manifestata in maniera cruenta: i prezzi medi di *Frutta* e *Verdura* hanno registrato un aumento, mentre quelli di *Dolciumi* e *Bibite* hanno registrato un'ulteriore diminuzione. Come anche evidenziato dagli studi condotti da Nomisma, tale situazione ha comportato in Italia, dal 2000 ad oggi, una riduzione dei consumi di frutta e verdura pari a circa 1,7 milioni di tonnellate (-18%) che corrisponde a una riduzione di circa 17 chilogrammi pro-capite con

una media di 1,5 chilogrammi in meno ogni anno. Questo trend è rimasto costante dal 2000 al 2014, anche se è da evidenziare che il picco di massima riduzione è stato registrato nel 2008.

I consumatori italiani sono secondi solamente agli spagnoli nel consumo di frutta e verdura. Questi ultimi hanno un consumo pro-capite di 179,4 chilogrammi annui, equivalenti a 490 grammi giornalieri. In Svizzera, Germania, Regno Unito e Francia i consumi sono inferiori, rispettivamente, intorno a 106 chilogrammi annui (equivalenti a 290 grammi giornalieri), 104 annui (equivalenti a 280 grammi giornalieri), 99,6 chilogrammi annui (equivalenti a 270 grammi giornalieri) e 85,2 chilogrammi (equivalenti a 230 grammi giornalieri).

Il calo dei consumi è avvenuto anche in altri Paesi europei come risulta da un'indagine di Nomisma (da fonte S. Zucconi, FOCUS ON 16 gennaio 2015, Nomisma 2015) (Figura 2). Se si considera come valore di riferimento il consumo del 2000, negli anni intercorsi fino al 2013, il valore dei consumi pro-capite di frutta e verdura si è ridotto, oltre che in Italia, anche in Germania e Svizzera, mentre un aumento è avvenuto in Francia e in Gran Bretagna (Figura 2).

Figura 2 – Trend di lungo periodo dei consumi pro-capite di frutta e verdura, rapportati alla quantità pro capite di frutta e verdura consumati nel 2000 (posta pari a 100). L’analisi del confronto è stato effettuato per i consumi avvenuti in Italia e altri Paesi europee nel periodo 2000-2013 (da fonte S. Zucconi, FOCUS ON 16 gennaio 2015, Nomisma 2015) (<http://www.nomisma.it/images/FOCUS-ON/20150116-FOCUS-ON.pdf>)



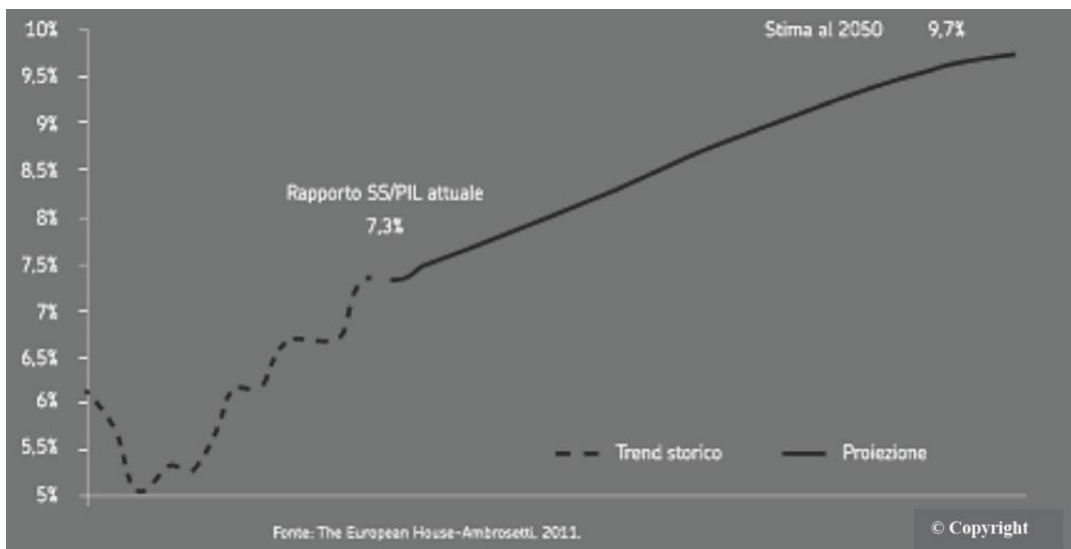
Impatto sociale e ripercussioni sul sistema sanitario nazionale

Il minore consumo di frutta e verdura è un determinante importante dell’obesità, la quale, conta costi sociali molto elevati. Infatti, dall’ulti-

ma stima realizzata dalla Commissione Europea (2006), il totale dei costi diretti riconducibili all’obesità, sostenuti dagli Stati membri, ammontava a circa 59 miliardi di euro l’anno.

In Italia nel 2005 i costi diretti e indiretti annui

Figura 3 – Evoluzione della spesa sanitaria del rapporto sul PIL nel periodo 1992-2010 e proiezione al 2050 (Rapporto Meridiano Sanità 2011, The European House-Ambrosetti, 2011)



attribuibili a sovrappeso e obesità, sono stati stimati in 22,8 miliardi di euro l'anno, il 64% dei quali, per ospedalizzazioni (Studio SPESA, 2005). Nel 2009, la Scuola Superiore Sant'Anna ha stimato l'impatto del costo sociale dell'obesità in Italia in 8,3 miliardi di euro, pari a circa il 6,7% della spesa sanitaria pubblica (Rapporto Meridiano Sanità 2011, The European House-Ambrosetti, 2011). Ipotizzando una vita media attesa della persona obesa di 75 anni, lo stesso studio ha stimato in circa 100 mila euro aggiuntivi il costo sociale totale di un diciottenne obeso rispetto a un coetaneo normopeso nel corso della propria vita. L'evoluzione del rapporto della spesa sanitaria pubblica sul PIL è riportata nella Figura 3 (Rapporto Meridiano Sanità 2011, The European House-Ambrosetti, 2011). La proiezione al 2050 di questi dati mostra come, restando costanti gli attuali tassi di obesità, i costi della spesa sanitaria nazionale potrebbero arrivare ad incidere per un 9,7% del PIL con una aumento della spesa del 2%. In termini assoluti ciò si traduce in 9,8 miliardi di euro in più. Tali calcoli conducono ad una stima del costo complessivo per il periodo 2010-2050 di 347,5 miliardi di euro, in caso di mantenimento di un profilo epidemiologico della obesità in crescita ai tassi attuali.

Ipotesi del legame tra la condizione sociale e i consumi alimentari

La relazione causale esistente tra lo scarso consumo di frutta e verdura e incidenza di alcune patologie croniche, tra cui l'obesità, soprattutto in età evolutiva (6-11 anni), è un dato molto consolidato (WHO, 2008). È interessante notare come determinati stili e comportamenti alimentari sono associati all'appartenenza sociale e culturale del singolo e/o del nucleo familiare. Ciò suggerisce che, pur esistendo diversi percorsi che inducono le persone ad effettuare determinate scelte alimentari, la disponibilità finanziaria può incidere consistentemente sulla scelta. Anche la capacità culturale di associare il benessere al tipo di alimentazione può condi-

zionare il consumo dei prodotti alimentari. Nel bambino, però, questa associazione può essere condizionata sia dagli insegnamenti scolastici che dalla famiglia. Come riportato in Tabella 1, più alto è il livello di istruzione maggiore è il consumo di frutta e verdura nella popolazione adulta (ISTAT, 2015).

Importante è l'analisi della distribuzione geografica dei consumi di frutta e verdura in Italia; dai dati pubblicati dal Ministero della salute nel rapporto ISTISAN (2014), i consumi sono maggiori in alcune aree del Nord Italia rispetto ad aree del Centro e del Sud Italia. Tuttavia, è difficile avanzare ipotesi che possano spiegare tale comportamento, poiché le indagini non entrano nel dettaglio delle motivazioni delle scelte.

La posizione professionale dei consumatori è anch'essa un elemento determinante che condiziona l'attitudine al consumo di questi prodotti. Nella Tabella 1 è riportata la proporzione di individui che consuma verdura, ortaggi e frutta almeno una volta al giorno, classificata anche in base alle condizioni professionali. Le condizioni sociali hanno un'importante influenza sui consumi. Infatti considerando il sottogruppo dei non occupati, si osservano delle interessanti differenze: il 92,4% dei pensionati (ritirato/a dal lavoro) consuma frutta e verdura almeno una volta al giorno, mentre solamente il 74,9% dei disoccupati in cerca di prima occupazione, consuma frutta e verdura almeno una volta al giorno. Tra gli occupati i dirigenti, gli imprenditori e i liberi professionisti, l'86,7% consuma frutta, verdura e ortaggi almeno una volta al giorno; tra gli operai tale frequenza del consumo scende all'82,1%. Tra gli studenti, classificati dall'ISTAT tra i non-occupati, solamente il 78,1% consuma frutta, verdura e ortaggi almeno una volta al giorno. Ciò indicherebbe che la propensione al consumo di questi prodotti è legata alla disponibilità finanziaria (classi salariali di reddito più alte) e ad una disponibilità finanziaria sicura (la pensione). Disoccupazione e reddito minore conducono a scelte alimentari meno in linea con le raccomandazioni nutrizionali. L'altra variabile

importante da tenere presente è la disponibilità di tempo. Come mostra la Tabella 1, il maggior consumo di verdura avviene tra i pensionati e le casalinghe, ossia tra coloro che hanno più tempo da dedicare alla preparazione dei pasti. Questo è tanto più vero se consideriamo che la frutta è il prodotto vegetale maggiormente consumato. Il consumo di frutta aumenta nelle classi sociali abbienti e tra i giovani, studenti o disoccupati in cerca di primo lavoro. Gli studenti, pur essendo

portatori di un livello alto d'istruzione, scelgono gli alimenti più facili da consumare. Risultano quindi evidenti relazioni articolate non univoche legate alle diverse classi di età e livello di istruzione nell'attitudine e nella preferenza di scelta relativa alla frutta e verdura.

Come mostrato in Tabella 3 il consumo di frutta e verdura aumenta all'aumentare del titolo di studio e all'aumentare dell'età. Sopra i 65 anni il 92% della popolazione consuma frutta e ortaggi,

Tabella 1 – Consumo di frutta verdura e ortaggi secondo la condizione e posizione nella professione.

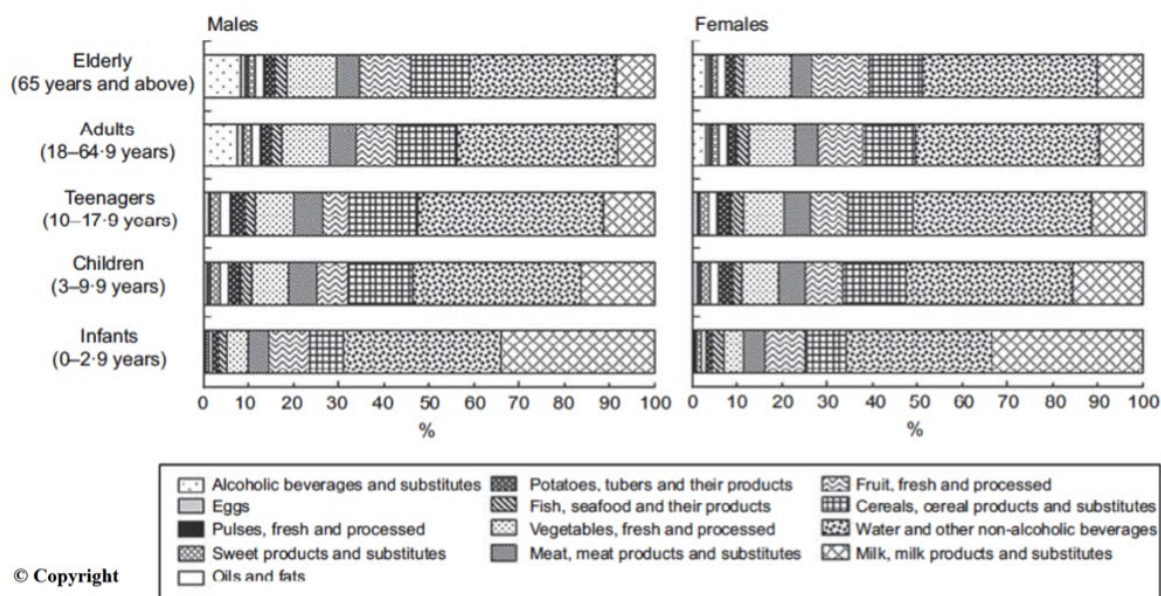
Tali consumi sono considerati per individui di età superiore ai 15 anni, valore per 100 persone con le stesse caratteristiche (da fonte ISTAT, 2015)

Tipo dato		Persone di 15 anni e più per consumo di alcuni cibi							
		Verdure almeno una volta al giorno	Ortaggi almeno una volta al giorno	Frutta almeno una volta al giorno	Verdure, ortaggi o frutta almeno una volta al giorno	Persone di 15 anni e più per porzioni di verdure, ortaggi o frutta consumate al giorno			
						I porzione	da 2 a 4 porzioni	5 e più porzioni	
Condizione e posizione nella professione									
Occupato		54,8	47,0	73,5	84,5	18,5	75,5	6,0	
Occupato	dirigenti, imprenditori, liberi professionisti	59,6	49,5	74,2	86,7	17,7	74,7	7,6	
	direttivo, quadro, impiegato	55,6	48,6	74,1	84,9	17,9	75,7	6,4	
	operaio, apprendista	51,1	45,1	71,7	82,1	19,6	75,2	5,2	
	lavoratore in proprio, coadiuvante familiare, co.co.co.	53,3	47,1	70,8	82,6	19,3	75,1	5,7	
Non occupato	casalinga-o	59,1	50,9	81,9	89,0	14,4	80,0	5,6	
	Studente	45,9	42,4	67	78,1	22	71,8	6,2	
	ritirato-a dal lavoro	62,8	51,5	86,5	92,4	12,2	83	4,8	
	in altra condizione	51,5	44,6	75,4	84,8	18,2	75,7	6,0	
	in cerca di occupazione	disoccupato alla ricerca di nuova occupazione	46,7	39,4	68,7	79,1	22,5	72,5	5,0
		in cerca di prima occupazione	40,7	39,1	67,6	74,9	21,2	74,5	4,3
Totale		55,1	47,1	76,2	85,5	17,2	77,3	5,6	

mentre nei più giovani (45-64 anni) questo valore si abbassa all'88,1% diventando ancora meno (81,2%) nella fascia di età (25-44 anni) e scendendo ulteriormente nei ragazzi e bambini (75,2% nella classe di 6-24 anni). Il consumo di frutta, verdura e ortaggi nel gruppo dei giovani adulti (25-44 anni) è di 86,9% per coloro che hanno diploma di laurea o post-laurea, proporzione più elevata rispetto a coloro che hanno il solo diploma (80,2%) o la licenza di scuola media inferiore (78,9%). Negli anziani (>65 anni), indipendentemente dal titolo di studio conseguito, il consumo è generalmente più alto, 95,8% nei laureati, 93,8% nei diplomati, 91,8% in coloro che hanno licenza di scuola media e il 91,1% di coloro che hanno licenza elementare (o nessun titolo di studio). Interessante è notare come il consumo di sola frutta è più elevato rispetto a quello della verdura e che quest'ultima è consumata dai soggetti in età più avanzata. La causa di questa variabilità, può essere legata ad una maggiore accettabilità del prodotto frutta. Infatti, la frutta è notoriamente un alimento di facile trasporto e consumo, e, rispetto alla verdura, è

maggiormente preferita anche dai più giovani in virtù del sapore dolce. Tale ipotesi è confermata anche dalla indagine nazionale sui consumi alimentari in Italia (INRAN-SCAI 2005-06 Leclercq *et al.*, 2009). I risultati della rilevazione riportati nella Figura 4, confermano che il consumo di frutta e verdura aumenta con l'avanzare dell'età, con una marcata differenza di genere. Infatti le femmine presentano quasi sempre consumi di frutta e ortaggi superiori rispetto ai maschi. I consumi di frutta e verdura, negli anni, non sono stati costanti (Tabella 2); confrontando le serie storiche (Saba *et al.*, 1990; Turrini *et al.*, 2001) del dato di rilevamento nazionale dei consumi alimentari fatti in Italia a partire dal 1984, risulta che il consumo di ortaggi ha subito una contrazione maggiore (-13%) rispetto al consumo di frutta fresca (-9%), solo gli ortaggi da insalata e surgelati hanno segnato un aumento del consumo (+16%), tale andamento testimonia il progressivo cambiamento, avuto negli anni, degli stili e comportamenti alimentari degli individui, orientati al consumo più comodo e che richiede meno tempo di preparazione.

Figura 4 – Modello statistico di consumo di alimenti per età e sesso: consumo percentuale (in peso) per ciascuna categoria di alimenti, stima quantificata sulla quantità totale di cibo consumato in Italia (da fonte National Food Consumption Survey INRAN-SCAI 2005-06 Leclercq *et al.*, 2009)



© Copyright

Tabella 2 – Consumo medi giornaliero di frutta fresca, frutta secca, ortaggi e verdura fresca e surgelata (g/pro-capite/die) e variazione % dei consumi di tali alimenti, variazione misurata tra le annualità di riferimento (1984-1996), elaborazione personale dati 1984 (Saba et al., 1990) e dati 1996 (Turrini et al., 2001)

Tipo di alimento	Rilievo annualità 1984 (Saba et al. 1990)	Rilievo annualità 1996 (Turrini et al., 2001)	Differenza 1984-1996 (Δ)
Agrumi	52,9	36,9	-30
Frutta fresca e surgelata	171,5	156,8	-9
Frutta secca e conservata	2,9	2,2	-24
Pomodori da sugo	68,4	34,3	-50
Ortaggi da insalata e surgelati	69,6	81,0	+16
Verdura e ortaggi	101,5	88,0	-13

Tabella 3 – Consumo percentuale di frutta, verdura e ortaggi, considerati singolarmente e consumo percentuale totale dei tre alimenti, i dati sono stimati sulla base della frequenza giornaliera del consumo e distinti per classi di età (per persone di 6 anni e più) e per livello d'istruzione conseguito, valore per 100 persone con le stesse caratteristiche (da fonte ISTAT, 2015)

Tipo dato			Persone di 6 anni e più per consumo di alcuni cibi						
			Verdure almeno una volta al giorno	Ortaggi almeno una volta al giorno	Frutta almeno una volta al giorno	Verdure, ortaggi o frutta almeno una volta al giorno	Persone di 6 anni e più per porzioni di verdure, ortaggi o frutta consumate al giorno		
							1 porzione	da 2 a 4 porzioni	5 e più porzioni
Classe di età	Titolo di studio								
6-24 anni	licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio		33,9	32,9	67,8	75,1	27,4	68,5	4,0
	licenza di scuola media		40,4	38,5	62,6	73,1	24,3	71,5	4,3
	diploma		45,5	42,3	67,9	77,6	21,5	72,1	6,4
	laurea e post-laurea		51,5	52,5	66,2	80,9	20,5	71,5	8,1
	Totale		39,0	37,3	66,1	75,2	24,9	70,4	4,8
25-44 anni	licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio		40,8	40,7	66,0	72,0	18,1	75,6	6,3
	licenza di scuola media		46,8	42,0	68,0	78,9	22,0	73,2	4,8
	diploma		50,8	43,5	68,3	80,2	20,7	74,3	5,0
	laurea e post-laurea		57,5	49,0	73,7	86,9	18,0	75,9	6,1
	Totale		51,0	44,3	69,4	81,2	20,3	74,4	5,3

segue

segue

45-64 anni	licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio		53,8	46,8	77,7	85,2	15,9	78,2	5,9
	licenza di scuola media		54,8	47,6	78,3	86,9	18,2	76,6	5,2
	diploma		58,7	49,1	79,6	88,7	15,4	77,9	6,7
	laurea e post-laurea		64,6	52,4	80,6	91,6	14,9	75,8	9,3
	Totale		57,6	48,8	79,1	88,1	16,4	77,1	6,5
65 anni e più	licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio		60,3	49,7	85,0	91,1	14,2	81,8	4,0
	licenza di scuola media		61,4	51,4	86,1	91,8	11,5	83,1	5,4
	diploma		66,3	55,1	87,9	93,8	10,5	84,5	5,0
	laurea e post-laurea		70,0	55,7	89,6	95,8	9,6	81,3	9,1
	Totale		62,2	51,4	86,1	92,0	12,7	82,5	4,8
6 anni e più	licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio		49,9	43,3	77,6	84,3	18,5	77,2	4,3
	licenza di scuola media		50,9	44,9	73,8	82,8	19,0	76,0	5,0
	diploma		54,7	46,7	74,5	84,4	17,5	76,7	5,8
	laurea e post-laurea		61,2	51,1	77,7	89,3	15,9	76,5	7,6
	Totale		53,2	45,9	75,5	84,6	18	76,6	5,4

Discussione

Stili e comportamenti alimentari sono legati a categorie occupazionali e livelli di istruzione differenti. La capacità di spesa, ossia quanto è possibile spendere per una categoria di alimenti, incide molto sulle scelte alimentari. In questo senso vanno letti i differenti trend dei prezzi medi della frutta e della verdura e dei dolci e delle bibite che negli anni hanno inciso sulla scelta di spesa alimentare degli individui, soprattutto per quelle fasce di popolazione a red-

dito inferiore, nelle quali si evidenziano scelte di acquisto di alimenti ad alta densità calorica. La sola disponibilità di denaro non spiega però un fenomeno così complesso. Infatti, i determinanti delle scelte sono molto articolati e includono anche fattori sociali e pratici quali ad esempio il tempo da dedicare alla preparazione del cibo. Questo spiega la sempre maggiore preferenza per i prodotti surgelati o pronti all'uso come ad esempio frutta e ortaggi di IV e V gamma.

Dall'incrocio dei dati delle varie indagini

emerge come il grado d'istruzione più elevato aiuta a porre l'attenzione verso stili di vita più salutari e induce a una maggiore consapevolezza e attenzione verso ciò che si mangia, indirizzando la scelta e i comportamenti alimentari, verso categorie di cibo più aderenti alle raccomandazioni nutrizionali. In questa ottica sono interessanti le conclusioni che derivano da una coorte del Sud Italia analizzata nello studio MOLI-SANI (Bonaccio *et al.*, 2013) il quale ha confermato che le classi sociali più svantaggiate sono maggiormente esposte a consumi alimentari, discostandosi dal modello Mediterraneo. Il dato interessante di questo lavoro è quello scaturito dal tipo di analisi condotta che è stata in grado di discriminare tra i gruppi di popolazione meno abbienti, quelli più scolarizzati e di evidenziare come il fattore culturale può conferire una capacità di compensazione degli errori delle scelte alimentari. In altri termini è la combinazione povertà, scarsa istruzione e disagio sociale ad essere un determinante di scelte alimentari sbagliate, mentre, un certo grado culturale, anche in presenza di scarse risorse economiche, permette di fare scelte alimentari più vicine alle raccomandazioni nutrizionali.

Nel tempo, in Italia, i consumi pro-capite di frutta e verdura si sono ridotti rispetto a quanto rilevato in altri Paesi europei e questo, nonostante l'elevata qualità di questi prodotti e la tradizione di uno stile alimentare basato sulla dieta mediterranea, ha nella componente vegetale una delle sue caratteristiche principali. Mentre in Italia e in Svizzera il trend di consumo di frutta e verdura è costantemente verso la riduzione, altre nazioni quali Francia e Germania, che pure hanno mostrato negli anni passati una riduzione dei consumi, evidenziano però un lieve incremento negli ultimi anni, con una tendenza al recupero.

Nell'analisi dei determinanti delle scelte alimentari dei consumatori restano molti punti da approfondire. Come rilevano Lalluka *et al.* (2006) e Braveman *et al.* (2003), la ricerca in questo settore ha bisogno di ulteriori approfondimenti soprattutto nella interpretazione delle variabili socio-economiche. Spesso le ricerche confondono

istruzione, reddito e classe sociale, nonostante i significati di queste variabili sono molto diversi. Resta comunque valida la correlazione esistente tra reddito, istruzione e scelta di determinati alimenti con le disuguaglianze sociali, cattive abitudini alimentari e conseguenti effetti sulla salute in termini di maggiore incidenza di malattie cronico-degenerative, inclusa la obesità. Le possibili cause, però, hanno bisogno di maggiori approfondimenti.

Conclusioni

Il quadro epidemiologico italiano della prevalenza della obesità, inquadrato secondo i dati di consumo alimentare in termini di assunzione di frutta e verdura e la sua relazione con condizioni economiche e sociali permette delle riflessioni conclusive pratiche. Basti ricordare che le scelte in nutrizione, oltre ad avere un impatto sui costi sanitari (abbiamo visto i costi dell'obesità), si riflettono sulla produzione. In altri termini la promozione della frutta e la verdura, oltre ad avere un riflesso sulla salute, fungerebbe anche da incentivo economico per il comparto ortofrutticolo oggi in crisi.

La promozione di una dieta salutare dovrebbe essere parte del sistema educativo, attraverso il sistema scolastico che agisce da moltiplicatore responsabile e ponte di raccordo con le famiglie. Campagne d'informazione e sensibilizzazione rivolte a bambini, genitori e insegnanti, accanto a strumenti e politiche d'incentivazione al consumo di frutta e verdura, possono essere fondamentali per determinare un aumento del consumo dei prodotti ortofrutticoli. Queste iniziative, però, non devono basarsi esclusivamente sull'intercettazione dei bambini all'interno del contesto scolastico, ma devono essere estese anche al contesto familiare e lavorativo dei genitori.

Riferimenti bibliografici

- Appetite (2013), Sep;68:139-46, doi: 10.1016/j.appet.2013.04.026. Epub 2013 May 7.
Banterle A. e Cavaliere A. (2009), The social and

- economic determinants of obesity: an empirical study in Italy, presentato al 113° Seminario EAAE, "A resilient European food industry and food". Chain in a challenging world", Chania, Creta (Grecia), 3-6 settembre 2009.
- Barilla Center for Food & Nutrition (2012), *Obesità: gli impatti sulla salute pubblica e sulla società*. Lay Paper, 2012.
- Bonaccio M. *et al.* (2013), Nutrition knowledge is associated with higher adherence to Mediterranean diet and lower prevalence of obesity. Results from the Moli-sani study. Moli-sani Project Investigators, 2013.
- Braveman P.A. *et al.* (2005), Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *Journal of American Medical Association* 294, 2879-2888, 2005.
- Ciliska D. *et al.* (2000), Effectiveness of Community-Based Interventions to Increase Fruit and Vegetable Consumption. *Journal of Nutrition Education* 32:341-352, 2000.
- Dibsdall L.A. *et al.* (2003), Low-income consumers' attitudes and behaviour towards access, availability and motivation to eat fruit and vegetables. *Public Health Nutrition* 6:159-168.
- European Commission (2006), Health and food. Special Eurobarometer 246 / Wave 64.3 - TNS Opinion & Social. European Commission: Brussels.
- Istituto nazionale di ricerca per gli alimenti e la nutrizione (INRAN), *L'indagine nazionale sui consumi alimentari in Italia: INRAN-SCAI 2005-2006*.
- Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN), *Linee Guida per una sana alimentazione italiana*. Revisione 2003.
- Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN), *Manuale di Sorveglianza Nutrizionale*. Revisione 2004.
- Lallukka T. *et al.* (2006), Multiple socioeconomic circumstances and healthy food habits. *European journal of clinical nutrition*, 61(6), 701-710, 2006.
- Leclercq C., Arcella D., Piccinelli R., Sette S., Le Donne C., Turrini A. The Italian National Food Consumption Survey INRAN-SCAI 2005-06: main results in terms of food consumption. *Publ Health Nutr* 2009; 12: 2504-2532.
- Mazzocchi M. & Capacci S. (2013), *Prezzi degli alimenti e qualità della dieta, qual è l'evidenza scientifica?*, *Agriregionieuropa* anno 9 n°34, Sett. 2013.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. *Health at a Glance, Europe 2012*, OECD 2012.
- Saba A., Turrini A., Mistura G., Cialfa E., Vichi M. (1990) *Indagine nazionale sui consumi alimentari delle famiglie 1980-84: alcuni principali risultati*, *Rivista della Società Italiana di Scienza dell'Alimentazione*, Anno 19, n. 4, 53-65.
- Spinelli A. *et al.* (2012), *Rapporti ISTISAN 12/14, Sistema di sorveglianza OKkio alla SALUTE risultati 2010*, Istituto Superiore di Sanità.
- Studio SPESA, Centri di Farmacoeconomia e Centro di Studio e Ricerca sull'Obesità dell'Università di Milano, 2005.
- The European House - Ambrosetti (2011), *Rapporto Meridiano Sanità 2011, Rapporto finale*, 2011.
- Turrini A., Saba A., Perrone D., Cialfa E., & D'Amicis A. (2001), Food Consumption Patterns in Italy: the INN-CA Study 1994-96, *European Journal of Clinical Nutrition*, 55, 7, 571-588.
- World Cancer Research Fund (WCRF) Panel (2007), *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. World Cancer Research Fund: Washington, DC.
- World Health Organization (2005), *Effectiveness of interventions and programmes promoting fruit and vegetable intake*. WHO: Geneva, Switzerland.
- World Health Organization (2006), *Comparative analysis of nutrition policies in the WHO European Region*. WHO: Copenhagen, Denmark.
- World Health Organization (2008), *WHO European Action Plan for Food and Nutrition 2007-2012*. WHO: Copenhagen, Denmark.
- Zucconi S. (2015), *Il calo dei consumi di ortofrutta: impatti su filiera e benessere collettivo*. *Nomisma FOCUS ON*, 16 gennaio 2015.

Sitografia

<http://www.eufic.org/article/it/expid/consumo-frutta-verdure-europa/>, accesso 10 novembre 2015.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>, accesso il 15 ottobre 2015.

<http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>, accesso 15 ottobre 2015.

<http://dati.istat.it/#>, sezioni Salute e Sanità/ Stili di vita e fattori di rischio/Stili alimentari,

accesso il 15 novembre 2016.

<http://dati.istat.it/#>, Insieme di dati: NIC - Medie annue sino al 2010, accesso 11 marzo 2016.

<http://www.nomisma.it/images/FOCUS-ON/20150116-FOCUS-ON.pdf>, accesso 15 novembre 2015.

<http://www.ambrosetti.eu/video-e-documenti/ricerche-e-presentazioni/ricerche-e-presentazioni-2011/>, accesso 20 novembre 2015.

Aspetti igienico-sanitari dei prodotti vegetali di IV gamma

R. Gaglio¹, V. Craparo¹, N. Francesca¹, L. Settanni^{1,2}

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi di Palermo

² luca.settanni@unipa.it

Riassunto

I prodotti vegetali freschi sono raccomandati come componente costante dei pasti grazie al basso contenuto calorico, ricchezza in vitamine, minerali, fibre e per l'attività antiossidante di vari composti fitochimici tra cui polifenoli, flavonoidi e steroli. Le indagini epidemiologiche e cliniche hanno associato i ridotti rischi di diverse patologie, nonché di alcune forme di cancro, a una dieta ricca di frutta e vegetali. L'evoluzione delle tecnologie alimentari hanno determinato la presenza sul mercato di prodotti noti come "convenience foods", ovvero alimenti con elevato contenuto di servizio. In questa categoria rientrano i prodotti vegetali raggruppati sotto la denominazione di IV gamma che presentano tutte le caratteristiche di freschezza del prodotto appena raccolto. Tali prodotti subiscono ridotti interventi tecnologici e sono destinati al consumo diretto senza ulteriori manipolazioni prima dell'uso. I vegetali di IV gamma rientrano nella definizione di "prodotti potenzialmente pericolosi", in quanto presentano condizioni che, in alcuni casi, consentono lo sviluppo di microrganismi indesiderati. *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* sono i patogeni più comuni che contaminano i vegetali freschi e quelli di IV gamma e sono tra i principali responsabili delle infezioni derivanti dal consumo di questi prodotti. Tra le varie cause che possono portare alla contaminazione dei prodotti, oltre al suolo, alle deiezioni degli animali domestici o selvatici e al confezionamento inappropriato, la fonte di contaminazione più frequente è rappresentata dall'acqua di irrigazione, veicolo di microrganismi patogeni enterici per l'uomo. A questa eventuale contaminazione microbica primaria, di origine ambientale, spesso si aggiungono le inadeguate temperature di conservazione.

Abstract

Fresh vegetables are recommended for the daily diet because of their low caloric content, high amount of vitamins, minerals and fiber. Furthermore, these foods are source of various phytochemical compounds such as polyphenols, flavonoids and sterols exerting antioxidant activity. Some epidemiological and clinical studies clearly showed that a diet rich in fruits and vegetables might reduce the risk of some diseases, including some forms of cancer. Modern consumers pay a great attention to the "convenience foods", foods characterized by ease of consumption. In particular, *ready-to-eat products* maintain almost all characteristics of fresh harvested products. These products are minimally processed and do not undergo further manipulation before consumption. However, ready to eat vegetables might represent a potential danger for the human health due to the high risk of growth of undesirable microorganisms. Bacteria belonging to the species *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* are the most common food pathogens that contaminate fresh vegetables and ready to eat vegetables. These microorganisms constitute one the most important causes of human infections.

Besides the contamination deriving from the direct contact with soil, the manure from domestic or wild animals and the inappropriate packaging, the most frequent source of contamination by enteric bacteria is represented by the irrigation water. The application of inappropriate temperatures during storage determine the rapid increase of microbial levels in fresh cut vegetables.

I. Introduzione

Gli ortaggi e la frutta sono rappresentati da organi diversi delle piante che, dopo la raccolta, possono essere destinati al consumo fresco o sottoposti ad un processo di trasformazione prima del consumo. Con riferimento particolare agli ortaggi, essi comprendono un'elevata varietà di prodotti che, in base alla parte edule della pianta, mostrano differenze sostanziali per caratteristiche strutturali, deperibilità, modalità di consumo (previa o post-cottura) e caratteristiche igienico-sanitarie (Bianco e Pimpini, 1990). La frutta e i vegetali sono essenziali per una dieta bilanciata. Le indagini epidemiologiche e cliniche hanno associato i ridotti rischi di malattie cardiovascolari, cardiache coronariche, metaboliche e degenerative, nonché la prevenzione dell'insorgenza di alcune forme di cancro, a una dieta ricca di frutta e vegetali (Chen *et al.*, 2006; Dai *et al.*, 2006; Zhang *et al.*, 2005 a,b). Questo dipende principalmente dal loro contenuto in fibre, vitamine, minerali e all'attività antiossidante dei loro composti fitochimici, quali polifenoli, flavonoidi, steroli, carotenoidi, clorofilla, antociani, etc. (Andersen e Jordheim, 2006; Siriamornpun *et al.*, 2012). Infatti, questi composti sono definiti bioattivi e sono in grado di chelare ioni metallici (come il ferro e il rame), donare idrogeno e combattere i radicali liberi dannosi associati a malattie croniche, proteggendo così tessuti e cellule umane da danni ossidativi (Balasundram *et al.*, 2006; Edge *et al.*, 1997; Heim *et al.*, 2002; Johnson, 2002).

Negli ultimi anni, le abitudini alimentari dei consumatori moderni sono sempre più orientate alla praticità, velocità e semplificazione dei pro-

cessi di manipolazione degli alimenti. Tuttavia, i principi della dieta sana ed equilibrata costituiscono il fattore principale nella scelta dei cibi. In questo contesto, i vegetali di IV gamma svolgono un ruolo di grande rilievo. I prodotti vegetali di IV gamma (quali *minimally processed, ready to eat* e *fresh cut products*) sono definiti, secondo le norme della Comunità Europea, come prodotti minimamente trasformati, cioè soggetti ad interventi tecnologici ridotti, utilizzabili per il consumo diretto senza ulteriori manipolazioni o con manipolazioni minime (Alzamora *et al.*, 2000; Codex Alimentarius Commission, 2003) e, quindi, l'aspetto igienico-sanitario ricopre un'importanza fondamentale. I prodotti di IV gamma sono utilizzabili al 100% e le lavorazioni minime a cui vanno incontro consistono in lavaggio, taglio e confezionamento in contenitori di vario tipo, in genere di plastica, talvolta a permeabilità selettiva per i gas, eventualmente associati alla modificazione dell'atmosfera interna (Alzamora *et al.*, 2000; Codex Alimentarius Commission, 2003). Il confezionamento avviene per offrire ai consumatori alta convenienza, alto valore nutrizionale ed organolettico (Corbo *et al.*, 2010). La denominazione di "IV gamma" (coniata in Francia) si inserisce in un contesto di classificazione dei prodotti alimentari secondo cui la I gamma si riferisce ai prodotti freschi non lavorati, la II gamma comprende i prodotti trasformati (che abbiano subito un processo di stabilizzazione), III e IV gamma si riferiscono ai prodotti semilavorati rispettivamente surgelati e pronti per l'uso, mentre la V gamma comprende tutti gli alimenti cotti o pre-cotti (Colelli e Elia, 2009). Il successo di questi prodotti ha determinato l'aumento dei volumi commercializzati e delle tipologie di prodotti disponibili (Alvarez *et al.*, 2006). Tra le tipologie di prodotti di IV gamma (Giovannetti, 2003) si annoverano: i "ready to eat", frutta singola o in preparazioni miste (macedonie) da consumare direttamente; i "meals", veri e propri piatti a base di ortaggi freschi; gli "snacks", verdure crude in piccole porzioni fruibili "on the go" (letteralmente "da passeggio"); i "salad bars", interi scaffali assortiti con frutta e verdura taglia-

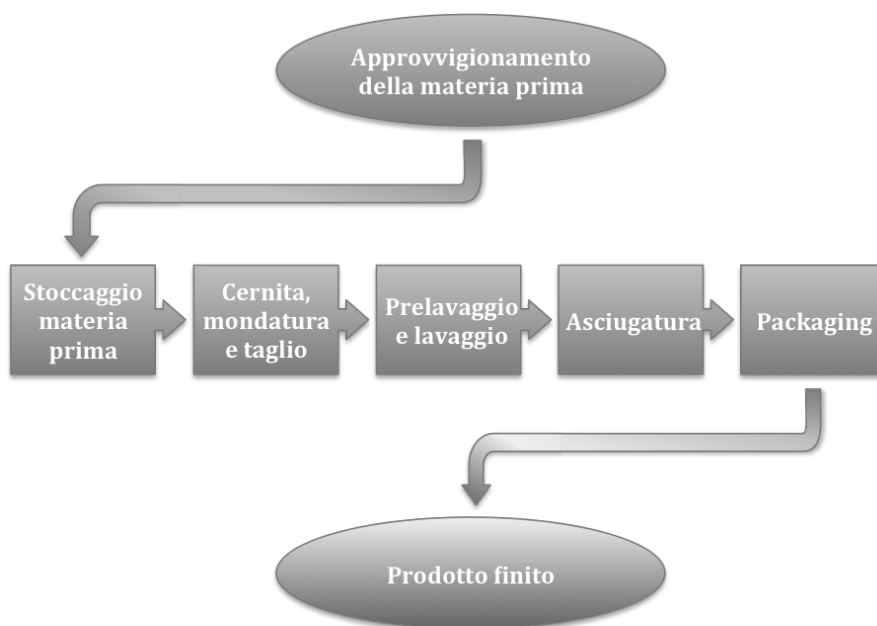
ta e disponibili per il self-service (diffusi soprattutto in Francia e Regno Unito); i "party trays", confezioni di maggiori dimensioni con miscele di verdure con o senza condimento. Negli ultimi anni, in Italia è stata registrata un'impennata nella crescita del comparto dei prodotti di IV gamma, dovuta ai cambiamenti degli stili di vita sempre più frenetici e di una maggiore attenzione verso una dieta più equilibrata (Ortofrutta italiana/Dossier 2011). In Europa, nel 2008 il giro di affari si è attestato intorno ai 700 milioni di euro per arrivare a circa 3 miliardi di euro nel 2015. L'Italia è il secondo paese, dopo la Gran Bretagna, per produzione di tali alimenti (www.ismeaservizi.it). I consumi italiani pro capite sono i più alti in Europa (3,0 kg/persona/anno) (www.zipmec.eu). Nonostante il netto successo dei prodotti di IV gamma, la vigente normativa, sia nazionale che europea, non fornisce un'adeguata e soddisfacente definizione circa i parametri igienico-sanitari di questa gamma di prodotti ortofrutticoli.

2. Sistemi di produzione dei vegetali di IV gamma

I vegetali di IV gamma sono sottoposti ad una o più operazioni unitarie, come riportato in (Fig.

1), prima del confezionamento. Le operazioni principali consistono nel lavaggio/sanificazione, mondatura e taglio. Le operazioni preliminari a cui le materie prime vengono sottoposte provocano alcuni danni meccanici e fisiologici responsabili dell'induzione e/o accelerazione di reazioni chimiche ed enzimatiche. In seguito a tali reazioni, nella materia prima e/o negli alimenti si manifestano fenomeni indesiderati, quali perdita di consistenza dei tessuti, imbrunimento enzimatico, attacco microbico favorito dalla percolazione dei liquidi cellulari e processi di ossidazione causati dalla presenza di ossigeno (Klein, 1987; Gil *et al.*, 2006). Al fine di mantenere inalterata la freschezza del prodotto e di incrementarne il valore commerciale e la sicurezza d'uso, è fondamentale tenere sotto controllo la temperatura, ovvero il mantenimento della catena del freddo, sia negli ambienti di lavorazione che durante la commercializzazione (Colelli e Elia, 2009). Gli standard qualitativi dei prodotti finali hanno imposto lo sviluppo di sistemi colturali che consentono rapidità dei cicli, uniformità di crescita, automazione di alcune operazioni ed il rispetto di parametri igienico-sanitari (Gonnella *et al.*, 2002).

Figura 1 – Diagramma di flusso del ciclo di produzione dei vegetali di IV gamma



Per ogni prodotto si possono riscontrare piccole variazioni dal diagramma generale soprattutto in relazione al tipo di tessuto edule.

Il processo di trasformazione dei vegetali raccolti è rappresentato da fasi di lavorazione in successione, ognuna delle quali deve soddisfare precise esigenze tecniche, in modo da ottenere prodotti di qualità in grado di affermarsi sul mercato (Rocculi *et al.*, 2003).

Scelta della materia prima. La scelta della materia prima è fondamentale, in quanto solo i vegetali che rispondono a specifici requisiti qualitativi possono subire la trasformazione in prodotti di IV gamma. A tal proposito, i parametri principalmente presi in considerazione sono il grado di maturazione, la qualità microbiologica, la consistenza, il residuo secco, l'acidità, il contenuto in zuccheri, il colore e le caratteristiche organolettiche. Il mancato rispetto di tali requisiti determina l'ottenimento di prodotti caratterizzati da ridotti termini di conservazione.

Stoccaggio. La materia prima pervenuta nel luogo di trasformazione (preferibilmente entro 2 ore dalla raccolta) deve essere mantenuta in celle di refrigerazione (0-4°C) per un tempo massimo di 4 giorni, al fine di prevenirne il deterioramento.

Cernita e mondatura. La fase di cernita/mondatura consiste nell'allontanamento manuale delle porzioni più esterne o deteriorate del prodotto. Tale operazione deve essere eseguita nel più breve tempo possibile, per evitare che porzioni danneggiate del vegetale rimangano per lungo tempo a contatto con la matrice da trasformare, compromettendone la qualità.

Taglio. I vegetali da trasformare sono trasferiti mediante nastro trasportatore alla macchina per il taglio. Le verdure da foglia subiscono il taglio uniforme e poi sono immerse nelle vasche di lavaggio. Il trauma fisico subito dal tessuto vegetale durante il taglio porta inevitabilmente al suo deterioramento. Questo è dovuto al fatto che la rottura delle cellule vegetali e il conseguente aumento della superficie interessata da fenomeni di ossidazione e attività enzimatiche e sviluppo microbico che accelerano i naturali fenomeni di

deterioramento del prodotto. Al fine di contenere gli effetti dello stress da taglio, è fondamentale l'impiego di lame rotanti lisce sempre ben affilate in modo da ridurre al minimo eventuali lacerazioni e slabbrature le quali, insieme a una maggiore esposizione all'ossigeno ed alla luce, possono indurre il deterioramento del prodotto ed il conseguente calo del valore nutrizionale (Gil *et al.*, 2006; Klein, 1987).

Lavaggio. Il processo di lavaggio rappresenta una fase importante nella produzione dei prodotti di IV gamma. Il lavaggio deve essere eseguito con acqua di qualità potabile, in quanto oltre a favorire la cicatrizzazione delle ferite da taglio e a rallentare i processi fisiologici dei vegetali, porta all'eliminazione dei corpi estranei, delle impurità e all'abbattimento della carica microbica, sebbene non influisca energeticamente sui biofilm batterici e non inibisca l'internalizzazione di microrganismi attraverso stomi e ferite (De Stefano e Caponigro, 2013). Un sistema di lavaggio ottimale prevede, generalmente, tre vasche separate all'interno delle quali i getti d'aria movimentano il flusso d'acqua, rendendo più efficace la rimozione meccanica dello sporco dalle superfici del prodotto. Il cloro è l'agente sanitizzante abitualmente usato in gran parte dell'Europa Occidentale e nel Nord America, in quanto efficace ed economico. La sua forma attiva è rappresentata dall'acido ipocloroso, la cui concentrazione varia in funzione del pH che influenza l'equilibrio tra la forma dissociata e non dissociata, ma anche dalla materia organica presente che ne abbassa la concentrazione. Il moto dell'acqua troppo turbolento, utile per favorire il contatto del prodotto con l'acqua, causa la rapida evaporazione del cloro con conseguente formazione di fumi tossici per gli operatori. Generalmente si usano 50-200 ppm di cloro sottoforma di acido ipocloroso (Martín-Belloso e Soliva-Fortuny, 2003; Parish *et al.*, 2003) per un tempo di contatto pari a 1-3 min. Concentrazioni troppo basse di acido ipocloroso hanno un minimo effetto sui microrganismi, mentre concentrazioni troppo elevate possono provocare contaminazione chimica del

prodotto (Richardson, 1994). Al fine di abbassare il cloro residuo è raccomandato un risciacquo in sola acqua a bassa temperatura (1-2°C) (Ahvenainen, 1996).

Asciugatura. L'operazione di asciugatura è eseguita allo scopo di rimuovere l'acqua di lavaggio e i residui di cloro dalla superficie dei vegetali. Tale operazione risulta della massima importanza perché la presenza di acqua liquida a contatto con i tessuti, aumenta notevolmente il rischio di proliferazione microbica di tipo degenerativo. La difficoltà di questa operazione è legata alla conformazione del prodotto. Le tecniche applicate possono essere differenziate e/o combinate in funzione del tipo di prodotto (Turatti, 2007). I metodi maggiormente impiegati sono il drenaggio, l'asciugatura con aria o con mezzi assorbenti e la centrifugazione. La fase di asciugatura da applicare deve essere scelta con accuratezza, in modo da limitare gli ulteriori danni ai tessuti vegetali che potrebbero compromettere la *shelf-life* del prodotto finito più della persistenza stessa dei residui di acqua di lavaggio.

Confezionamento. La tecnologia maggiormente applicata per il confezionamento dei vegetali di IV gamma prevede l'impiego di un'atmosfera modificata. Tale tecnologia sfrutta diversi rapporti tra O₂ e CO₂ rispetto all'aria. Il ridotto contenuto in O₂ e la maggiore concentrazione di CO₂ comportano una riduzione dell'attività respiratoria, della produzione di etilene, delle reazioni enzimatiche e di alcune alterazioni fisiologiche contribuendo a mantenere la qualità per un periodo più lungo (Ahvenainen, 1996; Gorny, 1997). La composizione dell'atmosfera all'interno della confezione non potrà essere ulteriormente controllata e andrà incontro alle variazioni che dipendono dal metabolismo del prodotto e dalle proprietà barriera del materiale utilizzato per l'imballaggio (Sivertsvik *et al.*, 2002).

3. Shelf-life

In ambito alimentare, il parametro *shelf-life*, inteso come "vita del prodotto sullo scaffale", è

largamente diffuso e trova una piena ed aderente collocazione soprattutto nel contesto contemporaneo di produzioni alimentari di qualità. In realtà il concetto di *shelf-life* si riferisce sostanzialmente ad una definizione (periodo di tempo che corrisponde, in definite circostanze, ad una tollerabile diminuzione della qualità di un prodotto confezionato) che non riflette del tutto le modalità di gestione della qualità alimentare che caratterizza gran parte dei mercati contemporanei, tanto locali quanto globali. Il regolamento CE 2073/2005 con le successive modifiche ed integrazioni individua nell'Operatore del Settore Alimentare il principale responsabile del proprio processo produttivo, di conseguenza, egli è tenuto a valutare con metodi scientificamente validi i pericoli per il consumatore derivanti dal consumo dei propri prodotti.

La gestione della qualità dei prodotti vegetali di IV gamma per il raggiungimento di una *shelf-life* ottimale è basata su diversi aspetti: pratiche agronomiche, condizioni igieniche durante la raccolta, manipolazione, acqua di lavaggio, tecnologie di lavorazione, metodi e materiali usati per il confezionamento, temperature di trasporto e modalità di conservazione (Ahvenainen, 1996).

Pertanto, le produzioni primarie da destinare alla trasformazione in vegetali di IV gamma devono essere accuratamente selezionate in relazione all'attitudine a sopportare le successive varie fasi di lavorazione. Il controllo dei fenomeni di deterioramento della qualità è effettuato mediante interventi tecnologici poco invasivi. Tra le tecniche tradizionalmente utilizzate si ricordano i trattamenti di immersione in soluzioni di sostanze ad azione antimicrobica e anti-imbrunimento, l'utilizzo di atmosfere modificate e il mantenimento della catena del freddo, sia negli ambienti di lavorazione che durante la commercializzazione (Colelli e Elia, 2009).

4. Aspetti igienico-sanitari

Gli aspetti igienico-sanitari dei prodotti di IV gamma sono disciplinati da diversi regolamenti.

Il Reg. CE n. 2073/2005 emana i criteri microbiologici per definire l'accettabilità di un prodotto, di una partita di prodotti alimentari o di un processo, in base all'assenza, alla presenza o al numero di microrganismi e/o in base alla quantità delle relative tossine/metaboliti, per unità di massa, volume, area o partita. Lo stesso regolamento definisce quando i risultati dei controlli volti ad accertare la conformità ai valori fissati sono soddisfacenti o accettabili (specificati nell'allegato I, successivamente modificato dal Reg. CE 1441/2007) e stabilisce i criteri per il prelievo dei campioni, per l'esecuzione delle analisi e per l'attuazione di misure correttive, conformemente alla legislazione in materia di prodotti alimentari e alle istruzioni dell'autorità competente. I criteri microbiologici specifici in materia di sicurezza alimentare e di igiene di processo per gli alimenti vegetali freschi pronti sono riportati di seguito.

Criteri di sicurezza alimentare:

1. *Listeria monocytogenes* deve essere assente in 25 g di prodotto;
2. *Salmonella* spp. deve essere assente in 25 g di prodotto per i prodotti non scaduti.

Criteri di igiene di processo che valutano la qualità dei processi produttivi:

3. per *Escherichia coli* i limiti vanno da un minimo (m) di 100 a un massimo (M) di 1000 unità formanti colonie (UFC)/g durante il processo di lavorazione. Si definiscono tre categorie: idoneo se 5 unità su 5 sono sotto il limite inferiore; accettabile se 2 unità su 5 presentano livelli compresi tra m ed M; inaccettabile se meno di 2 unità su 5 sono sotto il limite inferiore e più di una è sopra il limite superiore.

Infine, la Legge 13 Maggio 2011, n. 77, che disciplina a livello nazionale la preparazione, il confezionamento e la distribuzione dei prodotti ortofrutticoli di IV gamma stabilisce che questi prodotti possono essere confezionati singolarmente o in miscela, in contenitori di peso e dimensioni differenti. Per i prodotti vegetali di IV gamma è consentita l'eventuale aggiunta in quantità percentualmente limitata di ingredienti di origine vegetale non freschi o secchi.

5. Gestione e HACCP associati alla produzione di vegetali di IV gamma

Il sistema HACCP è un sistema di analisi dei pericoli e contenimento dei rischi collegati nell'ambito dei processi produttivi alimentari.

Tabella I – Punti critici di controllo nella produzione dei vegetali di IV gamma

Punti critici di controllo	Rischio	Misure di controllo
Ricevimento delle materie prime	Microbiologico e chimico	Controllo delle materie prime e rispetto dei capitolati
Stoccaggio	Moltiplicazione microbica	Controllo della temperatura e dello stato igienico dell'ambiente
Mondatura	Moltiplicazione microbica	Controllo dello stato igienico dell'ambiente e del personale
Taglio	Moltiplicazione microbica Contaminazione incrociata	Controllo del filo dei coltelli e delle superfici di lavoro
Lavaggio	Acqua contaminata	Controllo della temperatura e dello stato igienico dell'acqua
Asciugatura	Moltiplicazione microbica	Controllo della temperatura e dei tempi
Confezionamento	Moltiplicazione microbica Contaminazione incrociata	Controllo delle attrezzature e dello stato igienico dei materiali
Distribuzione	Moltiplicazione microbica Contaminazione incrociata	Controllo della temperatura

Per quanto riguarda le imprese agricole che effettuano la trasformazione delle produzioni primarie, il sistema HACCP è basato sull'indicazione di pericoli che rappresentano un rischio per la salute del consumatore a causa della gravità degli effetti che possono provocare. Questi pericoli sono identificati nei "punti critici di controllo" del processo produttivo. In relazione ai vegetali di IV gamma, i punti critici sono riportati in Tabella 1.

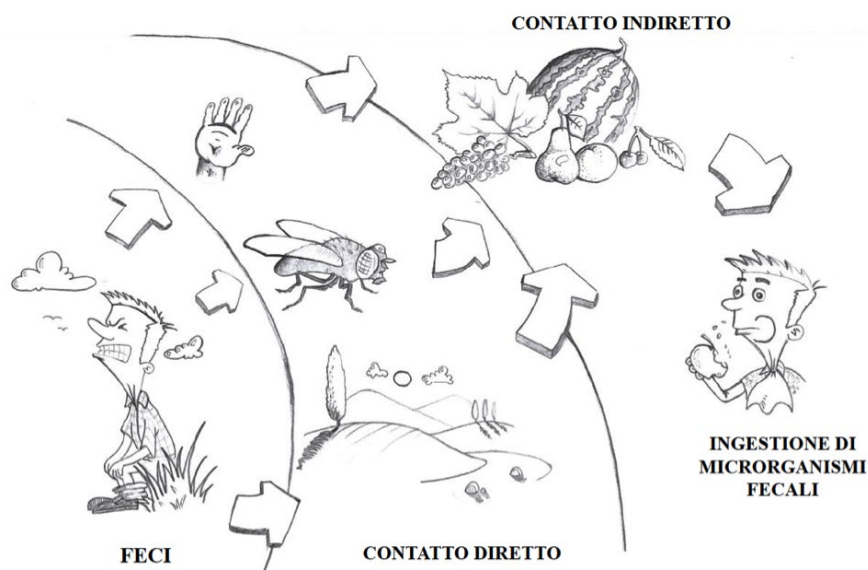
6. Caratteristiche microbiologiche e pericoli connessi al consumo degli alimenti vegetali di IV gamma

I vegetali di IV gamma rientrano nella definizione di "prodotti potenzialmente pericolosi" in quanto presentano un valore di attività dell'acqua (a_w) superiore a 0,85 e un pH compreso tra 3,0 e 6,5. Tali condizioni, possono consentire lo sviluppo di microrganismi indesiderati (alterativi e patogeni). La microflora di questi prodotti, principalmente di origine ambientale, non differisce da quella della materia prima costituita principalmente da batteri Gram negativi ad elevato grado di psicrotrofia come i batteri appartenenti alle famiglie delle *Pseudomonadaceae* e *Enterobacteriaceae* (Jay *et al.*, 2009). I principali microrganismi alterativi associati ai prodotti

vegetali di IV gamma sono ascrivibili ai generi microbici *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* e *Pectobacterium* i quali, sono responsabili delle alterazioni qualitative riguardanti la composizione chimica e la struttura fisica dei prodotti vegetali. L'insorgenza di tali fenomeni degenerativi è resa più precoce nei prodotti vegetali di IV gamma, dato che tutte le manipolazioni a cui sono soggetti in fase di produzione (soprattutto il taglio) determinano la distruzione della barriera esterna del tessuto vegetale e facilitano la penetrazione della microflora alterativa, con conseguente formazione di odori e sapori sgradevoli (Jay *et al.*, 2009).

I principali microrganismi patogeni associati ai vegetali di IV gamma sono *E. coli* produttori di tossina, *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Shigella* spp., *L. monocytogenes*, *Aeromonas hydrophila* e *Pseudomonas aeruginosa*, le ultime due rappresentano batteri ambientali (Potter *et al.*, 2012). Inoltre, i prodotti di IV gamma possono anche essere veicolo di agenti virali quali Norovirus e Virus dell'epatite A (HAV), Rotavirus e Astrovirus (Faour-Klingbeil *et al.*, 2016). Dai dati epidemiologici disponibili, si evince che le malattie associate al consumo di vegetali e frutta sono prevalentemente malattie a trasmissione oro-fecale (Beuchat, 2002) (Fig. 2).

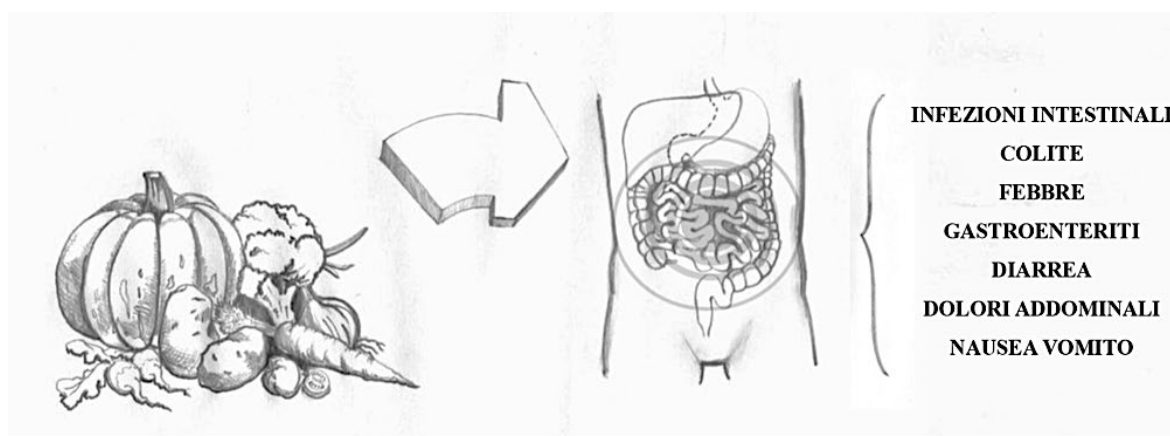
Figura 2 – Rappresentazione della contaminazione oro-fecale (Disegno del Dr. Gianluca Alaimo Di Loro)



Il consumo di prodotti di IV gamma non riguarda soltanto famiglie, single e giovani coppie, ma avviene anche su scala più ampia, includendo la piccola ristorazione, la ristorazione collettiva, i self-service, le mense scolastiche e universitarie, quelle ospedaliere e aziendali e, ultimamente, anche i distributori automatici. Il largo consumo e la varietà dei consumatori determinano l'elevato livello di rischio connesso a questi prodotti. Inoltre, se consideriamo i soggetti "sensibili",

soprattutto bambini, anziani, donne incinte e soggetti immunocompromessi, il rischio di contrarre malattie alimentari (*foodborne diseases*) aumenta considerevolmente (Taban e Halkman, 2011; Gurler *et al.*, 2015). Tali malattie determinano l'insorgenza di problemi gastrointestinali e di infezioni croniche attraverso l'ingestione di alimenti contenenti microrganismi patogeni e/o tossine prodotte dal loro metabolismo (Galli Volonterio, 2009) (Fig. 3).

Fig. 3. Disturbi gastrointestinali provocati da microrganismi veicolati dai vegetali
(Disegno del Dr. Gianluca Alaimo Di Loro)



Recentemente, il numero di gastroenteriti causata da agenti patogeni in seguito al consumo di vegetali è aumentato su scala mondiale (Castro-Rosas *et al.*, 2012).

I ceppi patogeni di *E. coli* colpiscono l'intestino, producono una grande quantità di endotossine e portano a gravi gastroenteriti, soprattutto nei bambini. Le infezioni da *E. coli* sono tra quelle che causano un alto tasso di mortalità in tutto il mondo, e un esempio è il caso dell'epidemia alimentare verificatasi in Germania nel maggio del 2011, provocato da *E. coli* O104:H4, un sierotipo appartenente al gruppo di *E. coli* enteromorragici (EHEC), in grado di produrre grandi quantità di tossina *Shiga-like* (Bautista-De León *et al.*, 2013; Fruth *et al.*, 2015; Grad *et al.*, 2012; Jay *et al.*, 2009; Shah *et al.*, 2015). Durante quell'episodio epidemico si sono registrati 4.000 casi di diarrea sanguinolenta, 850 casi di SEU (sindrome emolitico uremica) e circa 50 morti. Il consu-

mo di germogli, in particolare di semi di fieno greco importati dall'Egitto, potrebbe essere stato il veicolo d'infezione (EFSA 2011).

La presenza di *L. monocytogenes* negli alimenti di IV gamma rappresenta un pericolo grave per la salute dei consumatori (WHO/FNU/FOS, 1995). Il trasferimento di questo microrganismo patogeno sulla superficie dei vegetali a foglia può avvenire in diverse maniere, ma il contatto diretto con le particelle del suolo gioca sicuramente un ruolo dominante, in quanto *L. monocytogenes* è, generalmente, ritrovata nel suolo (Welshimer e Donker-Voet, 1971). Pertanto, la presenza di cellule di *L. monocytogenes* nei prodotti vegetali è una diretta conseguenza di contaminazioni ambientali, in quanto acqua, suolo, ma soprattutto le deiezioni degli animali sono veicolo di trasmissione di questi microrganismi (Foulquié Moreno *et al.*, 2006).

Un altro pericolo connesso al consumo degli

alimenti vegetali di IV gamma è rappresentato dalle infezioni nosocomiali da enterococchi dovute all'abilità di questi microrganismi di acquisire resistenze ad antibiotici attraverso il trasferimento di plasmidi, trasposoni e scambi cromosomiali (Koneman, 1995). Gli enterococchi resistenti (ad es. alla vancomicina), una volta ingeriti col cibo risiedono in modo innocuo nell'intestino umano, ma possono essere capaci di acquisire resistenze a molti antibiotici (macrolidi, tetracicline, chloramphenicolo, trimethoprim/sulfamethoxazole, rifampicina e ampicillina) rendendo inefficaci i trattamenti antibiotici in caso di infezioni.

Infine, il rischio associato al consumo di prodotti di IV gamma non riguarda soltanto il consumatore finale, ma anche le aziende produttrici soggette a perdite economiche significative.

Conclusioni

Ad oggi, il concetto di *shelf-life* di alimenti prodotti su scala industriale risulta significativamente modificato: l'obiettivo non è soltanto l'aumento della conservabilità, bensì l'espressione ottimale delle caratteristiche qualitative degli alimenti prodotti nell'ottica di una inderogabile sicurezza del consumatore e della necessità di fornire contenuto di servizio.

Attualmente, la gestione della *shelf-life* di un alimento non è più legata esclusivamente alle problematiche tecnologiche e di carattere oggettivo, ma è funzione delle aspettative che ciascun consumatore ripone nei confronti di un determinato prodotto, ovvero del cibo che si appresta a consumare. Non basta determinare i tempi di deterioramento dell'alimento, in quanto è fondamentale stabilire entro quale arco di tempo dalla sua produzione il consumatore ne accetta o rifiuta il consumo. Esiste dunque una "*shelf-life* legislativa" che pone la base della garanzia per la qualità alimentare, ma anche una "*shelf-life* ottimale" strutturata sulle esigenze dei consumatori a cui l'offerta si riferisce.

Il futuro dei prodotti alimentari di IV gamma è

indirizzato all'integrazione conoscitiva tra le esigenze di produzione delle aziende e il quadro di innovazione di processo disponibile nel campo delle "*mild technologies*" e dei "*minimally processed foods*". Tutti gli sforzi dovrebbero essere compiuti per fare in modo che la trasformazione dei prodotti di IV gamma possa garantire il più alto valore delle caratteristiche (sapore, consistenza e valore nutrizionale) della materia prima.

Ciò può essere ottenuto attraverso programmi dedicati all'ottimizzazione delle tecniche colturali finalizzate alla qualità, e, soprattutto, attraverso la comprensione dei meccanismi che comportano il decadimento qualitativo, anche mediante la messa a punto e l'uso di specifici marker molecolari.

Per quanto riguarda il processo, diventa importante aumentare gli sforzi di ricerca per accrescere le conoscenze sugli effetti dell'applicazione di stress abiotici controllati (UV, trattamenti termici, atmosfere alternative) sul miglioramento della qualità nutrizionale e organolettica dei prodotti di IV gamma. Inoltre, la disponibilità di sistemi non distruttivi attendibili ed a costo contenuto per la valutazione degli indicatori relativi al valore nutrizionale ed alle caratteristiche gustative ed olfattive, rappresenterebbe un vantaggio sia per i produttori, per i quali sarebbe molto più semplice selezionare le materie prime in relazione a questi specifici indicatori, sia per i consumatori che avrebbero maggiori garanzie sulla qualità del prodotto finito.

Un altro aspetto importante per il consumatore riguarda la sostenibilità ambientale di questa tipologia di prodotti. A tal proposito, l'attenzione è volta verso i materiali da imballaggio biodegradabili e provenienti da fonti rinnovabili.

Un'altra direzione della ricerca scientifica in questo campo dovrebbe essere rivolta ad una migliore comprensione dei fattori coinvolti nel ciclo di vita dei materiali sia in termini di input energetico necessario per la sua realizzazione (a partire dalle materie prime e incluso il trasporto), sia in relazione alla quantità di anidride carbonica liberata durante la sua vita.

Infine, l'aspetto determinante è senza dubbio rappresentato dalle caratteristiche igieniche del prodotto al momento del consumo. Per affrontare in maniera efficace tale problematica è fondamentale approfondire il grado di conoscenza relativa ai meccanismi di trasferimento, di sopravvivenza e di crescita dei microrganismi patogeni sui prodotti di IV gamma per poter mettere a punto protocolli di campionamento efficaci, sistemi diagnostici ultrarapidi e strategie di intervento fortemente mirate, al fine di ridurre ulteriormente le possibilità che alimenti potenzialmente contaminati arrivino al consumatore (Colelli e Elia, 2009).

Bibliografia

- AHVENAINEN R., New approaches in improving the shelf-life of minimally processed fruit and vegetables, *Trends Food Sci. Tech.*, 1996, 7: 179-187.
- ALVAREZ M.J., ALFARO J.A., RÀBADE L.A., Buyer-supplier relationships influence on traceability implementation in the vegetable industry, *Bus. Econ. Ser.*, 2006, 2(working paper 06-05): 1-40.
- ALZAMORA S.M., TAPIA M.S., LOPEZ-MALO A., Minimally processed fruits and vegetables: Fundamental aspects and applications, Md: Aspen, Gaithersburg, 2000.
- ANDERSEN O.M., JORDHEIM M., The Anthocyanins, In: Andersen O.M., Markham K.R. (Eds.) *Flavonoids: Chemistry, Biochemistry and Applications*, CRC Taylor & Francis, Boca Raton, New York, 2006, 471-552.
- BALASUNDRAM N., SUNDRAM K., SAMMAN S., Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: antioxidant activity, occurrence, and potential uses, *Food Chem.*, 2006, 99(1): 191-203.
- BAUTISTA-DE LEÓN H., GÓMEZ-ALDAPA C.A., RANGEL-VARGASE, VÁZQUEZ-BARRIOS E., CASTRO-ROSAS J., Frequency of indicator bacteria, *Salmonella* and diarrhoeagenic *Escherichia coli* pathotypes on ready-to-eat cooked vegetable salads from Mexican restaurants, *Lett. Appl. Microbiol.*, 2013, 56: 414-420.
- BEUCHAT L.R., Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables, *Microbes Infect.*, 2002, 4: 413-423.
- BIANCO V., PIMPINI F., *Orticoltura*, Patron, Bologna, 1990.
- CASTRO-ROSAS J., CERNA-CORTÉS J.F., MÉNDEZ-REYES E., LOPEZ-HERNANDEZ D., GÓMEZ-ALDAPA C.A., ESTRADA-GARCIA T., Presence of faecal coliforms, *Escherichia coli* and diarrheagenic *E. coli* pathotypes in ready-to-eat salads, from an area where crops are irrigated with untreated sewage water, *Int. J. Food Microbiol.*, 2012, 156: 176-180.
- CHEN P.N., CHU S.C., CHIOU H.L., KUO W.H., CHIANG C.L., HSIEH Y.S., Mulberry anthocyanins, cyanidin 3-rutinoside and cyaniding 3-glucoside, exhibited an inhibitory effect on the migration and invasion of a human lung cancer cell line, *Cancer Lett.*, 2006, 235(2): 248-259.
- COLELLI G., ELIA A., I prodotti ortofrutticoli di IV gamma: aspetti fisiologici e tecnologici, *Italus Hortus*, 2009, 16(1): 55-78.
- CORBO M.R., SPERANZA B., CAMPANIELLO D., D'AMATO D., SINIGAGLIA M., Fresh-cut fruits preservation: current status and emerging technologies, *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*, 2010, 2: 1143-1154.
- DAI Q., BORENSTEIN A.R., WU Y., JACKSON J.C., LARSON E.B., Fruit and vegetable juices and Alzheimer's disease: the Kame project, *Am. J. Med.*, 2006, 119(9): 751-759.
- DE STEFANO L., CAPONIGRO V., Rischio microbiologico e contenimento della microflora. Giornata di studio sulla protezione delle colture da foglia per quarta gamma "Protezione delle colture da foglia per la IV Gamma", Battipaglia, 30 aprile 2013.
- EDGE R., MC GARVEY D.J., TRUSCOTT T.G.J., The carotenoids as antioxidants: a review, *J.*

- Photochem. Photobiol. B., 1997, 41(3): 189–200.
- EFSA, The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009, EFSA J., 2011, 9(3): 2090 [378 pp].
- FAOUR-KLINGBEIL, D., MURTADA, M., KURI, V., TODD, E.C.D., Understanding the routes of contamination of ready-to-eat vegetables in the Middle East. Food Control 2016, 62: 125–133.
- FOULQUIÉ MORENO M.R., SARANTINOPOULOS P., TSAKALIDOU E., DE VUYST L., The Role And Application Of Enterococci In Food And Health, Int. J. Food Microbiol., 2006, 106: 1–24.
- FRUTH A., PRAGER R., TIETZE E., RABSCH W., FLIEGER A., Molecular epidemiological view on Shiga toxin-producing *Escherichia coli* causing human disease in Germany: Diversity, prevalence, and outbreaks, Int. J. Med. Microbiol., 2015, 305: 697–704.
- GALLI VOLONTERIO A., Microbiologia degli alimenti, Ambrosiana, Milano, 2009.
- GIL M.I., AGUAYO E., KADER A.A., Quality changes and nutrient retention in fresh-cut versus whole fruits during storage, J. Agr. Food Chem., 2006, 54: 4284–4296.
- GIOVANNETTI F., Solo quarta e quinta gamma tengono, Terra e Vita, 2003, 18: 67–70.
- GONNELLA M., CHARFEDDINE M., CONVERSA G., ELIA A., SANTAMARIA P., Riduzione del contenuto di nitrato in floating system, Supplemento a colture protette, 2002, 12: 38–41.
- GORNY J.R., A summary of CA and MA requirements and recommendation for fresh-cut (minimally processed) fruits and vegetables, In: Gorny J.R. (Eds.) Fresh-cut fruits and vegetables and MAP, Davis, CA, 1997, vol. 5, 30–67.
- GRAD Y.H., LIPSITCH M., FELDGARDEN M., ARACHCHI H.M., CERQUEIRA G.C., FITZGERALD M., GODFREY P., HAAS B.J., MURPHY C.I., RUSS C., SYKES S., WALKER B.J., WORTMAN J.R., YOUNG S., ZENG Q., ABOUELLEIL A., BOCHICCHIO J., CHAUVIN S., DESMET T., GUJJA S., MCCOWAN C., MONTMAYEUR A., STEELMAN S., FRIMODT-MØLLER J., PETERSEN A.M., STRUVE C., KROGFELT K.A., BINGEN E., WEILL F.-X., LANDER E.S., NUSBAUM C., BIRREND B.W., HUNG D.T., HANAGE W.P., Genomic Epidemiology Of The *Escherichia Coli* O104:H4 Outbreaks In Europe, 2011, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 2012, 109: 3065–3070.
- GURLER Z., PAMUK S., YILDIRIMB Y., ERTAS N., The microbiological quality of ready-to-eat salads in Turkey: a focus on *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*, Int. J. Food Microbiol., 2015, 196: 79–83.
- HEIM K., TAGLIAFERRO A.R., BOBILYA D.J., Flavonoid antioxidants: chemistry metabolism and structure-activity relationships, J. Nutr. Biochem., 2002, 13(10): 572–584.
- JAY J.M., LOESSNER M.J., GOLDEN D.A., Microbiologia degli alimenti, Springer, 2009.
- JOHNSON E.J., The role of carotenoids in human health, Nutr. Clin. Care, 2002, 5(2): 56–65.
- KLEIN B.P., Nutritional consequences of minimal processing of fruits and vegetables, J. Food Quality, 1987, 10: 179–193.
- KONEMAN E.W., Testo-Atlante di Microbiologia Diagnostica (seconda edizione) Ed A. 11 Delfino medicina-scienze, 1995.
- LOSIO M.N., PAVONI E., BILEI S., BERTASI B., BOVE D., CAPUANO F., FARNETI S., BLASI G., COMIN D., CARDAMONE C., DECASTELLI L., DELIBATO E., DE SANTIS P., DI PASQUALE S., GATTUSO A., GOFFREDO E., FADDA A., PISANU M., DE MEDICI D., Microbiological survey of raw and ready-to-eat leafy green vegetables marketed in Italy, Int. J. Food Microbiol., 2015, 210: 88–91.
- PARISH M.E., BEUCHAT L.R., SUSLOW T.V., HARRIS L.J., GARRETT E.H., FARBER J.N., BUSTA F.F., Methods to reduce/eliminate pathogens from fresh and fresh-cut produce, Compr. Rev. Food Sci. Food Saf., 2003, 2: 161–173.
- POTTER A., MURRAY J., LAWSON B., GRAHAM S., Trends in product recalls within

- the agri-food industry: empirical evidence from the USA, UK and the Republic of Ireland. *Trends Food Sci. Technol.*, 2012, 28: 77-86.
- RICHARDSON S.D., Scoping the chemicals in your drinking water. *Today's Chem. Work*, 1994, 3: 29-32.
- ROCCULI P., ROMANI S., VENIR E., DALLA ROSA M., MASTROCOLA D., Aspetti tecnologici di prodotti a base di frutta trasformata "al minimo" (IV gamma), *Nuove tecnologie, nuovi prodotti*, 2003, 3: 23-31.
- SHAH M.S., EPPINGER M., AHMED S., SHAH A.A., HAMEED A., HASAN F., Multidrug-Resistant Diarrheagenic *E. Coli* Pathotypes Are Associated With Ready-To-Eat Salad And Vegetables In Pakistan, *J. Korean Soc. Appl. Bi.*, 2015, 58: 267-273.
- SIRIAMORN PUN S., KAISOON O., MEESO N., Changes in colour, antioxidant activities and carotenoids (lycopene, beta-carotene, lutein) of marigold flower (*Tagetes erecta* L.) resulting from different drying processes, *J. Funct. Foods*, 2012, 4(4): 757-766.
- SIVERTSVIK M., ROSNES J.T., BERGSLIEN H., Modified atmosphere packaging, In: Ohlsson T., Bengtsson N. (Eds.) *Minimal processing technologies in the food industry*, Cambridge, UK: Woodhead publishing Ltd, 2002, 61-86.
- SOLIVA-FORTUNY R.C., MARTÍN-BELLOSO O., New advances in extending the *shelf-life* of fresh-cut fruits: a review, *Trends Food Sci. Techn.*, 2003, 14: 341-353.
- TABAN B.M., HALKMAN A.K., Do leafy vegetables and their ready-to-eat [RTE] salads carry a risk of foodborne pathogens?, *Anaerobe*, 2011, 17(6): 286-287.
- TURATTI A., Sanitation design of fresh-cut processing and plant processing, *Acta Horticulturae*, 2007, 746: 147-158.
- WELSHIMER H.J., DONKER-VOET J., *Listeria monocytogenes* in nature, *Applied Microbiology*, 1971, 21: 516-519.
- ZHANG M., ZHANG C.J., SHRESTHA S., Study on the preparation technology of superfine ground powder of *Agrocybe Chaxingu* Huang, *J. Food Eng.*, 2005a, 67(3): 333-337.
- ZHANG Y., VAREED S.K., NAIR M.G., Human tumor cell growth inhibition by nontoxic anthocyanidins, the pigments in fruits and vegetables, *Life Sci.*, 2005b, 76: 1465-1472.

Sitografia

- http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10200/cxp_053e.pdf, accesso 21 gennaio 2015.
- <http://www.ismeaservizi.it/>, accesso 24 maggio 2016.
- http://www.who.int/foodsafety/publications/fs_management/en/foodtech.pdf, accesso 1 ottobre 2011.
- <http://www.zipmec.eu/>, accesso 6 dicembre 2016.

Normativa vinicola: dalla coltivazione delle viti alla commercializzazione dei vini: legge 238/2016

M. Sciarroni

Foro di Roma

e-mail sciarroni.m@libero.it

Riassunto

La Legge n. 238 del 12 dicembre 2016, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 302/2016, ha riformulato l'intera disciplina italiana inerente la regolamentazione vinicola. Tale atto, entrato in vigore il 12 gennaio 2017, contiene le principali statuizioni in tema di coltivazioni delle viti, di produzione e di commercializzazione del vino, riunendo le stesse in un unico testo. Il nuovo provvedimento nasce con l'auspicio di riordinare la normativa precedente al fine di snellire la medesima e di renderla più fruibile e maggiormente trasparente per i consumatori. Ciò tenendo in considerazione anche il rafforzamento e il miglioramento del mercato produttivo, in ragione della crescita del settore vinicolo, soprattutto dal punto di vista dell'esportazioni. Il legislatore italiano ha, inoltre, voluto, non solo procedere ad un'operazione di riunione delle norme italiane ma anche introdurre nuove disposizioni. Si citano ad esempio: l'ampliamento della nozione di cantina e di stabilimento enologico, con l'inclusione delle relative pertinenze; l'autorizzazione, in particolari ipotesi, di fermentazioni non comprese nel periodo di vendemmia; il riconoscimento agli agenti vigilatori della qualifica di addetti all'accertamento delle violazioni da essi rilevate nell'esercizio delle loro funzioni di controllo; l'attribuzione ai consorzi della competenza inerente alle funzioni di tutela, di promozione, di valorizzazione e di informazione del consumatore, nonché di cura generale degli interessi della relativa denominazione; l'introduzione per i consorzi della facoltà di avvalersi di un sistema telematico di controllo e di tracciabilità alternativo per i vini DOP e IGP, tramite l'inserimento di un codice alfanumerico univoco e non seriale, il quale consenta l'identificazione di ciascun contenitore immesso sul mercato; l'inclusione delle verifiche sulle imprese del settore vitivinicolo nel registro unico dei controlli ispettivi ai sensi del Decreto Legge n.91/2014, l'inasprimento delle sanzioni per le violazioni più gravi. Appare pacifico l'obiettivo di rendere più chiare e incisive le disposizioni tramite una semplificazione della normativa e un miglioramento nel sistema dei controlli e delle sanzioni allo scopo di una maggiore tutela sia dei consumatori e sia del comparto agroalimentare interessato.

Disamina normativa

I motivi posti a fondamento della nuova disciplina della coltivazione della vite, della produzione e del commercio del vino vengono espressamente sancite dall'articolo 1 della Legge 238/2016: "il vino, prodotto della vite, la vite e i territori viticoli,

quali frutto del lavoro, dell'insieme delle competenze, delle conoscenze, delle pratiche e delle tradizioni, costituiscono un patrimonio culturale nazionale da tutelare e valorizzare negli aspetti di sostenibilità sociale, economica, produttiva, ambientale e culturale".

In via preliminare deve osservarsi che la nor-

mativa relativa alla materia oggetto del presente contributo è suddivisa in vari livelli gerarchici. In primis, rilevano le prescrizioni comunitarie da cui emergono le norme contenute nella OCM (Organizzazione Comune del Mercato) Unica del 2013 (Reg. UE 1308/2013), le statuizioni degli accordi internazionali, propri dell'Unione Europea e preminenti rispetto alla stessa OCM Unica, nonché i numerosi Regolamenti attuativi della Commissione Europea. Dal punto di vista della legislazione nazionale vengono in risalto le norme a tutt'oggi vigenti tra le quali è inserita la Legge 238/2016, i Regolamenti Ministeriali attuativi di fonte comunitaria e di fonte nazionale e le circolari applicative. L'art. 4 della Legge del 2016, invero, stabilisce: *"Per la produzione e la commercializzazione dei prodotti vitivinicoli sono direttamente applicabili le specifiche disposizioni stabilite dalla normativa dell'Unione europea e le disposizioni nazionali della presente legge e dei relativi decreti attuativi del Ministro emanati ai sensi della medesima legge"*. Va osservato, peraltro, che successivamente la medesima Legge specifica: *"Ai sensi dell'art. 90, comunque, in attesa dell'adozione dei predetti decreti attuativi, continuano ad applicarsi, se non in contrasto e qualora non espressamente abrogati, i decreti ministeriali attuativi della preesistente normativa nazionale e dell'Unione europea"*.

Pacifico l'impianto piramidale il cui vertice è rappresentato dalla OCM Unica del 2013. Quest'ultima, in merito ai prodotti del settore vitivinicolo, non aveva apportato significative modifiche al sistema previgente se non nella parte relativa alla gestione degli impianti viticoli. Il riferimento è diretto, soprattutto, al passaggio dalla gerenza dei diritti degli impianti stessi alla compagine delle autorizzazioni, tramite le quali è stato previsto l'incremento delle superfici vitate oltre il limite massimo annuale previsto per stato membro, ossia il 1%. Siffatta conversione era possibile con la presentazione di una specifica richiesta dei produttori interessati che doveva essere effettuata entro il 31 dicembre 2015, salvo l'ipotesi che i stati membri avessero deciso di prorogare tale richiesta di conversione entro il 31

dicembre 2020. Il Regolamento 1308/2013, istitutivo della nuova OCM Unica, è entrato in vigore il 1 gennaio 2016 e in precedenza sono stati emanati gran parte dei regolamenti e dei decreti applicativi.

Al riguardo si segnalano il Regolamento delegato 560/2015 e Il Regolamento di esecuzione 561/2015, entrambi della Commissione Europea.

La Legge 238/2016, da molti definita come il Testo Unico Vino, oltre ad elevare la vite, il vino e il territorio a patrimonio culturale italiano, pone in essere un'operazione di riunione delle precedenti norme italiane, senza, però, tralasciare l'inclusione di talune novità.

L'ambito di applicazione della disciplina sancita dalla suindicata Legge è previsto dall'articolo 2: *"la presente legge reca le norme nazionali per la produzione, la commercializzazione, le denominazioni di origine, le indicazioni geografiche, le menzioni tradizionali, l'etichettatura e la presentazione, la gestione, i controlli e il sistema sanzionatorio dei prodotti vitivinicoli di cui ai regolamenti (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, e n. 1306/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013 nonché al regolamento delegato (UE) 2016/1149 della Commissione, del 15 aprile 2016, e al regolamento di esecuzione (UE) 2016/1150 della Commissione, del 15 aprile 2016. La presente legge reca altresì le norme nazionali per la produzione e la commercializzazione degli aceti ottenuti da materie prime diverse dal vino, per la tenuta dei registri di carico e scarico da parte di talune categorie di operatori del settore delle sostanze zuccherine e per il sistema sanzionatorio dei prodotti vitivinicoli aromatizzati di cui al regolamento (UE) n. 251/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, nonché delle bevande spiritose di cui al regolamento (CE) n. 110/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008"*.

In ragione del riconoscimento del vino e della vite come patrimonio culturale nazionale da salvaguardare consegue, quindi, la tutela dei vigneti eroici e storici, la quale si esplica mediante la promozione di interventi di ripristino, di recupero, di manutenzione dei vigneti nelle località

maggiormente a rischio di dissesto idrogeologico, nonché per quelli aventi particolare pregio storico, paesaggistico e ambientale.

Nel proseguire l'analisi del recente Testo Unico Vino appare degna di interesse l'introduzione della nozione di "cantina" o "stabilimento enologico". L'articolo 9 del predetto Testo Unico, invero, recita: "Ai fini della presente legge si intendono per cantine o stabilimenti enologici i locali e le relative pertinenze destinati alla produzione o alla detenzione dei prodotti del settore vitivinicolo, definiti dalla vigente normativa dell'Unione europea, nonché dei prodotti vitivinicoli aromatizzati, ad eccezione delle distillerie, degli acetifici e degli stabilimenti in cui tali prodotti sono detenuti per essere utilizzati come ingredienti nella preparazione di altri prodotti alimentari e dei depositi di soli prodotti confezionati non annessi né intercomunicanti con cantine o stabilimenti enologici, anche attraverso cortili, a qualunque uso destinati". Si segnala, altresì, che viene prescritto l'obbligo per i titolari di cantine e di stabilimenti enologici di trasmettere una dettagliata planimetria dei locali all'Ufficio Territoriale Delle Dogane. Tale planimetria deve indicare specificatamente l'ubicazione dei singoli recipienti di capacità superiore a 10 ettolitri, inoltre, la medesima è corredata da una legenda riportante, per ogni recipiente di capacità superiore a 10 ettolitri, il relativo codice alfanumerico identificativo e la stessa capacità.

In tema di determinazione del periodo vendemmiale, il successivo articolo 10 stabilisce la data a partire dal 1 agosto fino al 31 dicembre di ciascun anno entro la quale è consentito raccogliere le uve ed effettuare le fermentazioni e le rifermentazioni dei prodotti. Giova ricordare che, secondo le condizioni climatiche, le singole regioni possono concedere annualmente, con loro espressa autorizzazione, l'aumento del titolo alcolometrico volumico naturale, delle uve fresche, del mosto di uve, del mosto parzialmente fermentato, del vino nuovo ancora in fermentazione e del vino, destinati alla produzione di vini con o senza IGP e DOP, nonché delle partite per l'elaborazione dei vini spumanti, dei vini

spumanti di qualità e dei vini spumanti di qualità del tipo aromatico, con o senza IGP o DOP.

Si osserva che la Legge 238/2016 enuclea le definizioni e le caratteristiche di determinati prodotti al fine della loro conoscibilità. Pertanto, l'articolo 11 individua tali tipologie di prodotti:

1. Il «mosto cotto» è il prodotto parzialmente caramellizzato ottenuto mediante eliminazione di acqua dal mosto di uve o dal mosto muto a riscaldamento diretto o indiretto e a normale pressione atmosferica.
2. Il «filtrato dolce» è il mosto parzialmente fermentato, la cui ulteriore fermentazione alcolica è stata ostacolata mediante filtrazione o centrifugazione, con l'ausilio eventuale di altri trattamenti e pratiche consentiti.
3. Il «mosto muto» è il mosto di uve la cui fermentazione alcolica è impedita mediante pratiche enologiche consentite dalle disposizioni vigenti.
4. L'«enocianina» è il complesso delle materie coloranti estratte dalle bucce delle uve nere di Vitis vinifera con soluzione idrosolforosa e successiva concentrazione sotto vuoto oppure solidificazione con trattamenti fisici.

Nondimeno, oltre a enunciare le caratteristiche di taluni prodotti, viene determinato un lungo elenco di sostanze vietate nei stabilimenti enologici e nei locali ad essi adiacenti o intercomunicanti attraverso cortili. Il divieto riguarda le seguenti sostanze: a) acquavite, alcol e altre bevande spiritose; b) zuccheri in quantitativi superiori a 10 chilogrammi e loro soluzioni; c) sciropi, bevande e succhi diversi dal mosto e dal vino, aceti, nonché sostanze zuccherine o fermentate diverse da quelle provenienti dall'uva fresca; d) uve passite o secche o sostanze da esse derivanti, ad eccezione delle uve in corso di appassimento per la produzione di vini passiti o dei vini specificamente individuati nei provvedimenti di cui all'articolo 10, commi 2 e 4; e) qualunque sostanza atta a sofisticare i mosti e i vini, come aromi, additivi e coloranti, l'acqua e le altre sostanze ottenute nei processi di concentrazione dei mosti

o dei vini nonché in quello della rigenerazione delle resine a scambio ionico non denaturati, fatti salvi i casi consentiti; f) vinelli o altri sottoprodotti della vinificazione in violazione di quanto stabilito dalla presente legge; g) fatte salve le deroghe previste dall'articolo 17, mosti, mosti parzialmente fermentati, vini nuovi ancora in fermentazione e vini aventi un titolo alcolometrico totale inferiore all'8 per cento in volume; h) invertasi.

In tema di tutela delle denominazioni attribuibili ai vini la Legge del 2016 detta delle norme precise stabilite agli articoli 26 e ss. Dapprima viene precisato, infatti, che *“Le definizioni di «denominazione di origine» e di «indicazione geografica» dei prodotti vitivinicoli sono quelle stabilite dall'articolo 93 del regolamento (UE) n. 1308/2013. Le DOP e le IGP, per le quali è assicurata la protezione ai sensi del regolamento (UE) n. 1308/2013 e del regolamento (UE) n. 1306/2013, sono riservate ai prodotti vitivinicoli alle condizioni previste dalla vigente normativa dell'Unione europea e dalla presente legge”*.

Il vino per sua natura è intrinsecamente legato al territorio da ciò discende la valorizzazione di talune tipicità connesse a determinati luoghi, ove vengono prodotti i vini, i quali possiedono caratteristiche particolari dovute proprio alle peculiarità del vitigno e delle tecniche di vinificazione. A tale proposito la Legge 238/2016 prevede dettagliate regole al allo scopo dell'attribuzione delle denominazioni di origine ai vini provenienti dai territori indicati e in quelli adiacenti. Tuttavia questo accade solo al verificarsi di specifiche condizioni, ossia: esistenza di analoghe condizioni ambientali ed effettuazione di pratiche nei vitigni delle stesse tecniche culturali della zona principale. La procedura per la protezione delle DOP e delle IGP, nonché quella per il loro riconoscimento, l'indicazione dei requisiti fondamentali e l'articolazione dei disciplinari di produzione è sancita dagli articolo 32-36 che prescrivono dettami precisi e chiari.

I consorzi di tutela delle denominazioni di origine e delle indicazioni geografiche, ai sensi dell'articolo 41, perseguono le seguenti finalità:

“a) avanzare proposte di disciplina regolamentare e svolgere compiti consultivi relativi alla denominazione interessata, nonché collaborativi nell'applicazione della presente legge; b) svolgere attività di assistenza tecnica, di proposta, di studio, di valutazione economico-congiunturale della DOP o IGP, nonché ogni altra attività finalizzata alla valorizzazione della denominazione sotto il profilo tecnico dell'immagine; c) collaborare, secondo le direttive impartite dal Ministero, alla tutela e alla salvaguardia della DOP o dell'IGP da abusi, atti di concorrenza sleale, contraffazioni, uso improprio delle denominazioni tutelate e comportamenti comunque vietati dalla legge; collaborare altresì con le regioni per lo svolgimento delle attività di competenza delle stesse; d) svolgere, nei confronti dei soli associati, le funzioni di tutela, di promozione, di valorizzazione, di informazione del consumatore e di cura generale degli interessi della relativa denominazione; e) effettuare, nei confronti dei soli associati, attività di vigilanza prevalentemente rivolte alla fase del commercio, in collaborazione con l'ICQRF e in raccordo con le regioni”.

I consorzi, nello svolgimento delle loro attività, si avvalgono di agenti vigilatori con la qualifica di agente di pubblica sicurezza, ai quali è riconosciuto il compito di addetti all'accertamento delle violazioni da essi medesimi rilevate nel corso delle operazioni di controllo. Di particolare pregio risulta la nuova competenza attribuita ai consorzi e relativa all'esercizio di funzioni di tutela, di promozione, di valorizzazione, di informazione del consumatore e di cura generale degli interessi della relativa denominazione (art. 41, 4°c, lett. d).

Il punto di vista consumeristico viene in evidenza ai successivi articoli 43 e ss a cui si accenna in breve. In particolare viene stabilito il principio secondo il quale: *“nessuna bevanda diversa dalle seguenti può essere posta in vendita utilizzando nella sua etichettatura, presentazione e pubblicità, termini o raffigurazioni che comunque richiamino la vite, l'uva, il mosto o il vino: a) lo scioppo e il succo di uve; b) le bevande spiritose a base di prodotti vitivinicoli previste dal regolamento (CE) n. 110/2008 e*

i prodotti vitivinicoli aromatizzati; c) il mosto cotto o il vino cotto e le bevande a base di mosto cotto o vino cotto comprese nell'elenco dei prodotti agroalimentari tradizionali istituito ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 30 aprile 1998, n. 173. 3. Le disposizioni di cui al comma 2 non si applicano nel caso in cui i termini che richiamano la vite, l'uva, il mosto o il vino siano riportati nell'elenco degli ingredienti, purché tutti gli ingredienti figurino in caratteri delle stesse dimensioni, tonalità e intensità colorimetrica, nonché su sfondo uniforme". In merito alle etichette e alla tracciabilità dei prodotti è stata introdotta la facoltà per i consorzi di usufruire di un sistema telematico di controllo e di tracciabilità alternativo per i vini confezionati a DOC e IGT. Ciò mediante l'apposizione in chiaro, su ogni contenitore, di un codice alfanumerico univoco non seriale o di altri sistemi informatici equivalenti per consentire la possibilità di identificare ciascun contenitore immesso nel mercato e commercializzato.

Il sistema dei controlli delle produzioni è stato rivisto e reso più efficace. L'art. 64 palesa rilevanti novità proprio in sede di controllo e di vigilanza dei prodotti vitivinicoli che vengono rappresentate di seguito:

1. è stato semplificato il procedimento di affidamento dei controlli per la verifica annuale del rispetto dei disciplinari;
2. per l'iscrizione nell'«Elenco degli organismi di controllo per le denominazioni di origine protetta (DOP) e le indicazioni geografiche protette (IGP) del settore vitivinicolo» gli organismi di controllo privati devono essere accreditati alla norma UNI CEI EN 17065/2012, le autorità pubbliche devono essere conformi ai punti 5.1, 6.1, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 7.12 e 7.13 della stessa norma UNI CEI EN 17065/2012. Le Autorità pubbliche hanno sei mesi di tempo per adeguare la loro documentazione (comma 2);
3. al momento dell'autorizzazione al controllo, la cui durata è triennale, sono valutati, ai fini dell'approvazione solo il piano di controllo e il tariffario, per ogni singola denominazione,

realizzando così una semplificazione della procedura (comma 5 e 6).

4. sono stati disciplinati gli istituti della revoca e sospensione dell'autorizzazione, prevedendone i presupposti e le conseguenze (commi 7, 8 e 9);
5. alla semplificazione del procedimento consegue una vigilanza sugli organismi di controllo autorizzati limitata alla verifica della corretta applicazione del piano di controllo e del tariffario e affidata, specularmente all'autorizzazione, all'ICQRF (comma 17);
6. permane il principio che ogni produzione riconosciuta è soggetta o al controllo di un solo organismo di controllo.
7. l'individuazione di un solo organismo tra quelli autorizzati per svolgere le funzioni di controllo o di controllo e certificazione.
8. nell'ipotesi, infatti, in cui l'utilizzatore della DOP o dell'IGP sia immesso nel sistema di controllo di più organismi al fine di "assicurare il controllo unitario di tutte le produzioni a DOP e IGP", di comune accordo è scelto tra quelli interessati, l'organismo che assume il ruolo di "responsabile unico" dei controlli, ferma restando la responsabilità della certificazione in capo all'Organismo di controllo autorizzato dall'ICQRF. In caso di mancato accordo, la scelta è operata dalla regione o provincia autonoma in cui ricadono le produzioni o lo stabilimento di imbottigliamento, nel caso di imbottigliamento fuori zona, (comma 14 lett.a). In tal caso si realizza una separazione tra Organismi di controllo autorizzati a certificare, con decreto ad hoc emesso dalla DG VICO, e Organismo di controllo deputato allo svolgimento dell'attività di controllo (controlli documentali, visite ispettive e prelievo dei campioni). Solo dopo la realizzazione delle specifiche funzionalità in ambito SIAN (comma 14 lett.b), si avrà la coincidenza delle funzioni di controllo e certificazione in un unico Organismo che verrà individuato secondo le modalità descritte in precedenti

za. In ambedue le ipotesi sopra indicate, l'esecuzione degli esami chimico-fisici ed organolettici deve, comunque, essere svolta dall'organismo di controllo autorizzato per la singola DOP o IGP (comma 15).

9. con decreto saranno definite le ulteriori specifiche per l'individuazione dell'Organismo unico e i relativi rapporti tra lo stesso e gli Organismi autorizzati.

In conclusione si segnala che un successivo decreto ministeriale, da emanarsi entro un anno dall'entrata in vigore della norma, fisserà le norme riguardanti il sistema di controllo delineato nell'art. 64.

Bibliografia e sitografia

- Albisinni in voce "vini", *Diritto Alimentare. Mercato e sicurezza*, 2010.
- Costato, Borghi, Rizzoli, *Compendio di diritto alimentare*, Cedam, 2013.
- D. Lgs 61/2010.
- D.L. 81/2014.
- Legge 238/2016.
- Masini, *Corso di diritto alimentare*, Giuffrè, 2011.
- Reg. CE 479/2008.
- Reg. Ue 1308/2013.
- www.ilsole24ore.com.
- www.politicheagricole.it.

La legge contro gli sprechi alimentari in Italia

E. Toti

e-mail: elisabetta.toti@crea.gov.it

Il fenomeno dello spreco di cibo è di grande attualità in questi tempi di cambiamenti economici e delle abitudini della popolazione e la problematica in questione inizia ad essere affrontata dal punto di vista giuridico al fine di fornire indicazioni sulle strategie da adottare. La crescita economica nell'Unione europea è infatti accompagnata da un'incredibile quantità di spreco alimentare, che a sua volta causa una perdita di materiali ed energie, danni ambientali ed effetti negativi sulla salute e sulla qualità di vita.

Definizioni

Non esiste una definizione univoca di sprechi alimentari né a livello istituzionale, né tanto meno nella letteratura scientifica specializzata.

Una prima definizione di spreco è stata data dalla FAO e comprende *“qualsiasi sostanza sana e commestibile che invece di essere destinata al consumo umano, viene sprecata, persa, degradata o consumata da parassiti in ogni fase della filiera agroalimentare”*. In uno studio condotto dallo Swedish Institute for Food and Biotechnology (SIK), commissionato dalla stessa FAO, è stata proposta anche la distinzione tra *food losses* e *food waste*. I *food losses* sono *“le perdite alimentari che si riscontrano durante le fasi di produzione agricola, post-raccolto e trasformazione degli alimenti”*, mentre per *food waste* si intendono *“gli sprechi di cibo che si verificano nell'ultima parte della catena alimentare (distribuzione, vendita e consumo finale)”*: i primi dipendono da limiti logistici e infrastrutturali, i secondi da fattori comportamentali.

L'European Parliament (2011) ha definito in

questo modo lo spreco alimentare: *“l'insieme dei prodotti scartati della filiera agroalimentare che, per motivi economici o estetici, o per la vicinanza della data di scadenza, pur essendo ancora commestibile e quindi potenzialmente destinati al consumo umano, in assenza di un possibile uso alternativo, sono eliminati e smaltiti, producendo effetti negativi dal punto di vista ambientale, economico e dei mancati ricavi per le imprese”*.

Negli Stati Uniti invece l'Environmental Protection Agency (EPA, 1997) definisce gli sprechi alimentari come *“il cibo non consumato e i residui della preparazione dei pasti sia a livello domestico che negli esercizi commerciali quali negozi di generi alimentari, ristoranti, bar, caffetterie e mense”*. Pertanto, gli sprechi alimentari sommano cibo scartato, sovra-produzione, cibo invenduto ed avanzi nei piatti dei consumatori finali.

Questa definizione include sia il cibo commestibile che diventa rifiuto perché non è utilizzato dal consumatore finale sia gli scarti non commestibili e su questa base è stata svolta una indagine nel Regno Unito dalla Waste & Resources Action Program (WRAP, 2009) volta a misurare gli sprechi domestici di cibo e bevande. In tale studio sono state identificate tre differenti tipologie di spreco classificate in base al grado di evitabilità: *evitabile* (“spreco commestibile”, cioè cibo e bevande finiti in spazzatura ma ancora edibili, come pezzi di pane, mele, carne, ecc.); *possibilmente evitabile* (si tratta sempre di uno “spreco commestibile”, cibo e bevande che alcune persone consumano, per esempio le croste del pane, e altre persone no; ma anche il cibo che può essere consumato se cucinato, per esempio la buccia di

patate); *inevitabile* ("rifiuti alimentari immangiabili" ossi di carne, bucce d'uovo, d'ananas ecc.).

Una definizione proposta da Smil (2004) include negli sprechi alimentari anche l'eccessiva nutrizione di un individuo, ovvero la differenza tra il quantitativo di cibo che ogni persona consuma e quello di cui ha realmente bisogno (bilancio energetico positivo).

La dimensione del problema

Lo spreco alimentare è causa di effetti negativi sull'ambiente e sull'economia e rappresenta uno dei temi più importanti correlato al concetto di sostenibilità. Infatti, lo spreco alimentare a livello planetario costa 1000 miliardi di dollari l'anno, una cifra che raggiunge i 2600 miliardi se vengono considerati i costi "*nascosti*" legati all'uso delle risorse ambientali. Ogni anno si spreca 1,3 miliardi di tonnellate di cibo pari a circa 1/3 della produzione totale destinata al consumo umano (FAO, 2011). Le cause di perdite e sprechi alimentari sono molteplici e si differenziano a seconda delle varie fasi della filiera agroalimentare. Nei Paesi in via di sviluppo le perdite più significative si concentrano nella prima parte della filiera agroalimentare, soprattutto a causa dei limiti nelle tecniche di coltivazione, raccolta e conservazione, o per la mancanza di adeguate infrastrutture per il trasporto e l'immagazzinamento. Nei Paesi industrializzati la quota maggiore degli sprechi avviene nelle fasi finali della filiera agroalimentare (consumo domestico e ristorazione in particolare). Ma anche in questi Paesi si registrano perdite di entità non trascurabile nella fase agricola (a causa di standard dimensionali ed estetici e di norme sulla qualità dei prodotti, surplus produttivi o ragioni economiche).

L'UE spreca 90 milioni di tonnellate di cibo così come in Italia lo spreco domestico vale complessivamente 8,4 miliardi di euro all'anno (Rapporto Waste Watcher, 2015).

Tale rapporto sottolinea inoltre che, a livello nazionale:

- il 32% si perde nella fase di produzione agricola (510 milioni di tonnellate);
- il 22% (355 milioni) si spreca nelle fasi successive alla raccolta e nello stoccaggio;
- l'11% (180 milioni) va perso durante la lavorazione industriale;
- il 22% (345 milioni) è lo spreco domestico;
- il 13% si spreca durante la distribuzione e nella ristorazione.

Con azioni correttive specifiche, si potrebbe andare incontro ad una riduzione degli sprechi ed in tutta Europa ci sono centinaia di iniziative per ridurre l'accumulo di scarto alimentare. Le strategie comprendono l'aumento di consapevolezza dei consumatori attraverso campagne di informazione, istruzione, di misurazione dello spreco e miglioramento della logistica. In alcuni paesi europei che hanno adottato misure di intervento, la riduzione dello spreco è già visibile: ad esempio in Gran Bretagna dal 2007 al 2012 è stata evidenziata una diminuzione di scarti del 21% mentre in Danimarca il 19% della popolazione intervistata afferma di aver ridotto lo spreco di cibo rispetto a prima delle campagne informative.

Normativa nazionale

In Italia ad agosto 2016 è stata emanata la Legge n.166 "*Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi*" che prevede interventi per la riduzione degli sprechi nelle fasi di produzione, trasformazione, distribuzione e somministrazione di tali prodotti attraverso la realizzazione dei seguenti obiettivi prioritari:

- favorire il recupero e la donazione delle eccedenze alimentari a fini di solidarietà sociale, destinandole in via prioritaria all'utilizzo umano;
- favorire il recupero e la donazione di prodotti farmaceutici e di altri prodotti a fini di solidarietà sociale;
- contribuire alla limitazione degli impatti negativi sull'ambiente e sulle risorse naturali

mediante azioni volte a ridurre la produzione di rifiuti e a promuovere il riuso e il riciclo al fine di estendere il ciclo di vita dei prodotti;

- contribuire al raggiungimento degli obiettivi generali stabiliti dal Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti e dal Piano nazionale di prevenzione dello spreco alimentare previsto dal medesimo Programma nonché alla riduzione della quantità dei rifiuti biodegradabili avviati allo smaltimento in discarica;
- contribuire ad attività di ricerca, informazione e sensibilizzazione dei consumatori e delle istituzioni sulle materie oggetto della presente legge, con particolare riferimento alle giovani generazioni.

La legge prevede inoltre benefici fiscali per chi cede a titolo gratuito prodotti alimentari agli indigenti. Il testo normativo è esplicito anche per quanto riguarda la sensibilizzazione al tema dello spreco. Per ridurre gli sprechi alimentari anche nel settore della ristorazione le Regioni possono stipulare accordi o protocolli d'intesa per promuovere comportamenti responsabili per dotare i ristoratori di contenitori riutilizzabili, realizzati in materiale riciclabile, per consentire ai clienti di portare a casa i propri avanzi.

È inoltre istituito un fondo, con una dotazione di un milione di euro per ciascuno degli anni 2016, 2017 e 2018, destinato al finanziamento di progetti innovativi, anche relativi alla ricerca e allo sviluppo tecnologico nel campo della shelf-life (la vita del prodotto sullo scaffale) dei prodotti alimentari.

L'Italia è il secondo paese in Europa ad adottare una legge in riferimento al tema degli sprechi. All'inizio del 2016, infatti, anche la Francia aveva approvato una legge contro gli sprechi, ma se in Italia si è scelto di imboccare la strada degli incentivi e della semplificazione burocratica, la Francia aveva invece deciso di sanzionare gli sprechi con multe salate e pene detentive.

A livello ministeriale è stato inoltre istituito un Tavolo Tecnico presso la DG per l'Igiene e la Sicurezza degli alimenti e la nutrizione, per la

predisposizione delle Linee di Indirizzo rivolte agli enti gestori di mense scolastiche, aziendali ed ospedaliere, sociali e di comunità, per prevenire e ridurre lo spreco connesso alla somministrazione di alimenti. A settembre 2016 è stato avviato inoltre un accordo di collaborazione tra pubbliche amministrazioni per la realizzazione di un Progetto di ricerca pilota denominato "Cause dello spreco alimentare ed interventi correttivi", condotto dal Dipartimento di Ricerca dell'INAIL, con intesa del MIUR.

Conclusioni

Per la prevenzione dello spreco alimentare ci sono alcune regole utili che sarebbe bene tener presenti come: acquistare senza eccedere nelle quantità, prepararsi con cura un elenco di ciò che serve, guardare le date di scadenza, conservare con cura e secondo le indicazioni ciò che si acquista.

Importante dunque il tema dell'educazione alimentare che deve essere sicuramente la base di ogni intervento. Rispettare il cibo, attribuirgli il giusto valore in un senso culturale ancor prima che economico, è un aspetto chiave se si vuole vincere la battaglia. In Italia emerge che una quota significativa dello spreco alimentare è imputabile al comportamento dei consumatori individuali e delle famiglie. Da qui nasce l'esigenza di fornire un'informazione volta a promuovere stili di vita corretti dei componenti individuali e di una famiglia che può mirare al tempo stesso ad arginare il fenomeno specifico dello spreco ma anche alla prioritaria tutela della salute.

Riferimenti normativi e bibliografici

European Parliament (2011), *Avoiding food waste: strategies for improving the efficiency of the food chain in the EU*, Agricultural and Rural Commission, 22 June.

FAO (2011), *Global food losses and food waste*, FAO, Rome.

Legge 19 agosto 2016 n.166, "Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di

- prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi".
- Rapporto Waste Watcher 2015 (<http://www.sprecozero.it/waste-watcher/>).
- Segrè A., Falasconi L., Morganti E. (2010), Last Minute Market. Increasing the economic, social and environmental value of unsold products in the food chain, in K. Waldrom, G. K. Moates e C. B. Faulds, *Total Food. Sustainable of Agri-Food Chain*, RSC Publishing, Cambridge, pp. 162-67.
- Smil V. (2004), Improving efficiency and reducing waste in our food system, in "Environmental Sciences", 1, pp. 17-26.
- United States Environmental Protection Agency (1997), *Measuring Recycling: A Guide for State and Local Governments*. EPA530-R-97-011, Washington DC.
- WRAP (2009), *Household Food and Drink Waste in the UK*, WRAP, United Kingdom.

Nutrizione e salute

R. Pellati

Specialista in Scienza dell'Alimentazione
Specialista in Igiene

L'abuso di fruttosio

Uno studio dei ricercatori dell'area di Malattie Epato-Metaboliche dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma (Responsabile Valerio Nobili) ha messo in luce il rischio di sviluppare malattie epatiche gravi (Journal of Hepatology - Febbraio 2017) nei soggetti affetti da steatosi epatica non alcolica (NASH) e che contraggono abitudini alimentari sbagliate derivanti da stili di vita errati. Ancora una volta viene evidenziata l'importanza dell'educazione alimentare nell'ambito familiare e scolastico per evitare che il giovane esageri nella scelta delle merende e negli spuntini fuori casa in modo ripetitivo e monotono.

Com'è noto il fruttosio è uno zucchero naturale presente in diversi alimenti soprattutto di origine vegetale e non provoca alcun effetto negativo in una normale dieta equilibrata e varia.

I problemi nascono nei soggetti con abitudini alimentari sbagliate con esagerate assunzioni di fruttosio tenendo conto che può essere presente negli sciroppi e nei dolcificati largamente utilizzati nelle preparazioni alimentari (marmellate, merendine, caramelle, succhi di frutta). Basti pensare che una sola lattina di bevanda zuccherata con questo glicide contiene il doppio della quantità giornaliera di fruttosio indicata per l'età pediatrica (circa 25 grammi). Un barattolo di marmellata confezionata ha una concentrazione di fruttosio 8 volte maggiore del fabbisogno quotidiano; una merendina ne contiene mediamente il 45% in più, mentre una bottiglietta di succo di frutta poco più della metà.

Il fruttosio viene metabolizzato, ovvero scomposto e trasformato principalmente nel fegato.

Questo processo produce energia per l'organismo, ma anche altri derivati come l'acido urico.

Se la quantità di fruttosio ingerita è sistematicamente eccessiva, il percorso metabolico si altera, e viene prodotta una quantità eccessiva di acido urico.

Per smaltire le alte concentrazioni in circolo si innescano meccanismi pericolosi per cui si ottengono danni ai vari componenti delle cellule, alterazioni insuliniche, processi infiammatori delle cellule epatiche. Nei bambini con il fegato già compromesso si ottiene un peggioramento della malattia verso stadi più gravi (steatoepatite non alcolica).

In altre parole, l'abuso sistematico di fruttosio aggiunto ai cibi e alle bevande ha gli stessi effetti pericolosi dell'alcool: ogni grammo in eccesso rispetto al fabbisogno giornaliero (circa 25 grammi) accresce di una volta e mezza il rischio di sviluppare malattie epatiche a rischio di gravità.

L'indagine è stata effettuata su 271 bambini e ragazzi (suddivisi in base alla gravità della patologia) tra il 2012 e il 2016 ed è stato notato che l'eccessivo consumo di fruttosio si associa ad alti livelli di acido urico con una precoce comparsa di fibrosi e successiva cirrosi (alcuni soggetti ingerivano oltre i 38 g di fruttosio).

Dolcificanti artificiali in aumento

Il consumo dei sostituti dello zucchero non conosce crisi. L'indagine condotta da "Transparency Market Research" segnala una crescita costante dei dolcificanti nel periodo 2015-2021 per la continua richiesta di prodotti dalla forte connotazione salutista e alternativi al saccarosio.

Bisogna tener presente che le bevande "sugar free" possono essere percepite dal consumatore come un'opzione più sana per chi vuole perdere peso e possono essere dannose per l'ambiente. Questa è la conclusione dei ricercatori dell'Imperial College di Londra e delle Università Brasiliane di San Paolo e Pelotas, che hanno fatto una revisione degli ultimi studi sul tema. Pur avendo un contenuto energetico molto basso, c'è la preoccupazione che possano innescare l'assunzione di cibo in modo compensatorio, stimolando i recettori del sapore dolce. In altre parole, essendo prodotti di scarso o nullo potere calorico, possono indurre al consumo di altri cibi, contribuendo all'obesità. Anche se non ci sono prove dirette che le bevande sugar-free contribuiscano a far prendere peso, non ci sono prove che i suddetti prodotti aiutino a perdere peso o lo evitino, rispetto alla loro versione zuccherata.

Inoltre, conclude lo studio, la loro produzione ha conseguenze negative per l'ambiente visto che servono fino a 300 litri d'acqua per produrre una bottiglia di plastica da mezzo litro di bevande gassate.

Sommariamente i dolcificanti intensivi sono molecole di sintesi (quindi artificiali), ad alto potere dolcificante e potere calorico quasi nullo.

Ricordiamo l'acesulfame K (E 950), dotato di un potere dolcificante 200 volte superiore a quello del saccarosio, stabile al calore fino a 200° (K significa che è un sale di potassio). La sua DGA (Dose Giornaliera Accettabile) è di 9 mg per Kg di peso corporeo.

L'aspartame - E 951 -, con potere dolcificante analogo all'acesulfame, è composto da due amino-acidi (acido aspartico e fenilalanina) e metanolo legati fra loro. È instabile alle alte temperature e fornisce 4 kcal /grammo. La DGA è di 40 mg per Kg di peso corporeo. L'etichetta dei prodotti che contengono aspartame prevede la dicitura supplementare "contiene una fonte di fenilalanina", di conseguenza è sconsigliato ai soggetti fenilchetonurici.

I ciclamati - E 952 - (sali di sodio e calcio

dell'acido ciclamico) sono molecole sintetiche con potere dolcificante pari a 30-60 volte e zero calorie con la DGA pari a 7 mg /per Kg di peso corporeo. Recentemente si è deciso di bandire i ciclamati da alcuni prodotti alimentari come gomme da masticare e micro-confetteria.

La saccarina - E 954 - è stato il primo dolcificante scoperto (sintesi chimica del 1878) ed ha un potere edulcorante pari a 300-500 pur essendo acalorica. Avendo un retrogusto metallico e amaro viene utilizzata unitamente ad altri dolcificanti. La sua DGA è di 5 mg per Kg di peso corporeo al giorno.

Il sucralosio - E 955 - si ottiene inserendo atomi di cloro nella molecola del saccarosio. Ha un potere dolcificante di 500-600 e può essere usato nei prodotti da forno, La sua DGA è di 15 mg per Kg di peso corporeo al giorno.

Ricordiamo anche il E 969 Advantame, il E 961 Neotame, il E 959 Neoesperidina diidrocalcione.

I polioli invece sono estratti da fonti naturali vegetali. Di conseguenza hanno un potere dolcificante inferiore rispetto agli edulcoranti artificiali. Dal punto di vista calorico permettono un risparmio di circa il 50% delle calorie apportate dal saccarosio.

Citiamo il sorbitolo - E 420 -, l'isomalto - E 953 -, lo xilitolo - E 967 -, il maltitolo - E 965 -, il mannitolo - E 421. Sono prodotti che richiedono precauzioni perché tendono ad avere effetti lassativi, flatulenza e dolori addominali. La dose di riferimento giornaliera raccomandata è pari a 20 g / die per gli adulti e 10 g / die per i bambini.

Uno degli ultimi dolcificanti naturali approvati è la Stelvia che contiene glicosidi steviolici (E 960), estratti dalla "stevia rebaudiana", pianta originaria del Paraguay,

fino a 300 volte più dolci del saccarosio, ma con effetti trascurabili sui livelli di glucosio ematico. La DGA è di 4 mg /Kg/ al giorno.

I pregi del burro

In questi ultimi anni il burro ha avuto alterne vicende per cui sono nati molti pregiudizi e in al-

cuni casi è stato demonizzato e allontanato dalla dieta abituale.

Si sente dire che: “il burro è più grasso dell’olio” – “per mantenere la linea bisogna abbandonare i condimenti grassi” – “i grassi di origine animale non possono far parte di una dieta sana” – “il burro contiene solo colesterolo”.

La pubblicità inoltre confonde le idee del consumatore perché nei decenni scorsi è avvenuto il boom dei grassi idrogenati e della margarina, nei mesi scorsi poi tutti hanno parlato dell’olio di palma coltivato nelle terre delle lontane Malesia e Indonesia. Di conseguenza sono nati allarmismi ingiustificati provocati dalla disinformazione.

Per ridimensionare questi luoghi comuni ritengo opportuno segnalare il libro “Conoscere e gustare il burro” scritto da Renzo Pellati per le Edizioni Daniela Piazza di Torino (info@daniela-piazzaeditore.com).

Com’è noto le Società Scientifiche che si occupano di Nutrizione Umana concordano nel proporre un totale giornaliero di grassi non superiore al 30% delle calorie totali, di cui il 20-25% sotto forma di acidi grassi saturi.

Il burro contiene acidi grassi a catena corta, utili per l’attività muscolare prevalentemente aerobica. L’importanza di questi acidi è dovuta anche al loro punto di fusione che è inferiore alla temperatura del corpo e che pertanto ne consente una digeribilità superiore a quella di altri grassi naturali.

Nelle normali porzioni di utilizzo (10-20 g) il colesterolo è presente in dosi che si aggirano sui 23-46 mg, quindi è possibile praticare una dieta sana utilizzando dosi equilibrate di burro, tenuto conto la quantità normalmente ammessa nell’alimentazione di soggetti sani è di 300 mg/ die.

Il burro contiene vitamine liposolubili (A - D - E - K). In particolare va sottolineato l’apporto di vitamina A. In genere quando si parla di alimenti protettivi si include soprattutto il latte ed il suo componente lipidico, che frequentemente è l’unica sorgente valida per l’infanzia di vitamina A naturale.

Numerosi studi affermano che il burro è dotato di attività anticancerogena preventiva per la presenza di acido linoleico coniugato (ALC), fosfolipidi (sfingomieline), beta-carotene, acido butirrico.

La storia della gastronomia dice che il burro è sempre stato apprezzato nella cucina d’élite dei popoli settentrionali anche per le sue virtù terapeutiche.

È utilissimo per il successo dei prodotti di pasticceria. Risulta indispensabile per conferire la caratteristica struttura a sfoglia sfruttata in molti dolci, dai “croissant”, alla torta millefoglie.

Il motivo per cui numerosi chef utilizzano la classica “noce di burro” come tocco finale di numerosi piatti è dovuto al fatto che i grassi contenuti nel burro sciolgono e veicolano i sapori dei prodotti in cui è presente. Le goccioline di grasso portano alle nostre papille gustative quelle molecole che altrimenti verrebbero ingoiate senza lasciare traccia.

Gli aromi non vanno confusi con i sapori di base recepiti dai nostri recettori del gusto, ossia: dolce, salato, amaro, acido, umami (conferito dal glutammato, presente nei dadi da brodo).

Oltre alle molecole responsabili dei sapori (sale, zucchero, acidi, ecc.) quando mangiamo si liberano dai cibi molti composti volatili che stimolano i recettori olfattivi situati nelle cavità nasali. Quindi l’aroma del cibo deriva anche dalla presenza di molecole volatili odorose che ci forniscono informazioni più complesse rispetto ai sapori di base. Ecco perché siamo in grado di riconoscere il grado di maturazione di un frutto, il bouquet di un vino, la cottura di un dolce.

In alcuni casi un solo tipo di molecola odorosa riesce a caratterizzare l’aroma di un prodotto. Nel caso del burro è il diacetile. Nel caso della cannella è l’aldeide cinnamica, nell’anice è l’anelolo, nei chiodi di garofano è l’eugenolo, nella menta è il mentolo. Sovente è l’insieme di molte molecole che conferisce ai prodotti il loro profilo aromatico.

L’apporto calorico del burro è inferiore agli olii vegetali in genere: contiene infatti circa il 16% di acqua (leggere l’etichetta).

La storia della gastronomia dice che il burro è sempre stato apprezzato nella cucina d'élite dei popoli settentrionali, anche per le sue attività terapeutiche. Nell'ambito della pasticceria risulta indispensabile per conferire la caratteristica struttura a "sfoglia" sfruttata in molti dolci, dai "croissant", alla torta millefoglie.

Attività cerebrale e proteine di origine animale

Alfonso Piscopo, Dirigente Azienda Sanitaria di Agrigento e Veterinario del Servizio Sanitario Nazionale, ha messo in luce sul periodico Eurocarni (Marzo 17) i nutrienti che incidono più di altri sull'attività cognitiva nelle varie fasi evolutive dell'uomo (gravidanza, bambini, anziani).

La prolungata carenza di Vitamina B12, ad esempio, ha effetti sul funzionamento cognitivo di adolescenti che praticano una dieta macrobiotica protratta fino all'età di 6 anni, rispetto ai ragazzi della stessa età che seguono una dieta onnivora. I primi presentano livelli più bassi di intelligenza fluida, capacità spaziale, memoria a breve termine rispetto agli altri.

Anche lo zinco è essenziale per l'attività cerebrale, contribuendo a migliorare l'azione neuronale dell'ippocampo, rafforzando la memoria e, di conseguenza l'abilità cognitiva: il suddetto elemento si trova infatti in alte concentrazioni nelle vescicole sinaptiche dei neuroni dell'ippocampo che sono direttamente coinvolti nel centro di apprendimento e della memoria. Lo zinco si accumula nei tessuti cerebrali, all'interno delle cellule dei muscoli, ossa, pelle e fegato: in minima percentuale nel plasma e nei globuli bianchi.

L'azione del ferro favorisce diversi meccanismi enzimatici del cervello, tra cui quelli che riguardano la produzione di energia, la sintesi del recettore della dopamina, la mielinizzazione delle cellule nervose e la regolazione della sua crescita. Com'è noto il ferro (e lo zinco) contenuti nella carne si assorbono meglio rispetto a quelli presenti nei vegetali, a causa dei legami con alcune sostanze come i fitati.

Vale sempre il concetto che una sana alimentazione è il punto di partenza per la salvaguardia della nostra salute. L'articolo suddetto infatti segnala il lavoro dell'Università Cattolica di Roma pubblicato sulla rivista PNASUSAI condotto all'individuazione di una molecola anti-invecchiamento chiamata "Creb I" che funziona come un pulsante molecolare il quale agisce attivamente o negativamente (fase on / off) a seconda del grado di calorie introdotte giornalmente con la dieta.

Creb I influisce attivamente (fase on) quando viene imposta una dieta a basso contenuto calorico, comportandosi da stimolatore di altri geni pro-longevità importanti per il buon funzionamento del cervello.

Creb I agisce negativamente (fase off) se la dieta è ipercalorica, con tendenza dei soggetti al sovrappeso.

In altre parole, la carne è il maggior conduttore di energia del nostro organismo quindi non deve mancare. La sua azione si innesca attraverso un meccanismo molecolare ad intermittenza: si accende o si spegne se la carne viene assunta o meno.

Sono da abbandonare le preoccupazioni che la carne sia un nutriente ad alto contenuto calorico. I progressi dell'industria delle carni hanno portato a produrre carne con una riduzione della presenza di grasso fino al 30%.

Cloruro di sodio e alimentazione italiana

Nonostante le numerose campagne di prevenzione per l'ipertensione arteriosa e l'ictus cerebrale (oltre al rischio di indurre altre patologie come i tumori dell'apparato digerente, l'osteoporosi e la malattia renale cronica) in Italia, come nel resto del mondo, si continua a consumare troppo sale.

Per sensibilizzare la popolazione ad una corretta assunzione del cloruro di sodio, è stata indetta dal 20 al 26 Marzo la Settimana Mondiale 2017 del sale, dalla WASH - World Action on Salt & Healthy, promossa in Italia dalla SINU (So-

cietà Italiana di Nutrizione Umana) in collaborazione con la GIRCSI (Gruppo Intersocietario per la Riduzione del Consumo di Sodio in Italia). Quest'anno la campagna si è avvalsa (oltre ai poster e ai depliant) anche del questionario sul consumo di sale e l'aderenza alla dieta mediterranea, disponibile alla pagina "I Questionari SINU (<http://www.sinu.it/htm/pag/i-questionari-sinu.asp>)".

Si è calcolato che se si riducesse il consumo di sale nel mondo da 10 a 5 grammi al giorno, si avrebbe un calo del 23% del rischio di ictus, pari a 1,2 milioni di morti, e del 17% per le malattie cardiovascolari, pari a 3 milioni di morti.

I dati raccolti dal Ministero Italiano della Salute attraverso l'analisi delle urine, mostrano valori nella popolazione superiori a quelli massimi raccomandati in tutte le Regioni, con differenze minori al Nord e maggiori al Sud. Anche le persone ipertese mangiano troppo salato (10,1 grammi gli uomini e 8,1 grammi le donne) così come i bambini tra i 6 e 18 anni, con 7,4 g al giorno per i maschi, e 6,7 per le femmine. In genere solo il 5% degli uomini e il 15% delle donne sta sotto i limiti.

Gran parte del sale ingerito è contenuto in alimenti che acquistiamo già pronti come il pane e i prodotti da forno, cibi in scatola, formaggi e salumi, dadi da brodo, snack salati, cibi e pappe per i bambini patatine fritte. Per questo motivo la vera sfida non è limitata ai consumatori, ma anche all'industria alimentare per incoraggiare la ricerca a trovare nuove soluzioni per soddisfare il gusto. Molti cuochi, ancora oggi, sono generosi nell'impiego di sale per rendere i cibi più appetitosi, e chi è costretto a mangiare fuori casa è più esposto a un dosaggio eccessivo di cibi ricchi di sale.

La riduzione del consumo di sale nella dieta è difficile perché il consumo di cloruro di sodio è sempre stato il simbolo dell'energia vitale. Omero lo definì "divino", Platone "sostanza cara agli dei", Plinio il Vecchio diceva che "niente è più utile del sole e del sale", Cassiodoro, politico e letterato romano del VI secolo d.C. ricordava che

"si può fare a meno dell'oro, ma non del sale" perché un tempo si faceva la guerra per una sorgente di sale e gli dei amavano ricevere sale in offerta votiva.

Senza conoscere le dosi e le reali funzioni del sodio per l'organismo umano, l'uomo intuì l'essenzialità di questo elemento, osservando empiricamente che, quando non era disponibile, le condizioni di salute subivano gravi danni.

Nella tradizione cristiana il sale è simbolo di purezza e sapienza, e fino al Concilio Vaticano II durante il battesimo se ne poneva un granello tra le labbra del bambino per mondarlo dal peccato e arricchirlo di sapienza.

Nel volume "La storia di ciò che mangiamo" (Daniela Piazza Editore) si ricorda che il primo conservante dei cibi deperibili è il sale e a Bologna già nel XIV secolo esisteva la Corporazione dei "salumieri" con una sezione speciale detta dei "salaroli". Nell'antica Roma i lavoratori erano pagati con quote di sale (da cui deriva il termine "salario" ancora oggi in uso, e la via "Salaria" serviva per il trasporto del sale dal mare Adriatico (più ricco) rispetto a quello Ligure, e in Italia il Monopolio dei Sali e dei Tabacchi" è stato smantellato solo nel 1975 ed era stato creato e mantenuto per tanti anni perché portava soldi allo Stato. Anche in Europa e nel mondo sono numerosi i riferimenti alle sorgenti saline: Salisburgo in Austria, Luneburg in Germania, Tuzla nella Bosnia (nella lingua turca significa sale).

Rivedendo la storia della gastronomia si comprendono le difficoltà che esistono nel raccomandare una riduzione nel consumo di sale.

Rivalutazione della mela

La mela è il frutto per eccellenza: è il più conosciuto, il più consumato, il più apprezzato, il più gradito. Si tratta di un frutto antichissimo, la cui apparizione sembra salire al periodo neolitico. Originario dall'Asia, la coltivazione passò poi in Europa. In Egitto Ramsete II lo fece piantare nel suo giardino. Nell'Eden Dio aveva proibito ad Adamo di mangiare i frutti dell'albero della

conoscenza, ma quando Eva gliene offrì, Adamo non seppe rifiutare. Nel testo biblico non fu specificato di quale frutto si trattasse, però in tutti i dipinti che rappresentano il peccato originale compare sempre la mela. Nella mitologia greca la mela identificava la bellezza femminile. Nei secoli, tutte le leggende parlano della mela, da Biancaneve a Newton, a Guglielmo Tell.

Ancora oggi la mela è al centro delle attenzioni della Scienza dell'Alimentazione perché trova numerose conferme scientifiche sulla sua validità. Infatti la presenza di sostanze ad azione antiossidante (acido clorogenico, acido ascorbico, quercetina) costituisce una protezione nei confronti del danno ossidativo cellulare e delle malattie connesse (tumori, malattie cardiovascolari, invecchiamento).

Nell'immaginario collettivo una volta si diceva "una mela al giorno leva il medico di turno". Bisogna riconoscere che le attuali ricerche stanno convalidando queste affermazioni spiegando anche il meccanismo d'azione. Oggi infatti conosciamo in che modo i polifenoli presenti nella mela agiscono sulle cellule malate. A firmare la scoperta riportata su "Scientific Reports" è stato un gruppo di studiosi coordinato dall'Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Isa-Cnr) in collaborazione con il Dipartimento di Chimica e Biologia dell'Università di Salerno che ha spiegato il modo in cui i polifenoli analizzati in 3 tipi di mela (Annurca - Red Delicious - Golden Delicious) ostacolano in particolare la replicazione ed espressione del DNA nelle cellule cancerose del colon e in particolare questo impedisce loro di duplicarsi e far crescere la massa tumorale.

Angelo Facchiano, ricercatore Isa-Cnr, tra gli autori del lavoro, precisa che "le proteine su cui i polifenoli potrebbero agire sono le stesse su cui agiscono alcuni farmaci antitumorali recentemente sviluppati. L'ipotesi su cui sarà necessario effettuare ulteriori studi è quindi rivolta ad esaminare alcuni composti presenti nelle mele dotate di un effetto preventivo, agendo proprio sugli stessi meccanismi che vengono colpiti dai

farmaci. Oltre alle tecniche di chimica analitica, ci siamo avvalsi di bioinformatica e simulazioni molecolari. È stato possibile riprodurre al computer un gran numero di esperimenti per individuare quali interazioni avvengano tra i composti antiossidanti presenti nelle mele e le proteine dell'uomo: una metodologia che offre grandi potenzialità e opportunità, tra cui quella di limitare la necessità di esperimenti di laboratorio che richiederebbero l'uso di reagenti costosi e strumentazioni complesse".

Le nuove etichette

Sui prodotti alimentari è entrato in vigore l'obbligo di riportare in etichetta una dichiarazione dei nutrienti contenuti, per garantire ai consumatori una corretta informazione.

Questa è l'ultima fra le indicazioni rese obbligatorie della norma europea in vigore dal 13/12/2014, sebbene molti produttori hanno già provveduto a precisare: la presenza di allergeni, tempi di consumo, condizioni di conservazione.

Dal 13/12/2016 nell'Unione Europea i prodotti alimentari devono riportare in etichetta (con riferimento a 100 g o 100 ml di prodotto):

- Il valore energetico (in kcal o kj).
- La quantità di grassi, acidi grassi saturi, carboidrati, zuccheri, proteine, sale.

Sarà possibile indicare che il contenuto di sale è dovuto esclusivamente al sodio naturalmente presente.

L'indicazione del valore energetico (riferito a 100 g o 100 ml) può anche essere riferito alla singola porzione ed è espresso come percentuale delle assunzioni di riferimento per un adulto medio (circa 2000 kcal / die).

Possono anche essere indicati i contenuti di:

- Acidi grassi monoinsaturi, acidi grassi polinsaturi
- Polioli, amido, fibre.

Inoltre possono esserci indicazioni relativamente agli effetti avversi per alcune categorie di consumatori (esempio: caffeina per bambini,

donne in gravidanza o durante l'allattamento). Oppure fitosteroli e fitostanoli (donne in gravidanza o bambini inferiori ai 5 anni).

Poche sono le tipologie di prodotti esenti (allegato V). Fra questi c'è il miele.

Acque, spezie, sale, edulcoranti, aceti di fermentazione, aromi, gomme da masticare, integratori hanno una norma ad hoc.

Parole che curano

"Parole che curano" è il titolo del libro di medicina narrativa scritto dalla pediatra Franca Regina Parizzi e dal giornalista Maurizio Maria Fossati dell'UNAMSI (Unione Nazionale Medico Scientifica di Informazione) edita da Publiediting (www.publiediting.it), nobilitata dalla prefazione di Umberto Veronesi. Probabilmente è l'ultima fatica letteraria del grande oncologo milane-

se che ha voluto riassumere in questo volume il pensiero sulla pratica della medicina e in particolare sulla fondamentale importanza dell'ascolto e dell'empatia nel rapporto medico-paziente.

La malattia descritta nei trattati di medicina ha poco in comune con la malattia vissuta. Ecco perché i professionisti sanitari dovrebbero sforzarsi di recuperare il senso della cura e dell'assistenza alla persona nella sua globalità. Queste raccomandazioni sono particolarmente valide per il Nutrizionista che deve conoscere le abitudini alimentari, le dosi, le porzioni, le scelte, lo stile di vita, le conoscenze in campo dietetico, i miti e i pregiudizi. Solo così si possono far emergere le cause più profonde delle sofferenze e, nel contempo, le risorse disponibili per affrontarle, superarle e costruire una vera relazione di alleanza terapeutica.

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Gli autori devono inviare per posta elettronica il file contenente l'articolo all'indirizzo email: segreteria.fosan@gmail.com

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.

La rivista accetta i lavori sia in lingua italiana che in inglese con l'unica accortezza di redigere il riassunto in entrambe le lingue.

1.1 Regole redazionali per la presentazione di lavori originali

- a) titolo, nome ed indirizzo dell'autore o degli autori;
- b) riassunto (redatto in lingua italiana e in inglese)
- c) introduzione;
- d) scopo del lavoro
- e) materiali e metodi;
- f) risultati;
- g) discussione;
- h) conclusioni;
- i) eventuali note e ringraziamenti;
- l) bibliografia

1.2. Regole redazionali per la presentazione di di review

- a) titolo, nome ed indirizzo dell'autore o degli autori;
- b) riassunto (redatto in lingua italiana e in inglese)
- c) introduzione;
- d) testo della review;
- e) conclusioni;
- f) eventuali note e ringraziamenti,
- g) bibliografia

1.3. Regole redazionali per la presentazione di articoli di attualità scientifica (short communication)

- a) Testo libero

Regole generali per i lavori proposti.

Devono essere strutturati come segue:

- Titolo dell'articolo.
- 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; lo *scopo del lavoro* che deve indicare gli obiettivi preposti o gli effetti che vengono determinati dallo studio; 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.

LA RIVISTA DI SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE

Journal of Food Science and Nutrition

Abbonamenti 2017

Abbonamento standard carta + on line	Euro 130	<input type="checkbox"/>
Abbonamento solo carta	Euro 120	<input type="checkbox"/>
Solo accesso testi on line	Euro 80	<input type="checkbox"/>

- Scegliere il tipo di abbonamento sbarrando la casella corrispondente
- Segnalare eventuali promozioni, sbarrando la casella corrispondente
- Compilare il modello .
- Inviare via fax al numero 06 4872771 unitamente alla copia del pagamento o via e-mail: segreteria.fosan@gmail.com

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 0 076 0103 2000 0009 2508 001	<input type="checkbox"/>
Versamento su c/c postale	N. 92508001 Intestato a : Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, P.zza Sallustio, 3 – 00187 Roma – Causale : Abbonamento 2017, Rivista	<input type="checkbox"/>

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

Fo.S.A.N. Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione
Piazza Sallustio, 3 - 00187 Roma- P.I. 01853241006 C.F. 07728550588 - www.fosan.it
Tel 06-47822908 Fax 06 4872771 E-mail: segreteria.fosan@gmail.com

LA RIVISTA DI SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE

Journal of Food Science and Nutrition

Promozione Speciale per Librerie e Nuovi Clienti Abbonamenti 2017

	Prezzo al pubblico	Prezzo libreria	Promozione nuovi clienti*
Abbonamento standard carta + on line	€130	€ 110	€ 55
Abbonamento solo carta	€120	€ 100	€ 50
Solo accesso testi on line	€ 80	€ 70	€ 35

• La promozione si applica alle librerie selezionate che invino nuove sottoscrizioni entro 30/09/2017

- Compilare il modello con i dati della Libreria
- Inserire per ogni abbonamento i dati dell'abbonato, indicando il tipo di abbonamento
- Inviare via fax il modello compilato al numero 06 4872771 o via E-Mail (segreteria.fosan@gmail.com) unitamente alla copia della ricevuta di pagamento.

Dati della Libreria

Libreria		Partita IVA Codice Fiscale	
standard carta + on line <input type="checkbox"/>	solo carta <input type="checkbox"/>	solo on line <input type="checkbox"/>	
Indirizzo fatturazione Via/piazza		CAP Città	
Persona da contattare	Tel	Fax	Cell.
e-mail			

Dati dei destinatari degli abbonamenti

Destinatario abbonamento			
Inviare la rivista presso Via/piazza		CAP Città	Partita Iva/Codice fiscale
Persona di riferimento destinatario		tel	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 0 076 0103 2000 0009 2508 001 – causale:abbonamento 2017	<input type="checkbox"/>
Versamento su c/c postale	N. 92508001 Intestato a : Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione, P.zza Sallustio, 3 - 00187 Roma. Causale: Abbonamento 2017, Rivista	<input type="checkbox"/>
Assegno circolare	Intestato a : Fondazione Studio degli Alimenti e della Nutrizione,	<input type="checkbox"/>

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

Fo.S.A.N. Fondazione per lo Studio degli Alimenti e della Nutrizione
P.zza Sallustio, 3 - 00187 Roma-www.fosan.it
Tel 06-47822908 Fax 06 4872771 E-mail: segreteria.fosan@gmail.com

Finito di stampare nel mese di luglio 2017
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_STAMPE00386_205x285bnpat_LM03]

IN QUESTO NUMERO

- Editoriale
- Fattori socio-economici delle scelte alimentari: quali i determinanti per una dieta salutare
- Aspetti igienico-sanitari dei prodotti vegetali di IV gamma
- Normativa vinicola: dalla coltivazione delle viti alla commercializzazione dei vini: legge 238/2016
- La legge contro gli sprechi alimentari in Italia
- Nutrizione e salute

FOSAN 

WWW.FOSAN.IT