

ISSN 1128-7969
Numero 2
Aprile - Giugno 2013
Anno 42
pubblicazione trimestrale

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



2

contributi di

D. Martone

L. Censi

R. Roccaldo

M. Galfo

D. D'Addesa

G. Giacalone

V. Chiabrandò

C. Simonelli

M. Cormegna

L. Galassi

P. Bianchi

M. Sciarroni

E. Toti

R. Pellati

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

Direttore Scientifico - *Editor in chief*:
Nicolò Merendino

Comitato Scientifico
Scientific board

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

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

FOSAN 

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

SOMMARIO

Introduzione <i>di N. Merendino</i>	7
Mensa scolastica: adeguatezza del pasto <i>di D. Martone, L. Censi, R. Roccaldo, M. Galfo, D. D'Addesa</i>	9
Utilizzo di Chitosano per il controllo di patologie post-raccolta in cultivar di ciliegio <i>di G. Giacalone, V. Chiabrando</i>	23
Cooking time and gelatinization time of rice Italian varieties <i>di C. Simonelli, M. Cormegna, L. Galassi, P. Bianchi</i>	37
Le certificazioni nel mercato agro-alimentare <i>di M. Sciarroni</i>	45
La sicurezza alimentare in ambito volontario <i>di E. Toti</i>	51
Nutrizione e salute <i>di R. Pellati</i>	55

Introduzione

Gentili lettori della Rivista di Scienza dell'Alimentazione.

Mi accingo, a partire da questo numero, ad assumere con entusiasmo l'incarico di Direttore scientifico della Rivista di Scienza dell'Alimentazione.

Riguardo a questa nuova sfida è mia intenzione seguire il processo di innovazione della rivista cercando di affrontare argomenti sempre più moderni e attuali nel campo della scienza dell'alimentazione al fine di renderla ancora più vicina alle crescenti esigenze dei lettori.

Per questo cercherò di ampliare i contributi scientifici sia nell'ambito delle tecnologie alimentari sia in quello della ricerca scientifica nel settore della Scienza dell'alimentazione e nutrizione umana.

Inoltre vorrei cercare di aumentare la sua internazionalizzazione affinché il suo prestigio e la sua tiratura possa espandersi anche in altri paesi nel mondo.

Infine chiederò ai voi lettori di aiutarmi in questo processo attraverso i vostri preziosi consigli e contributi.

Prof. Nicolò Merendino
Direttore Scientifico
Rivista di Scienza dell'Alimentazione

Dear readers of the Journal of Food Science and Nutrition.

I am going, from this number, with enthusiasm to take on the position of Editor in Chief of "Journal of Food Science and Nutrition."

With regard to this new challenge is my intention to continue the innovation process of the journal trying to deal with the most modern and current topics in the field of food science in order to make it even closer to the growing needs of the readers.

I will try to expand the scientific contributions both in food technology as well as of scientific research in the field of human nutrition.

Also I would try to increase the internationalization of the journal, so that its prestige and its circulation could spread to other countries in the world.

Finally, I would ask you readers to help me in this process through your valuable advice and contributions.

Prof. Nicolò Merendino
Editor in Chief
Journal of Food Science and Nutrition

Mensa scolastica: adeguatezza del pasto

D. Martone, L. Censi, R. Roccaldo, M. Galfo,
D. D'Addesa

Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN)
Via Ardeatina 546, 00178 - Roma.

Riassunto

Nel presente lavoro sono riportati i risultati relativi alla valutazione della adeguatezza energetica-nutrizionale del pasto effettivamente consumato, sulla base dell'osservazione del cibo servito ma non mangiato a mensa dai bambini seguiti presso la scuola primaria e secondaria di primo grado di un Comune del Lazio. La metodologia utilizzata per la valutazione dell'entità degli scarti di mensa è stata la pesata diretta degli alimenti, effettuata su un campione di 250 soggetti (30% del campione complessivo). La rilevazione è stata eseguita in cinque giorni diversi, equivalenti ad una settimana di refezione scolastica (totale 15 giorni).

I risultati hanno evidenziato che il pasto scolastico riesce a soddisfare circa la metà della copertura energetica prevista per il pasto di metà giornata. La percentuale di scarto medio totale è del 35,8%, con punte massime di rifiuto per il contorno (41,5%), mentre il primo piatto risulta essere il più gradito (29%) ed il secondo piatto si colloca in una situazione intermedia con un rifiuto del 37%. I piatti più graditi risultano essere: pizza margherita, petto di pollo panato e patate arrosto; mentre quelli più rifiutati sono l'insalata di riso, le melanzane alla parmigiana e le melanzane al funghetto. Le verdure crude sono preferite alle cotte, con minori percentuali di scarto per i pomodori in insalata.

Questi risultati evidenziano l'importanza di indagare i fattori che contribuiscono agli scarti di mensa e di individuare strumenti idonei per il superamento di eventuali carenze e ottenere il miglioramento del servizio, come previsto anche dalle linee guida per la ristorazione scolastica.

Parole chiave: mensa scolastica, adeguatezza nutrizionale, scarti alimentari.

Summary

The nutritional adequacy of school meals actually eaten by children, based on the observation of the food served but not eaten, in some primary and lower secondary schools in a municipality in the Latium region were investigated and results were reported in this paper. The direct weighing method was used to evaluate the amount of school food left uneaten in a sample of 250 subjects (30% of the total sample). Data were collected in five different days, a school week, for a total of 15 days.

Results showed that midday school meals provided almost half of the energy intake expected. 35.8% of the total food was wasted on average, most of the food thrown away was vegetables (41.5%) whereas the first course of the meal was the most eaten (29%) and the second one was discarded by 37% of the subjects. The most preferred foods were: pizza margherita, crumbed chicken breast and

roasted potatoes; food most discarded: rice salads, aubergine parmigiana and aubergine cooked in a mushroom style. Children preferred fresh vegetables rather than cooked ones, tomatoes were the most eaten ones. It is thus important to investigate the factors that contribute to food waste at school in order to improve meals as described in the Italian guidelines for school lunch.

Key words: school meals, nutritional adequacy, food waste.

Introduzione

La ristorazione scolastica svolge un importante ruolo nell'alimentazione del bambino. Essa, non solo fornisce in molti casi il pasto principale della giornata e permette il prolungamento delle attività didattiche, ma rappresenta anche una occasione privilegiata per fare educazione alimentare (Dixey et al., 1999; Vania et al., 1992). In Italia, molti servizi di ristorazione scolastica (prevalentemente dei grandi centri urbani del nord e del centro), hanno raggiunto ottimi livelli di efficienza, sia sotto il profilo nutrizionale che sotto gli aspetti igienico-sanitario e organizzativo. Presso tali servizi, i menù e le relative tabelle dietetiche vengono elaborati sulla base delle più recenti evidenze scientifiche in tema di nutrizione (INRAN, 2003; Ministero della Salute, 2010; SINU, 1996) e tengono nella adeguata considerazione i gusti dei bambini, la cultura e le tradizioni alimentari del nostro Paese (Barzanò et al., 1997).

La scelta e le combinazioni delle pietanze offrono ai piccoli utenti la possibilità di sperimentare ed assaggiare nuovi gusti, grazie anche all'importante mediazione degli insegnanti, che nel momento del pasto li possono aiutare a superare l'iniziale rifiuto verso cibi e sapori sconosciuti o poco usuali, illustrando il significato della varietà, della rotazione delle pietanze e della stagionalità degli alimenti (Burgess et al., 2002; Contento, 1995).

Il pranzo a scuola, comunque, è soltanto uno dei pasti della giornata, anche se rappresenta in qualche modo il punto di riferimento per organizzare l'alimentazione giornaliera del bambino (WHO, 2003). È importante, quindi, sia la condivisione delle ricette con le famiglie, per favorire l'integrazione casa-scuola, che la collaborazione tra insegnanti e famiglie affinché il pasto consumato a scuola sia apprezzato dagli alunni (Lülfes-Baden & Spiller, 2009; Booth 1990; Gravante et al., 2000).

Sulla base di queste premesse, un comune del Lazio, Grottaferrata, ha richiesto all'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN) per l'anno accademico 2003-2004, l'elaborazione delle tabelle dietetiche affiancate dai menù diversificati per cicli settimanali e stagionali.

A seguito della loro applicazione presso le scuole interessate, l'INRAN ha valutato, attraverso la pesata diretta degli scarti, la reale adeguatezza energetica e nutrizionale del pasto assunto tenendo conto del cibo effettivamente consumato dai bambini a mensa.

Nel presente lavoro sono riportati i risultati relativi alla valutazione della adeguatezza energetica e nutrizionale del pasto realmente consumato, sulla base della preliminare osservazione del cibo servito ma non mangiato a mensa dagli alunni seguiti.

Criteri base delle tabelle dietetiche elaborate dall'INRAN

L'INRAN ha provveduto alla formulazione delle tabelle dietetiche e dei menù scolastici, in base alle indicazioni fornite dai Livelli di assunzione raccomandati di energia e nutrienti per la popolazione italiana (SINU, 1996), dei suggerimenti esposti nelle Linee Guida per una sana alimentazione italiana (INRAN, 2003), che rappresentano, allo stato attuale delle conoscenze, le indicazioni più aggiornate per un'alimentazione corretta e protettiva per la salute, anche se è prossima la pubblicazione dei nuovi LARN ed è iniziata la revisione delle Linee Guida per una sana alimentazione italiana.

I menù scolastici sono stati appositamente studiati per rispondere ai bisogni di bambini in età prescolare e scolare e sono stati predisposti in due versioni: una invernale, per i mesi da ottobre a marzo, ed una estiva, per il periodo aprile-settembre e sono stati articolati su 5 settimane (D'Addesa et al., 2002).

Le tabelle formulate prevedono peraltro:

- l'adeguatezza della razione alimentare ai fabbisogni nutrizionali, con una copertura energetica per il pasto di metà giornata pari al 35-40% delle necessità giornaliere;
- la rotazione del menù estivo ed invernale;
- la varietà dei menù redatti su cinque settimane, tenendo conto delle stagionalità;
- la scelta e l'abbinamento dei piatti in base alla quota calorica;
- l'utilizzo di tutti i gruppi di alimenti;
- l'alternanza tra i primi piatti (asciutti / in brodo);
- la presenza ad ogni pasto di frutta e verdura;
- l'appetibilità dei piatti attraverso opportune combinazioni e modalità di preparazione.

Altro importante aspetto, nella scelta dei piatti, è stato quello di privilegiare alternative poco elaborate, di facile digestione e in linea con le abitudini culturali e gastronomiche del luogo (Di Nallo, 2001).

La cucina per la preparazione dei pasti era presente in tutte le scuole materne ed in una sola scuola elementare e media. Per le rimanenti scuole elementari e medie il pasto veniva preparato nel centro cottura più vicino alla scuola.

Materiali e metodi

Le fasi operative dello studio sono state precedute da una accurata azione di sensibilizzazione rivolta ai docenti delle scuole coinvolte. Attraverso diversi incontri sono state loro illustrate le motivazioni, gli obiettivi e la metodologia del lavoro. Ciò ha garantito il loro appoggio, nonché il loro supporto e la loro collaborazione anche come referenti per eventuali chiarimenti ai genitori.

Nel Comune di Grottaferrata, nel periodo considerato, venivano erogati oltre 800 pasti giornalieri, distribuiti in 7 plessi, di cui 2 della scuola materna, 3 delle elementari e 2 delle medie inferiori.

Tutti i bambini della scuola materna e parte dei bambini della scuola elementare usufruivano della refezione tutti i giorni, mentre gli alunni delle medie utilizzavano tale servizio solo alcuni giorni della settimana scolastica, sulla base di turni predisposti.

Lo studio aveva coinvolto un campione di convenienza, selezionato presso le scuole del comune di Grottaferrata. La valutazione del cibo realmente consumato è stata effettuata attraverso il metodo della pesata degli alimenti rifiutati a mensa (D'Amicis, 1999; De Lorenzo et al., 2007) su un campione di 250 soggetti (30% del campione complessivo).

La rilevazione diretta è stata effettuata sugli scarti delle portate servite ai pasti refezionali (primo piatto, secondo e contorno). Sono stati pesati gli scarti totali delle portate servite ai 250 utenti (72 della scuola materna, 152 della elementare e 26 della media). Su ognuno di detti gruppi la rilevazione è stata eseguita in cinque giorni diversi, equivalenti ad una settimana di refezione scolastica (per un totale di 15 giorni). Tale procedura ha consentito di ottenere un quadro indicativo degli scarti relativi alle diverse proposte alimentari (primi piatti asciutti o in brodo, secondi piatti a base di carne, pesce o formaggi, verdure crude o cotte).

Per la misura dello scarto complessivo di ogni portata sono state utilizzate una bilancia Sohenle digitale con portata 20 kg \pm 10 g per gli scarti elevati ed una bilancia Terrailon digitale con portata 5 kg \pm 5 g per gli scarti minori.

Agli stessi soggetti è stato somministrato anche un questionario, atto a conoscere il loro giudizio sul cibo (compreso quello sulla frutta) servito a mensa nello stesso giorno della rilevazione degli scarti, al fine di ottenere un parere individuale sul gradimento delle pietanze servite.

Risultati

La pesata diretta del cibo, rifiutato a mensa dai bambini esaminati, ha evidenziato uno scarto medio totale del 35,8%. Considerando che i menù vengono elaborati per garantire una copertura teorica del 35-40% del fabbisogno energetico e nutrizionale giornaliero, l'INRAN ha calcolato la copertura effettiva del pasto scolastico valutando solo il cibo effettivamente consumato dai bambini. Sono stati selezionati i menù di due pasti che prevedevano gli stessi piatti per gli alunni della scuola materna, elementare e media.

Nella prima giornata il menù era così composto: risotto all'ortolana, petto di pollo panato, fagiolini all'olio, pane e kiwi. Nella seconda giornata il pasto comprendeva: farfalle alle melanzane, filetto di merluzzo gratinato, pomodori in insalata, pane e mela.

In Tabella 1 sono riportati i consumi effettivi da parte dei bambini della scuola materna, elementare e media relativi ai pasti di entrambe le giornate.

Tra i due contorni esaminati, i fagiolini all'olio sono meno graditi dai bambini della materna (con un consumo pari solo al 26%), seguiti dai bambini delle elementari e delle medie (con un consumo rispettivo del 42% e del 57%), mentre i pomodori in insalata sono graditi da tutte e tre le fasce di età (con un consumo rispettivo del 67%, 80% e 91%). Il pesce non trova il gusto degli alunni, soprattutto di quelli delle elementari, con un consumo pari al 37%, mentre per i bambini della materna il consumo non supera il 50% e per i ragazzi delle medie supera di poco la metà. Il pane viene mangiato, in media, in quantità superiore dai ragazzi delle medie (72,5%) ed in quantità decisamente inferiore dai bambini della materna (21%). Il consumo di frutta dipende molto dal tipo di frutta distribuita: i kiwi sono stati preferiti alla mela dai bambini della materna e delle elementari (58,5% kiwi contro 33% mela).

Quando il menù consisteva in un primo con le verdure (risotto all'ortolana) e in un secondo come il petto di pollo panato, le preferenze degli alunni sono andate tutte verso il secondo (92% dei consumi per la materna, 91% per le elementari e 74% per le medie), mentre quando il menù prevedeva per secondo il pesce, la scelta degli alunni si è orientata verso il primo, anche se questo era rappresentato dalle farfalle alle melanzane (consumi che arrivano al 75% per la materna ed 83% per le medie). Successivamente è stata fatta la valutazione energetica e nutrizionale del cibo effettivamente consumato a mensa dai bambini nei due giorni considerati.

Nel confronto tra le percentuali di energia e macronutrienti del pasto realmente consumato dai bambini rispetto a quello servito a mensa, si osserva, per il pasto composto da risotto all'ortolana, petto di pollo panato, fagiolini all'olio, pane e kiwi, come il contenuto energetico del pasto ingerito si dimezzi per i bambini della scuola materna (da 586 kcal a 261 kcal) ed elementare (da 747 kcal a 369 kcal) e diminuisca sensibilmente per quelli delle medie (da 912 kcal a 569 kcal). L'equilibrio energetico dei nutrienti si modifica con una sensibile riduzione della percentuale dei carboidrati (dal 57% al 48% per i bambini della materna e dal 58% al 48% per quelli delle elementari). Per quanto riguarda le proteine, si registra un aumento della loro percentuale (dal 19% al 27% per i bambini della materna e dal 19% al 26% per le elementari). In questo modo, il pasto scolastico riesce a soddisfare, mediamente, appena il 21% del fabbisogno energetico, invece del 40% così come stabilito per quel pasto (Tabella 2).

Nella giornata in cui il pasto era composto da: farfalle alle melanzane, filetto di merluzzo gratinato, pomodori in insalata, pane e mela, si osserva, come il contenuto di carboidrati rimanga all'incirca costante, in accordo con la percentuale di carboidrati calcolata sulla base dei LARN, mentre a ridursi, anche se in modo limitato, sia il contenuto in proteine.

Questo è facilmente spiegabile, in quanto l'alimento meno gradito dai bambini è, in questo pasto, il secondo. Come per il menù precedente, a risentirne di più è il contenuto calorico, infatti la copertura energetica del pasto si riduce, in media, dal 36% al 21% (Tabella 3).

Per quanto riguarda il livello di gradimento del menù fornito, dalla pesata diretta effettuata sugli scarti relativi ai piatti serviti a mensa, emerge che il contorno è sicuramente la portata meno gradita dai bambini con uno scarto pari al 41,5%, mentre il primo piatto risulta essere il più gradito, con uno scarto medio del 29% ed il secondo piatto si colloca in una situazione intermedia con un rifiuto del 37%. Un'analisi più approfondita rileva che lo scarto maggiore del primo e del secondo piatto si riscontra nella scuola elementare (rispettivamente 40% e 49%). Per ciò che riguarda il contorno, gli scarti si attestano al 52% per la scuola materna e sul 47,5% per la scuola elementare (Tabella 4). Nel complesso, in questo studio diretto si evidenzia che i bambini delle scuole medie presentano uno scarto inferiore del pasto rispetto alle altre fasce d'età, con un 24% per il primo piatto, il 31% per il secondo, ed un 25% per il contorno.

Questi risultati sono in linea anche con le preferenze indicate dai bambini delle sole scuole elementari e medie, attraverso il questionario somministrato loro lo stesso giorno della rilevazione degli scarti. Alle domande se le portate fossero "buone", "così, così" o "cattive", più di 1/3 dei ragazzi delle medie ha espressamente giudicato "cattivo" il contorno e più di 1/3 come "così-così", mentre per i bambini delle elementari il piatto meno gradito è il secondo, con il 33% che lo considera "cattivo" ed il 24% "così-così". Il primo viene giudicato "buono" dal 47% e dal 41% dei bambini delle elementari e medie rispettivamente, ed è la frutta la più gradita, con solo il 12% dei bambini delle elementari ed il 9% dei bambini delle medie che la considera "cattiva" (Tabella 5).

Analizzando i singoli piatti (Tabella 6), si osserva che i più accettati risultano essere la pizza margherita, la pasta e lenticchie e le lasagne al forno tra i primi, il petto di pollo panato, l'hamburger alla pizzaiola e i bocconcini di tacchino al forno tra i secondi, patate arrosto e pomodori in insalata tra i contorni. I piatti meno accettati sono risultati: l'insalata di riso, le melanzane alla parmigiana e le melanzane al funghetto. I risultati rilevano come in generale i bambini della scuola primaria preferiscano le verdure crude alle cotte, con le minori percentuali di scarto per i pomodori in insalata, rispetto ad esempio, alle melanzane al funghetto.

Considerando gli scarti suddivisi per scuola materna, elementare e media, si possono evidenziare differenze di gradimento dei bambini per lo stesso piatto. Ad esempio la pietanza preferita dai bambini della materna e delle elementari è la minestra con i legumi (pasta e fagioli per i bambini delle elementari e pasta e lenticchie per i bambini della materna), mentre gli alunni delle medie preferiscono i tortellini burro e salvia. Per quanto riguarda i secondi, il pesce ed il formaggio sono sicuramente tra gli alimenti meno graditi ai bambini di materna ed elementari, infatti più della metà dello stracchino e del filetto di sogliola gratinato e palombo panato finiscono nella spazzatura. Tra i contorni, le patate sono decisamente l'alimento preferito dagli scolari di materna ed elementari, ma come si può osservare dalle percentuali di scarto, è particolarmente importante il modo di cottura e di preparazione, con una netta preferenza delle patate arrosto rispetto a quelle lesse (20% contro 51% degli scarti rispettivamente). I fagiolini all'olio (74%) e le melanzane al funghetto (71%) sono i contorni più rifiutati dai bambini della materna, mentre le melanzane al funghetto (79%) e i piselli al prosciutto (68%) i meno apprezzati dalle elementari. Il contorno preferito dai ragazzi delle medie sono i pomodori in insalata, mentre i fagiolini all'olio sono i meno graditi (43%).

Discussione e conclusioni

Le mense scolastiche sono notoriamente il posto dove lo spreco raggiunge livelli esasperati (il 50% è spesso la regola) (Lucchin et al., 1999). I risultati del nostro studio riscontrano un livello di scarto inferiore al 50% che si attesta al 35,8%. Per fare dei raffronti su situazioni paragonabili, una rilevazione eseguita sempre dall'INRAN a Roma nel 2001, fissava lo scarto medio totale al 48,5% (D'Addesa

et al., 2002), un'indagine realizzata dal Centro Studi per la Sicurezza Alimentare nell'ambito del progetto "Alimentazione e cultura", su 4.475 pasti serviti in due settimane in 36 classi della scuola primaria e 11 della scuola dell'infanzia nel comune di Ariccia (Roma), il valore degli scarti era pari a circa il 53% (Centro Studi per la Sicurezza Alimentare, 2011). Fino al 2012 anche nelle scuole milanesi il 40% circa del cibo veniva scartato (<http://www.ilfattoalimentare.it/>, accesso 29 marzo 2012) solo recentemente uno studio condotto a Milano nel 2013 ha riscontrato uno scarto medio del 25%, ritenuto, "fisiologico", vista la eterogeneità e la complessità della popolazione. Inoltre il gradimento medio è risultato del 75%, che consente il superamento della soglia del cosiddetto "totalmente accettato" (fissato al 75% dalle Linee Guida per la Ristorazione Scolastica della Regione Lombardia (Milano Ristorazione, 2013; Regione Lombardia, 1998).

Nel nostro studio lo scarto maggiore si ha per il contorno (41,5%), ma è abbastanza sostenuto anche per il secondo (37%) ed il primo piatto (29%). I piatti più graditi risultano essere: pizza margherita, petto di pollo panato e patate arrosto; mentre quelli più rifiutati sono l'insalata di riso, le melanzane alla parmigiana e le melanzane al funghetto.

Dirette conseguenze degli scarti sono da un lato lo spreco di cibo e gli eventuali costi di smaltimento, dall'altro l'insufficiente assunzione di cibo a mensa. I risultati del nostro studio evidenziano che il pasto scolastico consumato riesce a garantire circa la metà della copertura energetica prevista per il pasto di metà giornata con conseguente squilibrio di energia da nutrienti (un ridotto apporto di carboidrati e un aumento consistente delle proteine oppure un ridotto apporto di proteine con aumento dei carboidrati, relativamente al tipo di piatto consumato). Il non adeguato apporto energetico da parte degli scolari, se non adeguatamente controbilanciato nell'arco della giornata, può creare situazioni di squilibri nutrizionali con potenziali ripercussioni sullo stato di salute. Inoltre, il senso di fame non completamente soddisfatto può favorire l'adozione di scorrette abitudini alimentari come consumare spuntini, magari ipercalorici, fuori orario, contribuendo all'insorgenza di patologie cronico-degenerative come il sovrappeso e l'obesità (Berra et al., 1997; Cranage et al., 2003; Gleason & Sutor, 2003; James et al., 2004; Kennedy, 2004; Prentice & Jebb, 2003).

L'importanza di indagare i fattori che contribuiscono agli scarti e l'individuazione di strumenti per ridurre il problema appare in tutta la sua rilevanza.

Alcuni studi riportano come siano tre i fattori principali che influenzano la soddisfazione dei ragazzi nei riguardi della mensa: la qualità del cibo, l'ambiente dove si consuma il pasto (il locale mensa) ed il personale, che ha il maggior impatto sulla soddisfazione (D'Addesa et al., 2002; Meyer et al., 1997). Comunque, anche altri fattori influenzano la soddisfazione nei riguardi del pasto a mensa, come la varietà, il tempo di distribuzione del cibo e le porzioni (Booth et al., 1990; Meyer et al., 1997; Cullen et al., 2007).

La numerosità e la varietà delle possibili cause fa sì che una certa quantità di scarti sia inevitabile, ma un rifiuto eccessivo degli alimenti offerti a mensa è un problema importante da analizzare, non solo per lo spreco eticamente ed economicamente inaccettabile, ma anche per la reale inadeguatezza energetica-nutrizionale del pasto realmente assunto dai ragazzi. Per evitare questa rilevante discrepanza tra il pasto equilibrato formulato in base a criteri scientifici e quello di fatto consumato dagli alunni, occorre valutare bene le variabili responsabili del fenomeno. L'applicazione di un sistema di valutazione degli scarti può generare una serie di informazioni utili al fine di identificarne le cause, intervenire per il superamento di eventuali carenze e ottenere il miglioramento del servizio, come previsto anche nelle linee guida per la ristorazione scolastica (Ministero della Salute, 2010).

Una delle cause indubbiamente non trascurabili è l'insufficiente attività di educazione alimentare a scuola, che contribuisce ad atteggiamenti negativi nei confronti della ristorazione scolastica. D'Addesa et al., 2004, rilevava che l'80% dei docenti coinvolti nello studio, ai quali erano stati somministrati i

questionari per conoscere la frequenza e durata delle iniziative di educazione alimentare, dichiarava di svolgere da meno di 3 ore ad un massimo di 7 ore all'anno di tale attività.

Uno studio condotto in Massachusetts ha rilevato come il consumo di pasti a scuola sia correlato positivamente all'assunzione da parte dei bambini di gruppi di alimenti chiave (frutta, cereali integrali ed una maggior varietà di ortaggi) rispetto ai bambini che consumavano tutti i pasti in casa (Condon et al., 2009).

Tutto questo a conferma dell'importanza del pasto consumato a mensa non solo come momento di ricreazione e socializzazione, ma anche come luogo potenzialmente favorevole alla trasmissione di modelli alimentari corretti (D'Addesa et al., 2002; Dixey et al., 1999; Vania et al., 1992). Oltre alla scuola, comunque, bisogna ricordarsi che ha un ruolo fondamentale proprio la famiglia. Infatti il pasto a scuola rappresenta solo uno dei pasti nell'arco della giornata ed è a casa che i bambini vanno stimolati: ai genitori spetta il compito di educarli, variando l'alimentazione ed abituandoli a gusti nuovi. Da qui l'importanza di inserire il pasto a mensa in un progetto didattico che coinvolga anche le famiglie.

E' auspicabile una mensa scolastica come un luogo in cui trovino realizzazione tutti i punti che vengono toccati dalla definizione di "educazione alimentare" data dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dalla Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO) (<http://www.fao.org/>, last updated April 2, 2013).

"L'educazione alimentare è quel processo formativo per mezzo del quale si persegue il generale miglioramento dello stato di nutrizione degli individui attraverso:
promozione di adeguate abitudini alimentari
eliminazione di comportamenti alimentari non soddisfacenti
adozione di manipolazioni più igieniche degli alimenti
efficiente utilizzo delle risorse alimentari".

Ringraziamenti:

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del progetto "Indagini armonizzate permanenti sul comportamento alimentare e lo stile di vita degli italiani (PALINGENIO)" grazie al finanziamento del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF).

Bibliografia

- BARZANÒ C., MARCONI L., COLLI A., ALBERTINI A., *Alla scoperta del gusto*, Regione Lombardia, Settore Agricoltura, Servizio Alimentazione, 1997.
- BERRA G., MANCHI D., PETRALI R., MACCHI L., *L'indagine sul mangiar bene a scuola*, Ristorazione Collettiva, 1997, 5 (195): 33-40.
- BOOTH L.P., NEALE R.J., TILSTON C.H., *Consumer survey of school meals*, Br. Food J., 1990, 92: 22-31.
- BURGESS A.L., BUNKER V.W., *An investigation of school meals eaten by primary school children*, Br. Food J., 2002, 104: 705-712.
- CENTRO STUDI PER LA SICUREZZA ALIMENTARE, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, *Mense scolastiche, Se la qualità si valuta dagli scarti alimentari, Alimenti e bevande*, 2011, 37-43.
- CONDON E.M., CREPINSEK M.K., FOX M.K., *School meals: types of foods offered to and consumed by children at lunch and breakfast*, J. Am Diet Assoc, 2009, 109 (2): S67-78.

- CONTENTO I., *The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs, and research: a review of research*, JNE, 1995, 27: 277-422.
- CRANAGE D.A., CONKLIN M.T., BORDI P.L., *Can young adults be influenced to eat healthier snacks: the effects of choice and nutritional information on taste, satisfaction and intent to purchase*, Food Res Int, 2003, 14: 125-137.
- CULLEN K.W., HARTSTEIN J., REYNOLDS K.D., VU M., RESNICOW K., GREENE N., WHITE M.A., *Studies to Treat or Prevent Pediatric Type 2 Diabetes Prevention Study Group, Improving the school food environment: results from a pilot study in middle schools*, J. Am Diet Assoc, 2007, 107(3): 484-489.
- D'ADDESA D., MARTONE D., SETTE S., MULI M.P., *Curiosità gustativa secondo i piccoli*, Ristorazione Collettiva, 2004, 4: 35-40.
- D'ADDESA D., SETTE S., MULI M.P., MARTONE D., LE DONNE C., ALICINO G., *Ristorazione scolastica: livelli di gradimento dei pasti in un Comune del Lazio*, Riv Sci Alim, 2002, 31 (2): 119-127.
- D'AMICIS A., *Valutazione dello stato nutrizionale*, In: Mariani Costantini A., Cannella C., Tomassi G. (Eds.) *Fondamenti di nutrizione umana*, Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 1999, 417-446.
- DE LORENZO A., FIDANZA F., *Valutazione dello stato di nutrizione e della composizione corporea e rilevamento dei consumi alimentari*, II° edizione, Idelson-Gnocchi, 2007.
- DI NALLO E., *Il futuro della ristorazione scolastica attraverso l'analisi della metodologia del meeting point*. In: Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e Regioni (Eds.) *Programma Interregionale Comunicazione ed Educazione Alimentare, Cultura che nutre, La ristorazione scolastica: prospettive future*. Quaderno 5, 2001, 39-99.
- DIXEY R., HEINDL I., LOUREIRO I., PÉREZ-RODRIGO C., SNEL J. & WARNKING P., *Un'alimentazione sana per i giovani in Europa, Guida scolastica di educazione alimentare*. Traduzione di Marcello Comba e Germana Muscolo (Eds.) International Planning Committee (IPC), Rete Europea delle Scuole che Promuovono la Salute (ENHPS), 1999.
- GLEASON P.M., SUITOR C.W., *Eating at school: how the national school lunch program affects children's diets*. Am J Agr Econ, 2003, 85: 1047-1061.
- GRAVANTE G., FIGÀ M.A., GALLO M., *Qualità del servizio di refezione e piano dell'offerta formativa (P.O.F.) delle scuole. I risultati di una indagine nelle scuole di Palermo. Il punto di vista degli alunni*. Riv Sci Alim, 2000, 29 (2): 169-181.
- <http://www.fao.org/ag/humannutrition/nutritioneducation/49740/en/last>, Nutrition Education and Consumer Awareness, updated April 2, 2013.
- <http://www.ilfattoalimentare.it/milano-ristorazione-berrino-scarti-mense-scolastiche.html>, accesso 29 marzo 2012. Sprechi alimentari: nelle scuole milanesi il 40% del pasto dei bambini finisce nella spazzatura. Basta con il menù Berrino.
- ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA PER GLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE, *Linee guida per una sana alimentazione italiana* (revisione 2003), I.N.R.A.N., Roma, 2003.
- JAMES J., THOMAS P., CAVAN D., KERR D., *Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial*, BMJ, 2004, 328: 1237.
- KENNEDY E., *Dietary diversity, diet quality, and body weight regulation*, Nutr Rev, 2004, 62 (7 Pt 2):S78-81.
- LUCCHIN L., BRUGGER K., ADESSA A., SPOGLER M., CALANDRIN M., *Pasto scartato spreco annunciato*, Ristorazione Collettiva, 1999, 9 (216): 20-25.
- LÜLFS-BADEN F AND SPILLER A., *Students' perceptions of schools meals: a challenge for schools, school-meal providers, and policymakers*, JFBR, 2009, 20: 31-46.
- MEYER M.K., CONKLIN M.T., *Variables affecting high school students' perceptions of school foodservice*, J. Am Diet Assoc, 1998, 98(12):1424-1431.

MILANO RISTORAZIONE, *Cibo nelle mense scolastiche aumenta il gradimento, diminuisce lo spreco.*

Comunicato stampa, Milano, 14 marzo 2013.

MINISTERO DELLA SALUTE, Dipartimento per la sanità pubblica veterinaria, la nutrizione e la sicurezza degli alimenti. Direzione generale della sicurezza degli alimenti e della nutrizione. *Linee di indirizzo nazionale per la ristorazione scolastica. Conferenza Unificata.* Provvedimento 29 aprile 2010. Intesa, ai sensi dell'art.8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n.131, G.U. n. 134 del 11-6-2010. www.salute.gov.it.

PRENTICE A.M., JEBB S.A., *Fast foods, energy density and obesity: a possible mechanistic link*, *Obes Rev*, 2003, 4 (4):187-194.

REGIONE LOMBARDIA, Direzione Generale Sanità, Servizio Prevenzione Sanitaria, *Linee Guida per la ristorazione scolastica della Regione Lombardia*, Regione Lombardia, 1998.

SOCIETÀ ITALIANA DI NUTRIZIONE UMANA (S.I.N.U.), *Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti per la popolazione italiana (L.A.R.N.)*, Revisione 1996, Istituto Nazionale della Nutrizione, Roma, 1997.

VANIA A., PITZALIS G., MARIANI P., et al. - *Indagine nutrizionale su bambini romani di età prescolare che usufruiscono della refezione scolastica. III - Consumi a scuola.* *La Riv Sci Alim*, 1992, 21 (3): 205-213.

WHO/FAO Expert, Consultation, *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*, WHO Technical Report Series, N° 916, Geneva, 2003.

Tabella 1. Consumi effettivi di due giornate di menù da parte dei bambini della scuola primaria e secondaria di primo grado

Menù 1	Materna % Consumi	Elementare % Consumi	Media % Consumi
Risotto all'ortolana	40	40	64
Petto di pollo panato	92	91	74
Fagiolini all'olio	26	42	57
Pane	19	26	72
Kiwi	49	68	-
Menù 2			
Fusilli alle melanzane	75	55	83
Filetto di merluzzo	50	37	54
Pomodori in insalata	67	80	91
Pane	23	49	73
Mela	26	35	38

Tabella 2. Confronto energetico e nutrizionale tra il pasto servito e il pasto realmente consumato a mensa dai bambini della scuola primaria e secondaria di primo grado

Menù 1	Materna			
Risotto all'ortolana, petto di pollo panato, fagiolini all'olio, pane, kiwi				
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	586 kcal	38%	261 kcal	17%
Proteine	27,7 g	19%	17,7 g	27%
Lipidi	15,6 g	24%	7,3 g	25%
Carboidrati	89,5 g	57%	33 g	48%
Menù 1	Elementare			
Risotto all'ortolana, petto di pollo panato, fagiolini all'olio, pane, kiwi				
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	747 kcal	39%	369 kcal	19%
Proteine	36,1 g	19%	24,2 g	26%
Lipidi	19 g	23%	10,5 g	26%
Carboidrati	115,4 g	58%	47,9 g	48%
Menù 1	Media			
Risotto all'ortolana, petto di pollo panato, fagiolini all'olio, pane, kiwi				
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	912 kcal	42%	570 kcal	26%
Proteine	45,2 g	19%	30,5 g	21%
Lipidi	22,5 g	23%	14 g	22%
Carboidrati	141 g	58%	85,9 g	57%

Tabella 3. Confronto energetico e nutrizionale tra il pasto servito e il pasto realmente consumato a mensa per la scuola primaria e secondaria di primo grado

Menù 2 Fusilli alle melanzane, filetto di merluzzo gratinato, pomodori in insalata, pane, mela	Materna			
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	529 kcal	34%	277 kcal	18%
Proteine	25,7 g	19%	13,6 g	19%
Lipidi	11,2 g	18%	7,2 g	23%
Carboidrati	88,6 g	63%	43,3 g	58%
Menù 2 Fusilli alle melanzane, filetto di merluzzo gratinato, pomodori in insalata, pane, mela	Elementare			
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	690 kcal	36%	351 kcal	18%
Proteine	33,9 g	20%	15,5 g	18%
Lipidi	14,5 g	19%	8,4 g	21%
Carboidrati	112,8 g	61%	56,9 g	61%
Menù 2 Fusilli alle melanzane, filetto di merluzzo gratinato, pomodori in insalata, pane, mela	Media			
	Pasto servito	% energia LARN	Pasto realmente consumato	% energia LARN
Energia	831 kcal	38%	606 kcal	28%
Proteine	39,9 g	18%	26,6 g	17%
Lipidi	17,6 g	19%	13,8 g	20%
Carboidrati	136,6 g	63%	99,8 g	63%

Tabella 4. Percentuali medie di scarto delle portate servite a mensa

Scuola	Soggetti n°	Primo piatto % scarto	Secondo piatto % scarto	Contorno % scarto
Materna	72	24	32	52
Elementare	152	40	49	47,5
Media	26	24	31	25
Scarto medio	250	29	37	41,5

Tabella 5. Giudizio dei bambini delle scuole elementari e medie (178 soggetti) sulle portate servite a mensa

Portata	Buono %		Così-così %		Cattivo %		Non si esprime %	
	Elementare	Media	Elementare	Media	Elementare	Media	Elementare	Media
I piatto	47	41	29	33	23	25	1	1
II piatto	35	23	24	41	33	27	8	9
Contorno	32	28	21	32	27	34	20	6
Frutta	67	58	16	31	12	9	5	2

Tabella 6. Elenco dei piatti in ordine decrescente di scarto

	% scarto
Primi piatti	
• Insalata di riso	53
• Risotto all'ortolana	52
• Sedanini pomodoro, capperi e olive	45
• Risotto con zucchine	44
• Risotto al limone	36
• Pasta e piselli	35
• Maccheroni gratinati al forno	30
• Farfalle alle melanzane	29
• Tortellini al pomodoro	28
• Pasta e fagioli	24
• Penne alla amatriciana	23
• Tortellini burro e salvia	21
• Lasagne al forno	20
• Pasta e lenticchie	19
• Pizza margherita	18
Secondi piatti	
• Melanzane alla parmigiana	70
• Palombo panato	60
• Stracchino	59
• Spezzatino di bovino con piselli	56
• Filetto di sogliola gratinato	51
• Frittata con zucchine	45
• Insalata di tonno e pomodori	42
• Frittata con patate	40
• Sformato di fagiolini e ricotta	33
• Prosciutto crudo	29
• Polpette alla pizzaiola	28
• Bocconcino di tacchino agli aromi	26
• Bocconcino di tacchino al forno	25
• Hamburger alla pizzaiola	18
• Petto di pollo panato	14
Contorni	
• Melanzane al funghetto	75
• Piselli al prosciutto	68
• Carote cotte	66
• Fagiolini all'olio	58
• Spinaci al limone	57
• Patate lesse	47
• Patate e zucchine al forno	46
• Finocchi in insalata	46
• Zucchine trifolate	42
• Pomodori in insalata	26
• Patate arrosto	20

Utilizzo di Chitosano per il controllo di patologie post-raccolta in cultivar di ciliegio

G. Giacalone - V. Chiabrando¹

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali ed Alimentari. Università degli Studi di Torino,
Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO).

¹Autore corrispondente: valentina.chiabrando@unito.it

Riassunto

Le ciliegie sono sovente soggette, durante la conservazione, a infezioni fungine che possono determinare gravi perdite di prodotto. Si rendono pertanto necessari interventi che siano compatibili con le norme vigenti e nel contempo risultino efficaci nella difesa dei frutti. In quest'ottica risultano interessanti sostanze di origine naturale che non lasciano residui tossici sul prodotto trattato. Fra queste si colloca il chitosano. La prova, con un formulato commerciale (Chitoplant - Agritalia all'1%), è stata effettuata in un impianto in Piemonte e ha riguardato due cultivar. Il trattamento è stato effettuato 14 e 7 giorni prima della raccolta. Allo stacco, campioni di frutti trattati e non trattati sono stati posti in cella frigorifera (1°C; 95% U.R.) per quattro settimane. Settimanalmente sono stati valutati: incidenza dei marciumi (%), perdita di peso (%), colore (L, h), consistenza della polpa (durometro Shore A, H), r.s.r. (°Brix) e acidità titolabile (meq/l). Alla raccolta e al termine del periodo di conservazione, sono anche state effettuate valutazioni relative alla componente nutraceutica dei frutti. Il prodotto utilizzato non è risultato né migliorativo né peggiorativo per quanto concerne le caratteristiche organolettiche, ma ha determinato lieve anticipo di maturazione. L'incidenza di marciumi è risultata differente e variabile nelle due cultivar. Tuttavia, considerando l'intero periodo di stoccaggio, la percentuale di frutti affetti da marciumi è risultata nettamente più elevata nelle ciliegie testimone, il che induce a concludere che il chitosano abbia un effetto protettivo sui frutti anche nel caso di trattamenti di pieno campo. Saranno però necessarie conferme derivanti da ulteriore sperimentazione.

Parole chiave: conservazione, Giorgia, Kordia, maturazione, qualità.

Summary

The effectiveness of chitosan pre-harvest treatment on sweet cherry to control postharvest diseases was determined in Piedmont. Chitosan was applied by preharvest spraying at 1.0% concentration. Sweet cherries of two cultivars were sprayed with chitosan 14 and 7 days before harvest. Untreated sweet cherries were used as controls. Parameters related to quality (firmness, colour, TSS, TA), changes in bioactive compounds (total polyphenols, total anthocyanins and total antioxidant activity) and postharvest diseases (%) were analyzed during 28 days of cold storage at 1°C. The results, although variables,

seem to indicate that chitosan treatment is a valid strategy to reduce postharvest decay of sweet cherries.

Keywords: Giorgia, Kordia, quality, ripening, storage period.

Introduzione

Durante la fase di conservazione post raccolta le ciliegie sono sovente soggette a infezioni fungine (*monilia*, *botrytis*...) che possono determinare gravi perdite di prodotto. Poiché la legislazione, nazionale ed europea, non consente, in fase di stoccaggio, l'utilizzo di fungicidi di sintesi, si rendono necessari interventi alternativi che siano compatibili con le norme vigenti e nel contempo risultino efficaci nella difesa dei frutti.

In quest'ottica sono interessanti sostanze di origine naturale, che non lasciando residui tossici sul prodotto trattato sono in linea con le richieste dei consumatori per frutti genericamente definiti più "sani". Fra queste sostanze si colloca il chitosano, un polisaccaride ad alto peso molecolare ricavato dall'esoscheletro di crostacei. La sua azione si esplica in differenti modalità: forma una pellicola protettiva che contemporaneamente riduce la traspirazione dei frutti, stimola le difese immunitarie ed ha manifestato proprietà fungicide (Wojdyla et al., 2001, Hirano, 1999). Le differenti informazioni che si hanno in letteratura riguardano prevalentemente trattamenti effettuati in post raccolta. Tuttavia esistono alcune esperienze positive di interventi in pre-raccolta (Romanazzi et al., 2006) resi possibili anche da formulati commerciali sufficientemente solubili. La prova di cui si riferisce nel presente lavoro riguarda trattamenti in campo su cultivar di ciliegio dolce con un formulato commerciale di chitosano. Le parcelle trattate sono state confrontate con parcelle non trattate con la funzione di testimone.

Scopo del lavoro

Obiettivo della ricerca è stata la valutazione dell'efficacia di trattamenti in pre-raccolta a base di chitosano sui marciumi di origine fungina che colpiscono le ciliegie durante lo stoccaggio postraccolta. L'effetto dei trattamenti è stato determinato settimanalmente durante la conservazione frigorifera prendendo in considerazione l'incidenza di marciumi, i principali parametri organolettici e alcuni parametri nutraceutici. La valutazione è stata effettuata su due fra le cultivar di ciliegio più diffuse a livello italiano.

Materiali e metodi

La prova è stata effettuata in un ceraseto commerciale in piena produzione sito nella provincia di Torino (Comune di Cambiano) e ha riguardato due cultivar: Giorgia e Kordia. Il trattamento effettuato con Chitoplant (Agritalia MN) all'1% è avvenuto 14 e 7 giorni prima della raccolta. Allo stacco, in accordo con lo stacco aziendale, campioni di frutti trattati e non trattati sono stati posti in cella frigorifera a 1°C e 95% U.R. per quattro settimane. Sono stati posti in conservazione 6 cestini da 700g circa per ciascun trattamento previsto. Settimanalmente sono avvenuti i rilievi previsti e sono stati valutati, oltre all'incidenza dei marciumi (%), perdita di peso (%), colore (L, h su 30 frutti per tesi), consistenza della polpa (durometro

Shore A, H su 30 frutti per tesi), r.s.r. (°Brix) e acidità titolabile (meq/l) (3 ripetizioni). Alla raccolta e al termine del periodo di conservazione, su campioni di entrambe le tesi, sono anche state effettuate valutazioni relative alla componente nutraceutica dei frutti: contenuto in antociani totali (mg/100 g (cianidina 3-gluc)); contenuto in polifenoli totali (mg/100 g (ac. gallico)); capacità antiossidante (Frap) (mmol Fe²⁺/kg). Le determinazioni sono state effettuate sull'estratto ottenuto secondo un protocollo consolidato. Per l'analisi del contenuto in antociani è stato applicato il *pH Differential Method* di Cheng e Breen (1991).

Il contenuto di polifenoli totali è stato quantificato impiegando il protocollo di Slinkard e Singleton (1977) ed è espresso come equivalenti di acido gallico (GAE).

L'attività antiossidante (CAT), infine, è stata determinata utilizzando il metodo *Ferric Reducing-Antioxidant Power* (FRAP) di Benzie e Strain (1996), modificato da Pellegrini *et al.* (2003). Per la determinazione di questi parametri sono state effettuate 3 ripetizioni per tesi.

I dati, tranne la perdita e l'incidenza di marciumi, sono stati elaborati con analisi della varianza semplice (ANOVA) utilizzando il test di Tukey per la separazione tra le medie. Per le elaborazioni è stato utilizzato il pacchetto statistico STATISTICA ver. 7.1 (Statsoft Inc., Tulsa, OK, USA).

Risultati e Discussione

Per le due cultivar considerate sono emerse alcune differenze in relazione all'efficacia del trattamento e all'influenza del prodotto sulle caratteristiche organolettiche.

Considerando la perdita di peso (Fig. 1), dei cali ponderali più rilevanti si evidenziano per i frutti di controllo nella cultivar Giorgia, e le differenze sono particolarmente evidenti nella quarta settimana di stoccaggio, diversamente in Kordia i cali ponderali sono sostanzialmente analoghi per frutti trattati e non.

Comportamento differente fra le due cultivar emerge in relazione alla consistenza della polpa, infatti mentre in Giorgia i frutti più consistenti risultano essere quelli della tesi testimone, al contrario Kordia fa rilevare valori di consistenza più elevati o analoghi per le ciliegie trattate (Fig. 2) rispetto ai testimoni. Accade sovente nelle ciliegie che la consistenza della polpa nelle prime fasi di stoccaggio tenda ad aumentare a seguito della perdita di umidità che rende il frutto tendenzialmente gommoso, a questa fase fa seguito la perdita di consistenza più è meno severa. Tale andamento, anche se con qualche variazione, è evidenziabile anche in questo caso.

Non emergono grosse differenze fra tesi trattate e non trattate in riferimento all'acidità titolabile, per entrambe le cultivar si verifica nel corso della conservazione una diminuzione del contenuto acidico, ma senza differenze statisticamente di rilievo fra le tesi (Fig. 3). Diversamente, il contenuto zuccherino resta sostanzialmente analogo per tutto il periodo di conservazione nella cultivar Giorgia con valori più elevati nei frutti della tesi trattata con chitoplant, mentre tende ad aumentare nella cultivar Kordia che fa registrare valori più elevati sempre nei frutti testimone (Fig. 4).

In relazione al colore i parametri valutati sono stati la brillantezza "L" e l'angolo di colore "h". Il primo ci consente di definire se le colorazioni misurate, nel tempo inscuriscono diventando meno brillanti, il secondo parametro invece non è altro che una misura della tinta che consente di fare considerazioni sull'evoluzione del colore.

Per quanto riguarda "L" si verifica per tutte le tesi e per entrambe le cultivar una riduzio-

ne del valore durante la conservazione, ciò è prevedibile poiché la conservazione frigorifera determina una generale perdita di lucentezza dei frutti (Fig. 5), tuttavia in Giorgia si rileva una luminosità inferiore, per i frutti trattati, già alla raccolta e i valori misurati restano costantemente più bassi per tutta la durata della conservazione. In Kordia invece non si apprezzano differenze di rilievo fra le due tesi considerate. Il parametro "h" come già detto è una misura della tinta. In generale a valori più bassi corrispondono tonalità rosse più scure, mentre i valori più alti stanno ad indicare un colore rosso che tende all'arancio. Nella prova effettuata lo hue angle è risultato avere valori più elevati nella tesi testimone nella cultivar Giorgia, il che quindi sta ad indicare frutti più chiari mentre le ciliegie trattate con chitosano sono risultate essere sempre più scure. Non emergono invece differenze di rilievo fra le due tesi nella cultivar Kordia (Fig. 6). Non ci sono differenze neppure per quanto concerne la componente nutraceutica, infatti né alla raccolta, né dopo conservazione frigorifera è possibile rilevare differenze statisticamente significative fra frutti trattati e frutti non trattati in relazione al contenuto in antociani e polifenoli totali e nella capacità antiossidante (Tab. 1)

Infine l'ultimo parametro valutato è stata l'incidenza percentuale di marciumi. Considerando l'intero periodo di conservazione emerge che la percentuale di frutti colpiti da alterazioni fungine è stata minore nelle tesi trattate con chitosano rispetto a quella dei frutti non trattati e ciò si verifica in entrambe le cultivar. In particolare in Giorgia i frutti affetti da marciumi sono stati circa il 15% nella tesi testimone contro l'11% della tesi trattata mentre in Kordia le percentuali salgono al 42% e 34,5 % rispettivamente (Fig. 7).

Conclusioni

Il trattamento effettuato con il prodotto a base di chitosano ha fatto rilevare in Giorgia un probabile anticipo di maturazione che si manifesta nei frutti trattati con minore consistenza della polpa, colore più scuro, più elevato contenuto zuccherino e minore contenuto acidico. Analogo anticipo non è emerso per le ciliegie della cv Kordia per la quale non si segnalano differenze di rilievo fra le due tesi considerate. In definitiva il prodotto non è risultato né migliorativo né peggiorativo per quanto concerne le caratteristiche organolettiche ma può determinare lieve anticipo di maturazione, caratteristica da confermare con ulteriore sperimentazione. Il dato più interessante è quello invece relativo alla difesa dalle avversità fungine. L'incidenza di marciumi è risultata differente nelle due cultivar e valori importanti sono stati rilevati in Kordia. L'andamento dei marciumi nel corso della conservazione è risultato variabile nelle due tesi e non in tutti i rilievi effettuati il trattamento è stato vantaggioso. Tuttavia se si fa una valutazione sull'intero periodo di stoccaggio le percentuali di frutti affetti da marciumi risultano nettamente più elevate nelle ciliegie testimone, il che induce a concludere che il chitosano ha un effetto protettivo sui frutti anche nel caso di trattamenti di pieno campo. E' bene sottolineare che trattandosi di una prova preliminare le conclusioni non possono essere definitive ma devono essere confermate da ulteriori sperimentazioni, tuttavia i positivi risultati ottenuti, confermati da alcuni lavori effettuati anche su altre specie, consentono un cauto ottimismo sul possibile vantaggioso impiego del prodotto. In particolare interessante risulta valutare l'efficacia del chitosano in stagioni caratterizzate da successivi e frequenti eventi piovosi che hanno come conseguenza un peggioramento delle condizioni sanitarie dei frutti durante le fasi di lavorazione e successiva commercializzazione.

Bibliografia

- Benzie F.F., Strain J.J., 1996. *The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": The FRAP assay*. Anal. Biochem., 239: 70–76.
- Cheng G.W., Breen P.J., 1991. *Activity of phenylalanine ammonia-lyase (PAL) and concentrations of anthocyanins and phenolics in developing strawberry fruit*. J. Am. Soc. Hort. Sci., 116: 865–869.
- Hirano S., 1999, *Chitin and chitosan as novel biotechnological materials*. Polym. Int., 48: 732–734
- Pellegrini N., Serafini M., Colombi B., Del Rio D., Salvatore S., Bianchi M., Brighenti F., 2003. *Total antioxidant capacity of plant foods, beverages, and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays*. J. of Nutrition, 133 : 2812-2819.
- Romanazzi G., Mlikota Gabler F., Smilanick J. L., 2006, *Preharvest chitosan and postharvest UV irradiation treatments suppress gray mold of table grapes*. Plant Disease, 90 (4): 445-450
- Romanazzi G., Nigro F., Ippolito A., 2003, *Short hypobaric treatments potentiate the effect of chitosan in reducing storage decay of sweet cherries*. Postharvest Biology and Technology, 29 (1): 73-80
- Slinkard K, Singleton V.L., 1977. *Total phenol analyses: Automation and Comparison with Manual Methods*. Am. J. Enol. Vitic. 28: 49-55.
- Wojdyla, A.T., Orlikowski, L.B., Struszczyk, H., 2001. *Chitosan for the control of leaf pathogens*. In: Muzzarelli, R.A.A. (Ed.), Chitin Enzymology: 191–196.
- Zhang, D., and Quantick, P. C. 1998. *Antifungal effects of chitosan coating on fresh strawberries and raspberries during storage*. J. Hort. Sci. Biotech. 73:763-767.

Ringraziamenti

Si ringrazia l’Azienda agricola Vaudano, Cambiano (TO), che ha ospitato la prova.

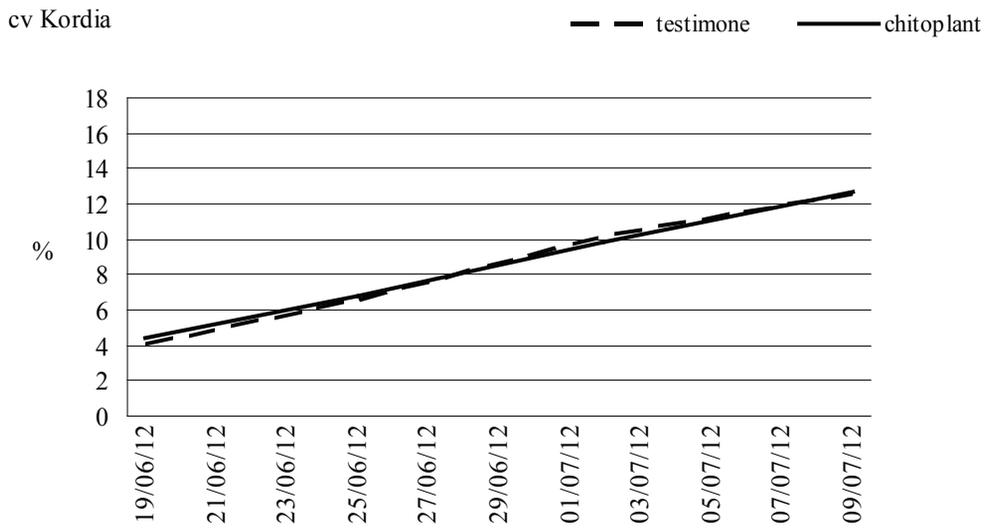
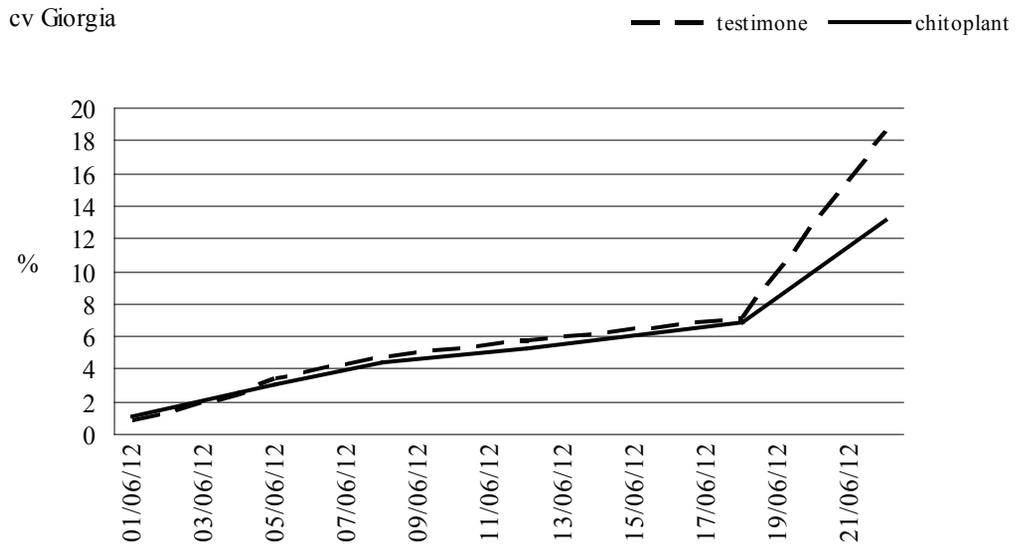


Fig. I – Perdita di peso (%) dei frutti delle due tesi considerate durante frigoconservazione.

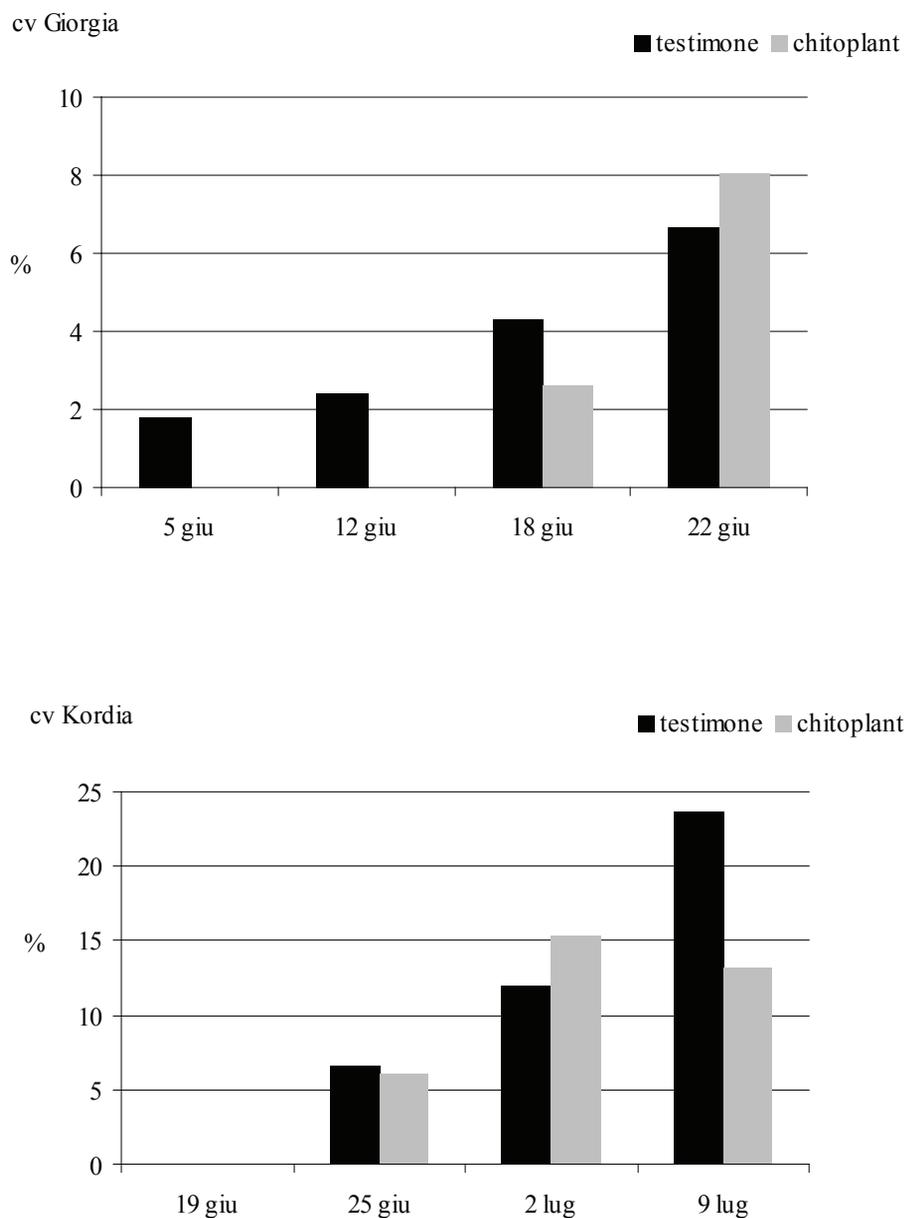


Fig. 7 – Incidenza di marciumi (%) nei frutti delle due tesi considerate durante frigoconservazione.

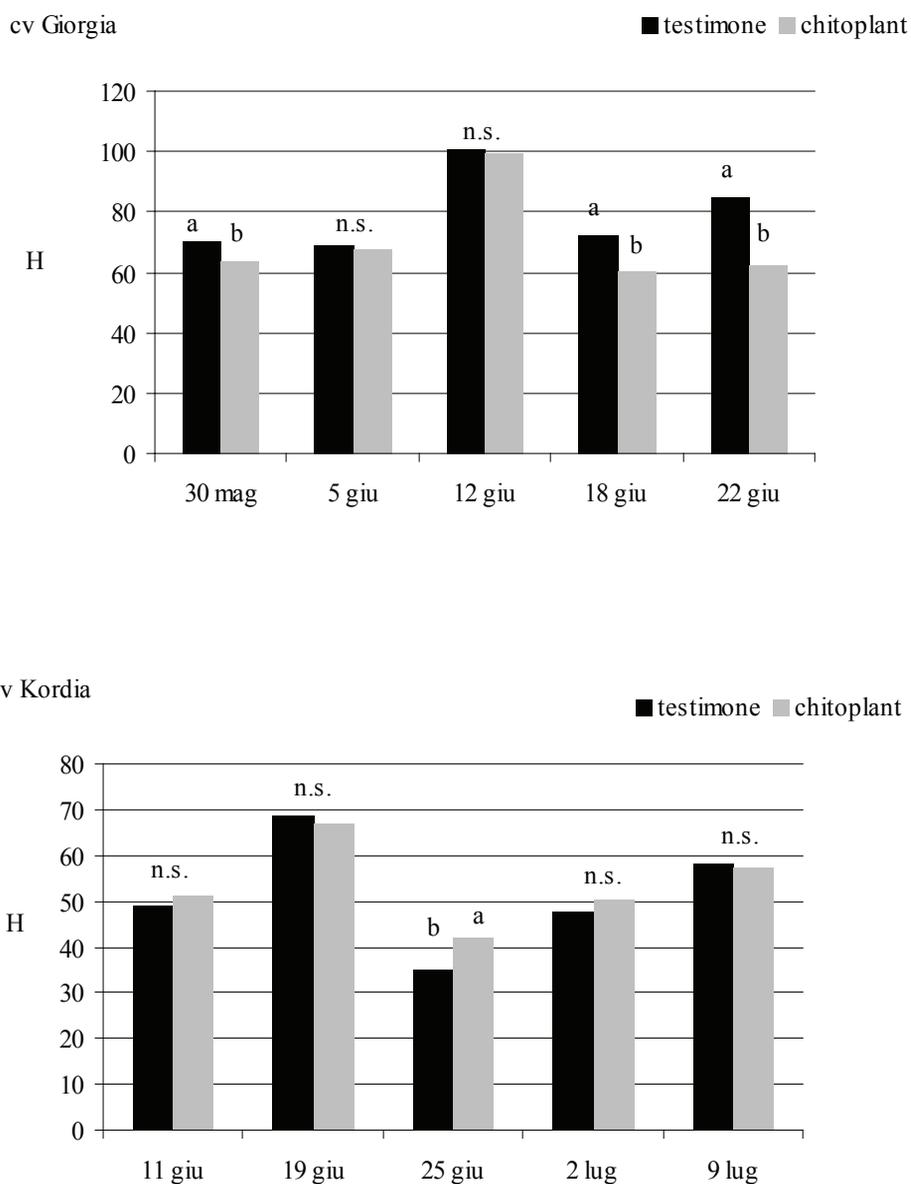


Fig. 2 – Consistenza della polpa (H) dei frutti delle due tesi considerate durante frigoconservazione

A lettere differenti corrispondono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) fra le tesi considerate.

N.s.= dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra le tesi

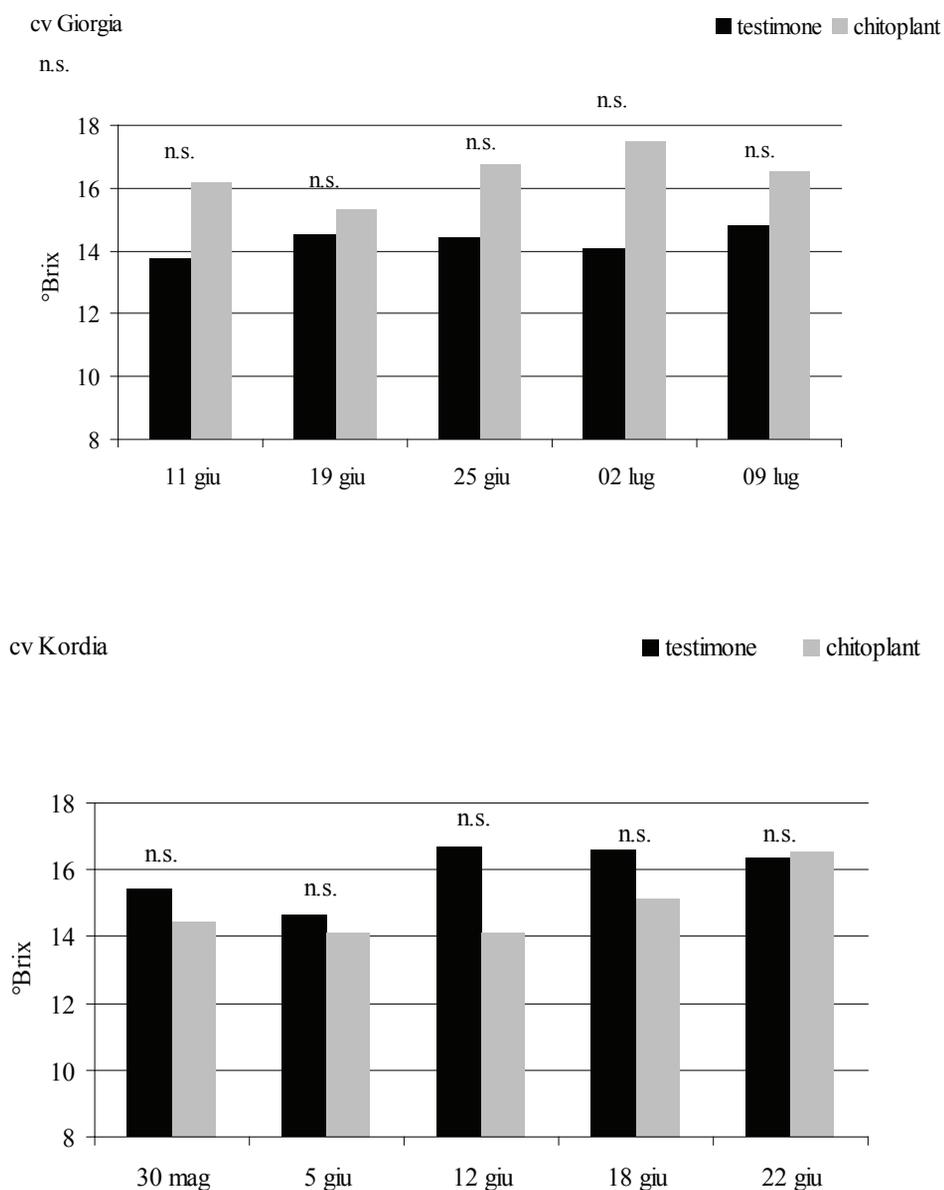


Fig. 4 – R.S.R. (°Brix) alla raccolta e durante frigoconservazione, nei frutti appartenenti alle due tesi considerate.

A lettere differenti corrispondono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) fra le tesi considerate.

N.s.= dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra le tesi

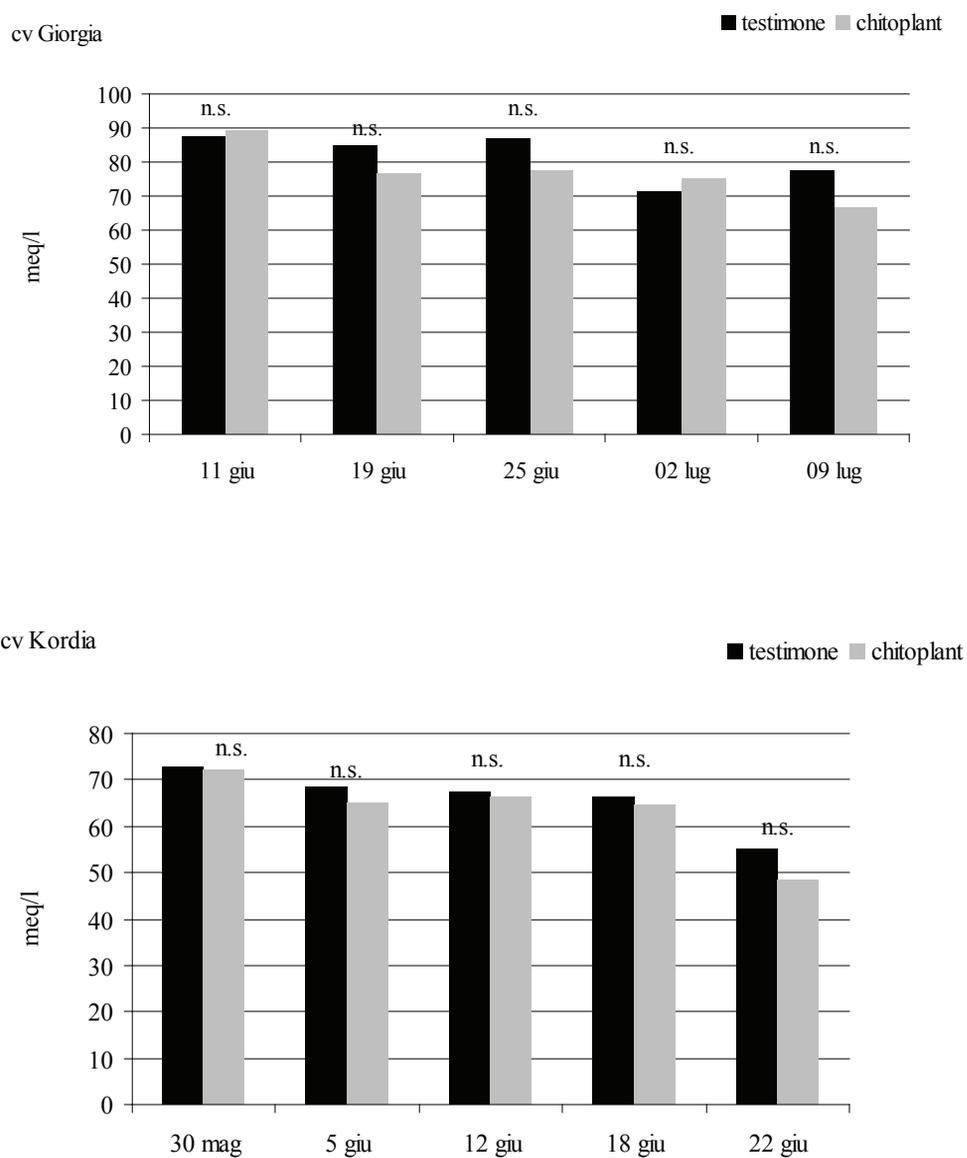


Fig. 3 – Acidità titolabile (meq/l) alla raccolta e durante frigoconservazione, nei frutti appartenenti alle due tesi.

A lettere differenti corrispondono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) fra le tesi considerate.

N.s.= dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra le tesi

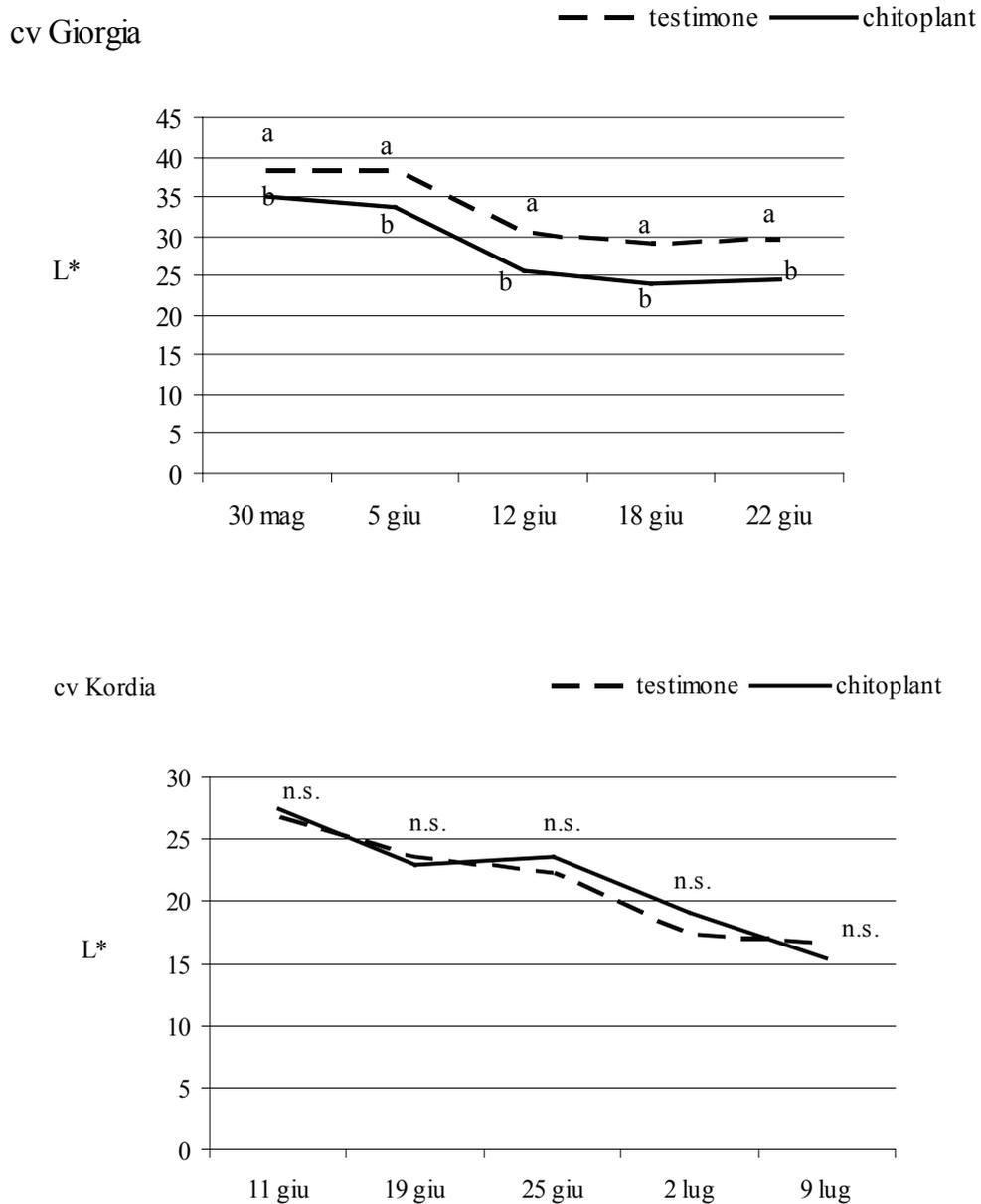


Fig. 5 – Evoluzione della componente L*, durante conservazione frigorifera, delle due tesi considerate.

A lettere differenti corrispondono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) fra le tesi considerate.

N.s.= dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra le tesi

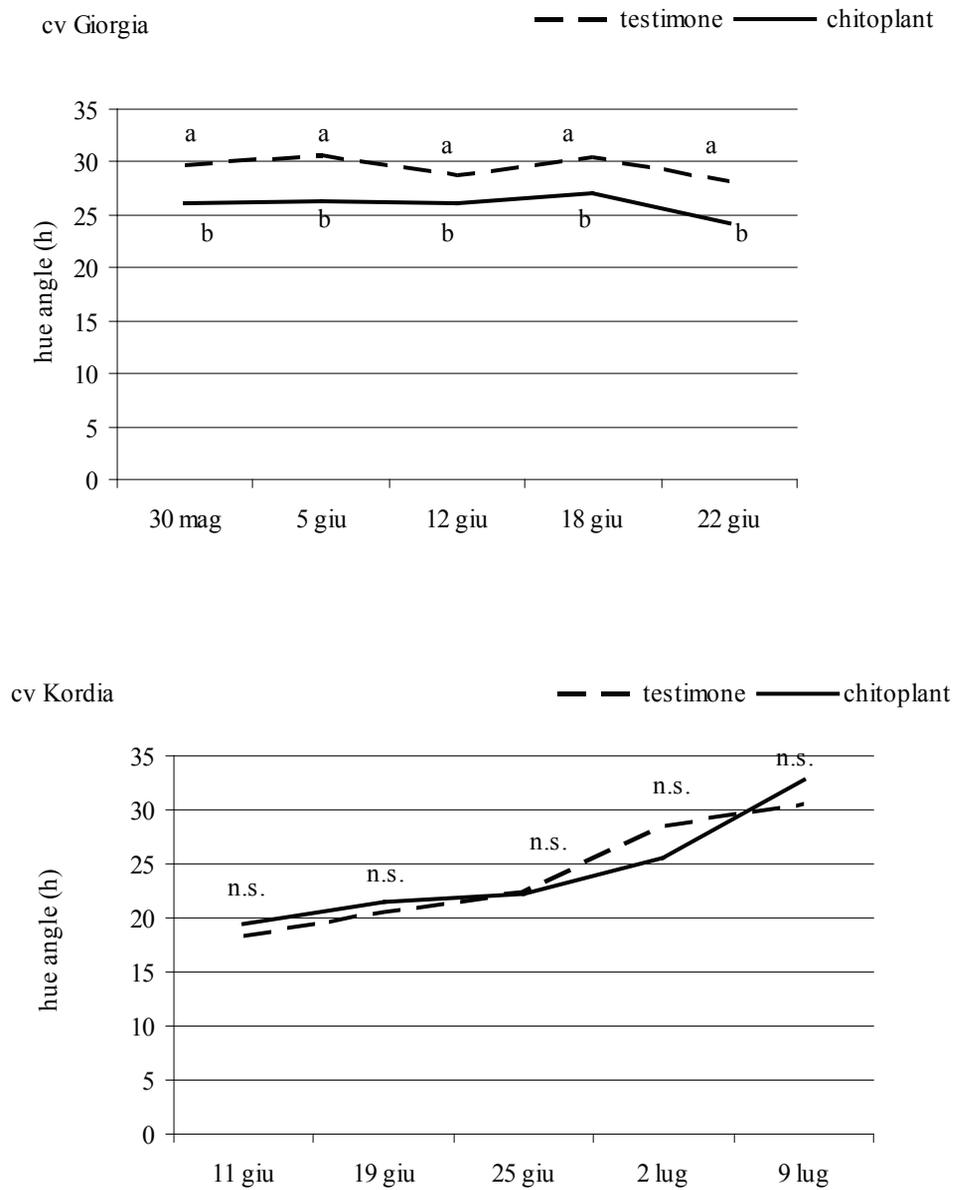


Fig. 6 – Evoluzione dello hue angle (h) durante conservazione frigorifera, delle due tesi considerate.

A lettere differenti corrispondono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) fra le tesi considerate.

N.s.= dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative ($p < 0,05$) tra le tesi

Giorgia	30-mag			22-giu		
	Antociani tot. (mg/100g)	Polifenoli tot. (mg/100 g)	CAT (mmol/kg)	Antociani tot. (mg/100g)	Polifenoli tot. (mg/100 g)	CAT (mmol/kg)
Testimone	15,22±5,09	82,63±9,36	8,17±0,76	18,41±6,13	84,96±10,1	8,78±1,72
Chitoplant	16,89±2,41	86,21±10,62	7,65±1,56	21,76±3,8	100,19±8,48	10,87±0,93

Kordia	11-giu			09-lug		
	Antociani tot. (mg/100g)	Polifenoli tot. (mg/100 g)	CAT (mmol/kg)	Antociani tot. (mg/100g)	Polifenoli tot. (mg/100 g)	CAT (mmol/kg)
Testimone	39,56±9,55	150,54±7,71	13,94±1,62	57,98±5,93	186,11±10,06	14,65±0,27
Chitoplant	58,58±9,26	172,05±11,18	14,44±0,26	47,78±5,35	152,51±9,01	14,68±0,27

Tab. I – Parametri nutraceutici dei frutti appartenenti alle due tesi considerate, alla raccolta e dopo conservazione frigorifera.

Cooking time and gelatinization time of rice Italian varieties

C. Simonelli¹ - M. Cormegna¹ - L. Galassi² - P. Bianchi²

¹ Ente Nazionale Risi (ENR)

Laboratorio Chimico Merceologico - Centro Ricerche sul Riso

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

Tel. +39038425601

Fax +39038498673

e-mail: laboratorio@enterisi.it

² Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF)

Laboratorio di Analisi Sensoriale

Via Pilla 25/B, 46100 Mantova (MN)

e-mail: laura.galassi@ersaf.lombardia.it

Tel. +390376285558/60 Fax +390376262422

Sommario

Il tempo di gelatinizzazione è un parametro importante per la caratterizzazione varietale del riso. Viene determinato secondo un metodo normato (ISO 14864:1998), messo a punto negli anni '60 e noto come *Ranghino test*.

Il corretto tempo di cottura è un dato fondamentale per il consumatore e permette di cucinare in modo corretto il riso. Per determinare il tempo di cottura è possibile condurre un panel test o effettuare dei test di valutazione tra i consumatori al fine di ottenere un valore di consenso.

Attraverso il confronto di 10 varietà di riso italiano, è possibile concludere che il tempo di gelatinizzazione è sempre maggiore rispetto al tempo di cottura di 2-8 minuti a seconda della varietà.

Abstract

Gelatinization time is an important property for the varietal characterization of rice. It's determined by a normated method (ISO 14864:1998), performed since the 60's and known as *Ranghino test*.

The cooking time of rice is the fundamental data to be able to cook it, in an appropriate way. To determine the time of cooking is possible to carry out a panel test, or make taste tests by consumers in order to obtain a consensus value.

Through a comparison with 10 different varieties of Italian rice, it was possible to appreciate that the time of gelatinization is always higher than the cooking time of about 2-8 minutes.

Key words: rice, gelatinization time, gel-time, cooking time

Introduction

In Italy there are more than 180 different rice varieties which are submitted in special legislation (Registro Nazionale delle Varietà di Specie Agrarie). All of them should be peculiar in agronomical and/or physicochemical and structural features to be registered as new rice variety.

There are a few properties for characterize rice kernels: the amylose content (UNI EN ISO 6647-

1:2008), biometrics value (length and width of kernel, UNI EN ISO 11746:2012), texture properties (hardness, UNI EN ISO 11747:2012; stickiness, MP14 rev.09) and gelatinization time (UNI ISO 14864:2004).

Starch gelatinization phenomena in a hot aqueous medium is influenced by various factors, such as time, temperature and components (moisture, salts, sugar, lipids, ...). Starch gelatinization phenomenon is described as a kind of chemical reaction process in which ungelatinized part of starch is changed to a gelatinized part (Yamamoto, 2004).

Physically, starch consists of amorphous and crystallite regions, and the gelatinization initially occurs in the former. It was proposed that the swelling of amorphous phase contributes to the disruption of the crystallites and that the gelatinization is a (semi-) cooperative process (Marchant & Blanshard, 1978; French, 1984). On the other hand, starch is chemically a mixed system of amylose and amylopectin, and for the starches from cereal grains such as rice starch the former forms an inclusion complex with lipids. The major fatty acids of lipids bonded to rice starch are palmitic and linolenic acids. This amylose - lipid complex originally present in the ungelatinized starch is known to suppress the gelatinization and swelling of starch granules, although this complex would become unstable and might break down at very high temperatures (Yamamoto, 2004).

The gelatinization time (or gel-time) is defined as the time necessary for 90% of the kernels to pass from their natural state to the gel state (ISO 14864).

The gelatinization is defined as the hydration process which conferring the jelly like state typical of the coagulated colloids, which are named "gels", on kernels (ISO 14864).

The gel state is the condition reached as a consequence of gelatinization, when the kernel is fully transparent and absolutely free from whitish and opaque granules after being squashed between two glass plates (ISO 14864).

The gel-time is correlated with the hydration process of starch when rice is cooked in water at high temperature. This process, first slow and then quick, induce an irreversible change in physical structure of starch. Its crystalline granules became colloidal, losing the characteristic of crystallinity (Tinarelli, 1999)

The method of determination of gel-time is the *Ranghino test* described as first in 1966 (Ranghino, 1966). This Italian analysis technique is adopted in most of world laboratory and the importance of this determination is very well highlighted by its longevity: it has been reviewed in 2007 in an important article (Vidal, 2007).

The principle of the method consist in a determination of the time span between the immersion of the sample of rice into boiling water; kernels becoming fully gelatinized and are evaluated by visual observation (ISO 14864).

In 1998 the analytical method became, as a first time, an international normative method (ISO 14864:1998; AA.VV., 2008) and in 2004 became a UNI (Italian normative body) normative.

Each Italian varieties has a particular gel-time.

Usually for rice Italian varieties is observed a gel time in a range of 14 - 24 minutes (AA.VV., 2008).

The identification of the correct cooking time for each variety of rice depends on several factors: the use of rice (risotto, soup, salad, ...) and the personal taste of the user. For this reason, it's difficult indicate in a rigorous way the cooking time and there are no normed methods for that detection.

One of the properties most immediate to be determinate on rice kernels, is the gelatinization time, which could be correlated with the cooking time. In this context, we try to compare the gel-time with the cooking time, determined by panel test.

The evaluation of the right cooking time of a rice varieties by a panel test, it's the most rigorous

way to proceed, but it's not so immediate. In fact it involves the use of different trained testers and considerable time.

The determination of the gelatinization time by the UNI ISO 14864:2004 is much more immediate and requires the use of only one trained analyst.

From a sensory perspective, the value of gel time obtained by this method would result in overcooked rice.

Materials and Methods

Rice materials

Each sample consisted of Italian rice varieties; the year of cultivation is 2010.

Determination of gelatinization time

The UNI ISO 14864:2004 (which is the Italian version of ISO 14864:1998) specifies a method to evaluate the gelatinization time of rice kernels during cooking. It is applied only to milled rice.

The laboratory sample (single variety) is carefully mixed to make it as homogeneous as possible and then the moisture content is determined, according to ISO 712. The acceptable range is 13.0 ± 1.0 (% m/m). If the moisture content is different from the above, the sample is conditioned at ambient temperature until a moisture content within the specified range is obtained. The sample is reduce, when necessary, through a sample divider to obtain an amount of about 15 g. All kernels with visible embryo (germ) residues and broken grains are discarded. Randomly, are selected 10.0 ± 0.1 g from the remaining whole kernels as the test sample; 5 test samples are prepared. Some glass balls are placed into the beaker with 275 ml of deionized water until boiling vigorously, then introduce the first rice sample. After 7 minutes, a perforated spoon is used to remove at least 10 kernels. The kernels are placed, evenly spaced, on a glass slide set on the working table and covered with a second glass slide. A finger pressure is applied to the upper slide in order to visualize the ungelatinized kernels and the number of kernels which are fully gelatinized is noted. At the 8th minute and every successive minute, the operations described are repeated until all 10 kernels have reached the gel state for two successive times (ISO 14864).

The time required to fully gelatinize 90% of the kernels (gel-time) is graphically determined (Cartesian axes system: the abscissa reported the time; the ordinate reported the number of kernels reaching the gel state) as described in ISO 14864.

Determination of cooking time (CT)

Lab 1

The Laboratory 1 (Lab 1) is the "Laboratorio Chimico Merceologico" of Ente Nazionale Risi.

Cooking of rice is only by steam with a cooking container, equipped with a non hermetic lid and a perforated plane on which the beakers with samples are placed. The level of water on the cooking container has to be such as it does not rise above the perforated plate during boiling.

In a beaker is place milled rice and deionized water in the ratio: 1:1,9. The sample is carefully stirred with a glass rod and covered by watch glass. The beaker is placed into the cooking system for different times (respectively: 10, 12, 14, 16 and 18 minutes) and other 10 minutes with the heating off. The beaker is removed from the cooking container and left at room temperature (20 - 25°C), upside down on the watch glass. The sample is left to cool, one hour at least.

Thirteen tasters evaluated by appropriate modules, the degree of cooking of each rice sample.

Lab 2

The Laboratory 2 (Lab 2) is the "Laboratorio Analisi Sensoriale" of Ente Regionale Servizi all'Agricoltura e Foreste - Regione Lombardia.

Cooking procedure of rice is the same of Lab 1. At first, the cooking time is 20 minutes for all samples, as suggested by Lab 1. Selected assessors don't agree with it: rice is over-cooked.

Sensory analysts of Lab 2 decide to reduce cooking time, starting from those evaluated by the tasters of Lab 1 until all assessors reach an agreement.

Thirteen sessions are useful to achieve a good result (Table 3).

Results and Discussion

By the application of the UNI ISO 14864 method, we obtain the results reported in Table 2.

RICE VARIETY	GEL TIME (MINUTES; SECONDS)	
Aiace	22'	33"
Arborio	19'	32"
Baldo	19'	51"
Carnaroli	19'	43"
Gange	21'	37"
Loto	18'	52"
S. Andrea	19'	30"
Selenio	19'	8"
Thaibonnet	21'	40"
Vialone Nano	15'	57"

Table 2 – Gelatinization time of 10 Italian rice varieties analyzed in the present study

By the application of panel test reported below, the right cooking time obtained are reported in Table 3.

RICE VARIETY	CT (LAB 1)	CT (LAB 2)
Aiace	14'	19'
Arborio	16'	17'
Baldo	12'	12'
Carnaroli	18'	17'
Gange	12' – 18'	16'
Loto	-	16'
S. Andrea	16'	15'
Selenio	14'	15'
Thaibonnet	18'	19'
Vialone Nano	14'	13'

Table 3 – Cooking time of 10 Italian rice varieties (panel test)

(For Lab1 and for Gange and Loto varieties, it was not possible to obtain unique data for CT).

Conclusions

By the results achieved, it is possible to compare graphically the time of gelatinization with the cooking time of the different varieties, obtained by two different laboratories (Graph 1).

There is a good match between the results of cooking times obtained from the two separate laboratories.

It is possible to notice that the gelatinization time is always greater than the corresponding cooking time determined through panel test.

The differences between gel-time and CT are reported in Table 4. There are very high value of difference, such as 8,5 minutes for Aiace (lab 1) and 8 minutes for Baldo in both laboratories. The smallest differences there are for Carnaroli and Vialone Nano (2-3 minutes).

The Table 4 shows the percentage of decrease of the gel-time, compared to CT for both laboratories.

Ultimately it can be stated that it's not possible to indicate the gel-time as CT time because it causes an overcooking of rice of about 2-8 minutes. It's further complicated to determined the right CT by the value of gel-time, but it's possible to derive an indicative CT.

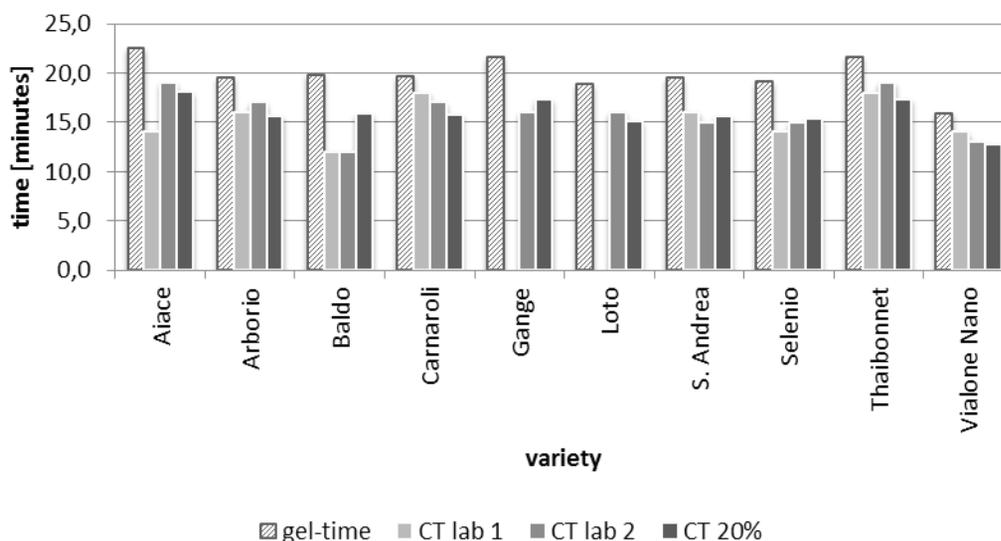
An indicative 'al dente' CT for rice should be considered as "gel-time minus 20%" (CT 20%), this situation is represented in Graph 1.

Only for the variety Baldo (about 4 minutes) there is a large deviation between experimental and calculated CT.

RICE VARIETY	LAB 1		LAB 2	
	GEL-TIME - CT	% OF DECREASE	GEL-TIME - CT	% OF DECREASE
Aiace	8,6'	37,9	3,6'	15,7
Arborio	3,5'	18,1	2,5'	13,0
Baldo	7,9'	39,5	7,9'	39,5
Carnaroli	1,7'	8,7	2,7'	13,8
Gange	-	-	5,6'	26,0
Loto	-	-	2,9'	15,2
S. Andrea	3,5'	17,9	4,5'	23,1
Selenio	5,1'	26,8	4,1'	21,6
Thaibonnet	3,7'	16,9	2,7'	12,3
Vialone Nano	2,0'	12,2	3,0'	18,5
	mean:	22,3%	mean:	19,9%

Table 4 – Differences between gel-time and CT (minutes)

Graph 1 – gel-time and CT of different rice varieties



Acknowledgments

Special thanks to: M. Tonello (Ente Nazionale Risi); G. Cancellieri, M. Zanassi (ERSAF).

References

- AA.VV. (2008): *"Il riso"*, coordinamento scientifico di A. Ferrero. Collana Coltura & Cultura, ideata e coordinata da R. Angelini, Bayer CropScience; Ed. Script, Bologna.
- DM 3 feb 2012 "Iscrizione di varietà di riso al relativo registro nazionale" GU n. 50, 29-2-2012.
- ERSAF, Regione Lombardia, in collaborazione con Ente Nazionale Risi (2011) "Caratterizzazione sensoriale e chimico-merceologica di riso", Subprogetto Grandi Colture e Reti Dimostrative Cerealicole. Riso 2010-2011.
- French, D. (1984). Organization of starch granules. In R.L. Whistler, E.F. Paschall, & J.N. Bemiller, *Starch: Chemistry and Technology*, 2nd ed. (pp. 183-247). New York: Academic Press.
- ISO 712:2009 "Cereals and cereal products - Determination of moisture content -- Reference method".
- ISO 14864:1998 "Rice - Evaluation of gelatinization time of kernels during cooking".
- Laboratorio Chimico Merceologico (ENR) - MP14 rev.06 (2010) "Riso - Determinazione della collosità dei grani dopo cottura", Metodo Interno.
- Marchant, J.L., & Blanshard, J.M.V. (1978). Studies of the dynamics of the gelatinization of starch granules employing a small angle light scattering system. *Starch/Starke*, 30(8), 257-264.
- MIPAAF. Catalogo delle varietà delle specie di piante agricole - anno 2012.
- Ranghino F. (1966): "Valutazione della resistenza del riso alla cottura, in base al tempo di gelatinizzazione dei granelli" *Il Riso*, XV: 117-127.
- Tinarelli A. "Appunti di Merceologia - Il Riso nelle sue caratteristiche e Qualità". Ed. Saviolo, 1999.
- Vidal V., Pons B., Brunnschweller J., Handshuin S., Rouau X., Metres C. (2007): "Cooking Behavior of Rice in Relation to kernel Physicochemical and Structural Properties" *Journal Agrocoltural Food Chemistry*, 55: 336-346.

Yamamoto H., Makita E., Oki Y., Otani M. (2004): "Flow characteristics and gelatinization kinetics of rice starch under strong alkali conditions".

UNI EN ISO 11746:2012 "Riso - Determinazione delle caratteristiche biometriche dei grani".

UNI EN ISO 11747:2012 "Riso - Determinazione della resistenza alla estrusione del riso dopo cottura".

UNI EN ISO 6647-1:2008 "Riso - Determinazione del contenuto di amilosio - Parte 1: Metodo di riferimento".

UNI ISO 14864:2004 "Riso - Valutazione del tempo di gelatinizzazione dei grani durante la cottura".

Le certificazioni nel mercato agro-alimentare

M. Sciarroni

Foro di Roma

E- mail sciarroni.m@libero.it

Riassunto

Nell'ambito del settore agroalimentare l'esigenza di avere la disponibilità di alimenti sicuri e di qualità ha favorito la nascita e il successo del sistema delle certificazioni. Tale sistema è volto a fornire la garanzia del rispetto di determinati standard al fine di assicurare la presenza delle caratteristiche ricercate dai consumatori. Quest'ultimi, invero, richiedono sempre maggiore sicurezza riguardo i prodotti che acquistano. La globalizzazione dei mercati, la mancanza di conoscenza e di relazione diretta tra i produttori e i stessi consumatori, nonché la realizzazione di nuovi alimenti ha favorito il dilatarsi degli acquisti in località molto distanti rispetto ai luoghi di produzione dei prodotti.

La fiducia della clientela che prima era determinata dal rapporto confidenziale tra il produttore e l'acquirente ora viene ottenuta attraverso le certificazioni. Le aziende, infatti, allo scopo di guadagnare la predetta fiducia e di fidelizzare gli acquirenti si rivolgono ad organismi accreditati che accertano la conformità dei loro prodotti a precisi standard e a specifici protocolli. All'esito positivo della verifica viene rilasciata una certificazione rivolta sia ad attestare la predetta conformità e sia a provare l'attendibilità e l'affidabilità delle stesse aziende.

Il significativo riscontro dei marchi di certificazione da parte dei consumatori trova ragione nel fatto che tali marchi vengono ritenuti elementi variabili fondamentali per orientare gli acquisti. Il sistema certificativo, infatti, è in grado di rassicurare gli acquirenti finali, non solo riguardo la certezza della qualità, ma anche sulla sicurezza dei prodotti.

Introduzione

Nell'ambito agro-alimentare le certificazioni hanno acquisito un ruolo basilare poiché sono in grado di condizionare talune aziende, ciò soprattutto dal punto di vista della competitività. Le certificazioni divengono, infatti, lo strumento giuridico volto a fronteggiare le insormontabili distanze spaziali tra i produttori e i consumatori. Ormai è impensabile conoscere direttamente chi produce e chi distribuisce i prodotti alimentari. La modernità e la velocità delle tecnologie dei nuovi mezzi di conservazione e di trasporto hanno reso sempre più difficile il rapporto diretto ed esplicito con il produttore.

Le ragioni che hanno determinato il proliferare e il successo delle certificazioni sono numerose, senza dubbio la principale trova origine nell'importanza della fidelizzazione della clientela. Quest'ultima, invero, attraverso l'apporto certificativo è in grado di acquistare alimenti che hanno le caratteristiche dalla stessa richiesti. Ciò in virtù del fatto che mediante tale apporto viene dimostrata l'effettiva presenza di alcuni attributi caratteristici rispetto a standard ben determinati.

Al riguardo con il termine certificazione viene indicato " l'atto mediante il quale una terza parte (indipendentemente dalle parti interessate) attesta, con un sufficiente livello di fiducia, che un determinato prodotto, processo o servizio è conforme ad una data norma o regola tecnica" (Mariani A. -Viganò E.). Il

sistema certificativo, dunque, si snoda attraverso una serie di operazioni dirette a dimostrare la conformità di prodotti e di servizi a specifici requisiti e a inequivocabili proprietà. Dacchè, emerge che la funzione principale dell'opera certificativa è quella di assicurare il soddisfacimento di standard precisi ed espressamente previsti dalle sopra richiamate norme o regole tecniche. Questo significa che la certificazione garantisce esclusivamente gli indici di sicurezza e di qualità individuati negli standard medesimi. Siffatta considerazione rileva in modo particolare in tema di responsabilità, laddove la norma tecnica e i modelli di riferimento non salvaguardino adeguatamente la salute dei consumatori. Ebbene, in tal caso la certificazione risulta esente da qualsiasi addebito, poiché le viene attribuita la sola funzione di attestare la conformità del bene allo stesso standard.

Gli eventuali danni causati ai consumatori, pertanto, sono da ricollegare soltanto alla insufficienza e alla manchevolezza dello standard.

Ulteriore ragione della positiva affermazione del settore relativo alle certificazioni risulta essere quella collegata alla funzione di informazione e di comunicazione svolta nei confronti dei consumatori.

Pacifica l'esigenza degli acquirenti di ottenere notizie chiare e trasparenti sui prodotti che comprano. Le certificazioni, infatti, divengono uno degli strumenti attraverso i quali tali notizie vengono veicolate. Si citano ad esempio le certificazioni di sicurezza alimentare che permettono di ottenere informazioni relative alla salubrità degli alimenti commercializzati, oppure le certificazioni aventi ad oggetto le DOP e le IGP.

La necessità di usufruire di informazioni precise, anche al fine di una maggiore cooperazione per realizzare gli obiettivi della sicurezza alimentare, era già stata avvertita nel Libro Bianco del 2000, ove la Commissione Europea, al capitolo 2 proprio sui Principi della Sicurezza Alimentare, ha dichiarato: *" nel processo decisionale all'interno della UE si potrà inoltre tener conto di altri fattori legittimamente pertinenti per la protezione della salute dei consumatori (...) . Esempi di questi fattori legittimamente pertinenti sono (...) l'agricoltura sostenibile, le aspettative del consumatore quanto alla qualità dei prodotti, una adeguata informazione e definizione delle caratteristiche essenziali dei prodotti, nonché dei loro metodi di lavorazione e produzione"*.

Orbene, l'obiettivo delle certificazioni in tema di informazione non consiste esclusivamente nel comunicare al consumatore alcune caratteristiche o proprietà finalizzate a effettuare un acquisto consapevole, ma la funzione informativa risulta strettamente correlata all'opera di controllo e di verifica posta in essere dal certificatore e inerente alle medesime informazioni. Tale opera di accertamento permette una piena " validazione" delle stesse, generando quella fiducia su cui si è posto l'accento in precedenza e che risulta di estremo rilievo nel campo agro-alimentare. Fiducia che oggi, a seguito delle distanze territoriali intercorrenti tra i soggetti che partecipano al processo produttivo, è possibile riprodurre mediante il meccanismo giuridico certificativo.

Non secondaria, ma importante ragione del successo delle certificazioni è quella che involge al progressivo passaggio del controllo sulle stesse dal settore pubblico a quello privato, mediante attribuzioni sempre maggiori a soggetti privati con enormi alleggerimenti sia economici che amministrativi per i soggetti pubblici. Ciò senza, peraltro, trascurare il dato rilevante dell'allargamento e dell'espansione del mercato di certificatori di tipo privatistico.

Il rilascio dell'attestazione inerente sia alla conformità o meno del sistema controllato rispetto agli standard previsti e sia alla " veridicità di siffatta attestazione" (Bivona 2006) viene effettuato da parte di enti certificatori, soggetti terzi e indipendenti. Tali enti sono dotati di personale altamente professionale, la cui attività di analisi e di validazione risulta estremamente qualificata. Le modalità operative sono basate sulle Linee Guida sancite a livello internazionale dall'ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione), la quale si occupa di determinare e di pubblicare gli

standard che tutti gli operatori commerciali e tecnici sono obbligati ad osservare nello svolgimento delle loro attività aziendali.

Appare opportuno specificare brevemente la nozione di normazione attraverso una nota fornita nel 1989 dall'UNI (Ente nazionale Italiano di unificazione), il quale sottolinea che: *“ la norma è un documento prodotto mediante consenso di tutte le parti interessate e approvato da un organismo riconosciuto, che fornisce, per usi comuni e ripetuti, regole, linee guida e caratteristiche relative a determinate attività o ai risultati al fine di ottenere il miglior ordine in un determinato contesto”*. Tali regole tecniche sono identificate, oltre che dai numeri, anche dalle sigle dell'ente di normazione da cui sono state predisposte. A titolo di esempio si pensi alle norme UNI, ovvero norme nazionali italiane, alle norme EN che si identificano con quelle elaborate dal CEN (Comité Européen de Normalisation), quest'ultime vengono utilizzate per recepire e per uniformare la normativa tecnica nell'ambito del territorio comunitario.

Da quanto sopra affermato emerge la rilevanza degli enti certificatori, i quali sono accreditati presso organismi che accertano la loro idoneità e la loro competenza a effettuare gli esami e i controlli.

Il Reg. CE 765/2008, in tema di norme in materia di accreditamento e di vigilanza del mercato inerenti alla commercializzazione dei prodotti, stabilisce la costituzione di un organismo nazionale di accreditamento unico, il cui compito consiste nella selezione degli enti preposti alla valutazione della conformità alle specifiche prescrizioni relative ai prodotti alimentari, con la garanzia del necessario livello di fiducia nella corrispondente attività di certificazione. Gli organismi nazionali di accreditamento devono possedere specifici requisiti legati all'indipendenza e all'imparzialità, dacché non possono subire condizionamenti esterni, né essere in conflitto d'interesse con gli enti di certificazione da loro valutati e verificati. Ulteriori qualità sono collegate alla professionalità e alla riservatezza, poiché è fatto divieto di divulgare notizie e dati di cui si è entrati in possesso durante le procedure di accreditamento.

In ossequio al Reg. CE 765/2008 l'Italia ha riconosciuto nel 2009 quale ente unico di accreditamento "Accredia" a cui sono conferiti i compiti di vigilanza e di apprezzamento degli enti certificatori. Gli organismi accreditati utilizzano il marchio Accredia che assicura la loro competenza nell'operare.

Nell'ambito delle certificazioni esistono diverse tipologie: quella regolamentata o cogente e quella volontaria. La prima attesta il rispetto di norme obbligatorie, ad esempio il marchio CE che deve essere apposto su tutti i prodotti che si intendono commercializzare nel mercato comunitario; oppure la certificazione relativa ai vini di qualità, per l'Italia: DOCG, DOC, IGT, e ancora quella dei prodotti biologici, infine l'attestazione DOP e IGP.

L'ordinamento al fine di garantire la sicurezza e l'uniformità dei prodotti, ma anche in considerazione della libera circolazione dei beni nel mercato nazionale e sovranazionale, ha sancito il carattere obbligatorio di talune certificazioni affinché sino osservati standard e canoni precisi da parte degli operatori che intendono porre in essere delle attività produttive o commercializzare alcune categorie di prodotti.

Nel campo delle certificazioni cogenti si verifica sempre più spesso il fenomeno, già accennato in precedenza, dell'affidamento delle azioni di controllo e di validazione da soggetti pubblici a soggetti privati, mantenendo in capo alle autorità pubbliche solo poteri di supervisione in tema di lealtà e correttezza delle operazioni.

La seconda tipologia certificativa in esame, ovvero quella volontaria, trova compimento nella realizzazione di una libera scelta delle aziende e degli operatori che decidono di sottoporre il proprio operato al controllo e alla validazione di organismi indipendenti. La principale differenza con le certificazioni cogenti consiste nel fatto che le imprese non sono in alcun modo obbligate a utilizzare tale strumento, bensì possono scegliere di trasmettere specifiche informazioni relative a

caratteristiche e a qualità dei propri prodotti attraverso tali attestazioni. Pacifico il riscontro positivo di questo modello certificativo, poiché permette ai soggetti che ne usufruiscono di far conoscere le proprietà e le peculiarità dei prodotti da loro commercializzati, aumentandone così la competitività.

Appare opportuno segnalare due ulteriori tipi di certificazione:

1) le certificazioni di prodotto, le quali vengono rilasciate dagli organismi preposti dopo la verifica dell'osservanza di norme tecniche o di disciplinari di produzione e che, altresì, consentono alle aziende una differenziazione dei propri prodotti rispetto a quelli di altre. Le verifiche possono, inoltre, investire tutte le fasi della filiera alimentare da cui si origina il prodotto.

Al proposito si osserva il dilagare negli ultimi anni delle "certificazioni di rintracciabilità di filiera" con le quali viene resa conoscibile la stessa rintracciabilità lungo ogni passaggio del processo produttivo. Tali certificazioni hanno ad oggetto: la filiera ortofrutticola (dalla semente al confezionamento); la filiera del latte (dall'allevamento al punto di distribuzione); la filiera della carne bovina e suina (dalla nascita dell'animale alla distribuzione).

2) Le certificazioni di sistema assicurano che i processi produttivi interni delle aziende corrispondano e rispettino alcuni requisiti prefissati, il rispetto dei quali permette il rilascio della relativa certificazione. Si pensi alla ISO 9001, in tema di qualità dell'organizzazione aziendale; nonché alla ISO 22000 e la IFS relative all'igiene. Deve essere puntualizzato che l'ente certificatore si limita ad attestare la conformità dei processi produttivi a determinati standard, accadimenti singoli e sporadici contrari ai predetti standard non inficiano la validità della certificazione rilasciata.

Le diversità tra le due ultime categorie suindicate riguardano l'oggetto delle verificazioni. Nel caso delle certificazioni di prodotto tale oggetto si identifica con il bene-prodotto finale, mentre nelle certificazioni di sistema la verifica riguarda tutte le fasi di produzione e di commercializzazione che conducono alla realizzazione del predetto prodotto finale.

Discussione – Conclusioni

La disamina sopra esposta ha inteso porre l'attenzione sulle certificazioni, un fenomeno in larga espansione. Il ricorso alle medesime diviene un efficace strumento atto a veicolare e a trasmettere informazioni valide e corrette. Al riguardo è opportuno segnalare un'indagine effettuata nel 2012 in sinergia tra Accredia e Censis, la quale ha evidenziato che oltre il 40% dei consumatori si informa sulla sicurezza dei prodotti al fine di evitare contraffazioni; viepiù, il 50% dei stessi attribuisce grande valore ai marchi agro-alimentari di qualità. Le certificazioni, pertanto, consentono agli acquirenti di essere edotti non solo sui complessi processi produttivi che trovano attuazione attraverso le moderne tecnologie, ma permettono anche la conoscenza delle proprietà naturali e/o artigianali, come ad esempio nel caso di prodotti DOP o IGP, nonché di quelli biologici.

Dacchè risulta di primaria importanza attribuire la massima credibilità al modello certificativo, in particolare riguardo la serietà e la trasparenza delle attività degli operatori che intervengono nelle varie fasi certificative. Tali soggetti sono investiti di responsabilità gravose, le loro funzioni devono essere svolte all'insegna della terzietà, dell'indipendenza e della professionalità allo scopo di garantire la fiducia nel mercato, non solo da parte dei consumatori finali, bensì anche da parte delle aziende da certificare. In ragione di ciò si è ritenuto necessario utilizzare l'accreditamento quale mezzo "di certificazione dei certificatori", la cui disciplina è contenuta nel Reg. CE 765/2008, già citato in precedenza. L'articolo 2, punto 10, del Regolamento CE del 2008 definisce lo stesso accreditamento come "l'attestazione da parte di un organismo nazionale di accreditamento che certifica che un determinato organismo di valutazione della conformità soddisfa i criteri stabiliti da norme armonizzate e, ove appropriato, ogni altro requisito supplementare (...) per svolgere una specifica attività di valutazione della

conformità". L'organismo nazionale unico una volta visionate le richieste di accreditamento effettuate dagli enti certificatori e ritenuti quest'ultimi idonei e competenti a svolgere attività di verifica delle conformità, rilascia l'attestazione di accreditamento, mediante la quale gli enti possono compiere la propria opera certificativa. I compiti dell'organismo nazionale unico consistono anche nel successivo controllo della correttezza professionale dei soggetti accreditati. In caso di infrazioni, infatti, tali soggetti possono vedersi sospeso o revocato il certificato di accreditamento. Attraverso lo strumento dell'accREDITAMENTO si è cercato di prevenire ogni abuso da parte degli enti certificatori, tuttavia non si può escludere il ricorso anche all'azione civile o penale qualora siffatti enti pongano in essere delle condotte illecite.

In conclusione può dirsi che il legislatore ha inteso creare taluni meccanismi di protezione dei consumatori e delle aziende per assicurare la massima attendibilità dell'operato dei certificatori, e soprattutto per evitare inganni e false competitività sul mercato che possono condurre solo a distorsioni del concetto di fiducia su cui si articola tutto il sistema delle certificazioni.

Bibliografia

Reg CE 765/2008;

Libro Verde Commissione Europea sulla qualità dei prodotti agricoli; 2008;

Libro Bianco Commissione Europea per la Sicurezza alimentare; 2000;

M. Ambrosoli, «Il contratto di certificazione della qualità», in *I contratti* 2004;

S. Ventura, *Principi di diritto alimentare*, Franco Angeli, 2001;

A. Mariani, E. Viganò, *Il sistema agro-alimentare dell'Unione Europea*, Carocci 2004;

M. Ferrari, U. Izzo, *Diritto alimentare comparato*, Il Mulino, 2012;

S. Masini, *Corso di diritto alimentare*, Giuffrè, 2011;

A. Vitale, *Manuale di legislazione alimentare*, Franco Angeli, 2010;

www.accredia.it

www.censis.it

www.uni.com

www.qualityitalia.it

La sicurezza alimentare in ambito volontario

E.Toti

toti@inran.it

La normativa comunitaria in materia di sicurezza alimentare dopo il 2000 ha subito profondi cambiamenti, sulla spinta anche di alcune crisi alimentari che hanno minato fortemente la fiducia dei consumatori. Pertanto in Europa abbiamo un quadro normativo integrato che pone la sicurezza alimentare quale principale obiettivo del diritto comunitario.

La stessa sensibilità è maturata anche in ambito volontario a livello internazionale, con la famiglia di norme ISO 22000, che rappresenta un adeguato mezzo propedeutico nei confronti del rispetto per le leggi e di stimolo al miglioramento continuo delle prestazioni in tema di sicurezza alimentare.

Cenni sulla normativa comunitaria obbligatoria

L'Unione Europea ha da sempre attribuito grande importanza all'attività legislativa diretta a disciplinare la sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti, con l'obiettivo fondamentale di tutelare la salute dei consumatori, garantendo la produzione e commercializzazione di alimenti "sicuri" ovvero privi di contaminanti di natura fisica, chimica o biologica pericolosi per l'uomo.

Con l'espansione del territorio comunitario, la normativa ha subito numerosi aggiornamenti che possono essere suddivisi in tre momenti fondamentali:

a) a partire dagli anni '60 è stata sviluppata una serie di Direttive per regolare la produzione e la commercializzazione di specifici alimenti; gli strumenti legislativi, chiamati "verticali" perché relativi a filiere specifiche, sono stati emanati esclusivamente per quei prodotti ritenuti di particolare importanza per l'Unione Europea come per esempio le carni fresche, il latte, il burro.... Contestualmente a questo periodo risale anche l'introduzione del "bollo CEE", per identificare gli stabilimenti di produzione che, essendo in possesso di particolari requisiti strutturali e sanitari prescritti dalla normativa comunitaria, erano autorizzati a commercializzare i loro prodotti tra i Paesi di tutta l'Unione. Gli stabilimenti sprovvisti del bollo CEE (in quanto con requisiti strutturali e di sicurezza non in linea con le prescrizioni comunitarie) potevano commercializzare i prodotti solo all'interno del singolo Stato Membro; questo doppio livello di autorizzazione è stato comunemente identificato con il termine "doppio mercato".

b) dalla fine degli anni '80, in seguito al bisogno di conformare il mercato alimentare con le novità introdotte dal Mercato Unico Europeo, come l'abolizione dei controlli alle frontiere e la libera circolazione delle merci. Tali innovazioni imponevano, infatti, il rispetto di un livello minimo di sicurezza comune tra tutti gli Stati comunitari e la necessità di eliminare il suddetto "doppio mercato". In questo periodo l'Unione Europea ha emanato sia norme comuni a tutti gli alimenti indipendentemente dalla loro natura o categoria di appartenenza (Direttive "orizzontali"), che aggiornato gli strumenti legislativi di natura "verticale" dettagliando le procedure igieniche di lavorazione attraverso dettagliati requisiti tecnici. Ad esempio fanno parte della categoria delle Direttive "orizzontali", le norme relative all'igiene degli alimenti (Direttiva 93/43/CEE), ai controlli ufficiali sui prodotti ali-

mentari (Direttiva 89/397/CEE), all'etichettatura degli alimenti (Direttiva 89/395/CEE). Al secondo gruppo appartengono invece tutte le Direttive inerenti alla produzione, trasformazione e commercializzazione degli alimenti di origine animale.

c) la terza ed ultima fase di aggiornamenti normativi è iniziata a seguito delle gravi crisi alimentari che si sono verificate in Europa a partire dal 1996 (come la BSE, contaminazione da diossine negli alimenti...) e che hanno dato prova della non omogenea applicazione delle norme da parte degli Stati Membri e l'esistenza di inadeguatezze nel sistema dei controlli. Questi elementi hanno indotto la Commissione Europea ad avviare una profonda revisione della normativa sulla sicurezza alimentare le cui conclusioni finali sono state riassunte in due documenti principali: il *Libro verde*, pubblicato nel 1997, che definisce i principi generali della legislazione alimentare dell'Unione Europea, e il *Libro Bianco sulla sicurezza alimentare*, pubblicato nel 2000, in materia di sicurezza alimentare.

I risultati concreti di questa terza fase sono stati raggiunti attraverso il Regolamento CE 178/2002 che prescrive i principi generali della sicurezza alimentare, istituendo l'obbligo della rintracciabilità per tutti gli alimenti ed i mangimi. Infine, per riorganizzare la frammentata normativa comunitaria in materia di igiene e sicurezza alimentare, la Commissione Europea ha avviato un complesso lavoro di revisione normativa che si è conclusa agli inizi del 2004 con la pubblicazione del noto "Pacchetto Igiene".

La sicurezza alimentare in ambito volontario

La norma ISO 22000 è stata sviluppata con lo scopo di armonizzare a livello internazionale i requisiti relativi alla gestione per la sicurezza alimentare lungo l'intera filiera alimentare e di uniformare il sistema HACCP. Può essere anche utilizzata per la certificazione, da parte di un organismo di parte terza, della conformità del sistema di gestione per la sicurezza alimentare rispetto ai requisiti previsti dalla norma stessa.

Questa norma è stata elaborata nel 2005 da un Gruppo di lavoro ISO formato da esperti di 23 paesi, oltre che da rappresentanti di varie organizzazioni: la Commissione del Codex Alimentarius, l'Organizzazione Mondiale per la Sicurezza Alimentare, la Confederazione delle Industrie agroalimentari dell'Unione Europea e l'Iniziativa Mondiale per la Sicurezza Alimentare.

La norma definisce requisiti di carattere generale che possono essere applicabili a tutte le organizzazioni della filiera alimentare, indipendentemente dalla loro dimensione e complessità. La norma ISO 22000 è suddivisa in 8 macro capitoli: 1) Scopo 2) Riferimenti normativi 3) Termini e definizioni 4) Sistema di gestione per la sicurezza alimentare 5) Responsabilità della direzione 6) Gestione delle risorse 7) Pianificazione e realizzazione di prodotti sicuri 8) Validazione, verifica e miglioramento del sistema di gestione per la sicurezza alimentare. E' evidente che tale norma segue l'impostazione generale della norma ISO 9001 ed al fine di facilitare l'integrazione tra i due sistemi di gestione nell'allegato A viene riportata una tabella di correlazione tra i requisiti della ISO 22000 e quelli della ISO 9001. Nell'allegato B della norma viene riportata la tabella di correlazione tra la ISO 22000 ed i criteri del sistema HACCP, mentre l'allegato C riporta vari riferimenti ai documenti Codex che forniscono esempi di misure di controllo per diverse tipologie di prodotto.

La "famiglia" delle ISO 22000 comprende le seguenti norme:

- ISO 22000 "Food safety management systems - requirements for any organization in the food chain" - pubblicata nel 2005, costituisce il documento principale della serie e può essere utilizzata a fini di certificazione di parte terza;
- ISO 22001, "Guidelines for the application of ISO 9001 in the food and drink industry";
- ISO 22002 "Quality management systems - Guidance on the application of ISO 9001 for crop production";

- ISO TS 22003 “Food safety management systems - Requirements for Bodies providing audit and certification of food safety management systems”: requisiti per l’organizzazione ed il funzionamento degli Organismi di certificazione che coinvolti nella valutazione della conformità dei sistemi di gestione per la sicurezza alimentare alla norma ISO 22000;
- ISO TS 22004 “Food safety management systems - Guidance on the application of ISO 22000:2005”: guida concepita come strumento per assistere le singole organizzazioni nell’implementazione della norma ISO 22000;
- ISO 22005 “Traceability in the feed and food chain - General principles and based requirements for system design and development”: rintracciabilità di filiera.

Caratteristiche della norma ISO 22000

L’approccio alla sicurezza alimentare proposto dalla ISO 22000 permette di localizzare i pericoli nella fase della filiera in cui essi si originano e di guidare il processo di definizione delle misure di controllo per i pericoli legati al prodotto, in un quadro d’insieme (non per singola fase).

In particolare la norma non richiede esplicitamente un manuale né esclusioni di requisiti, non è impostata secondo l’approccio per processi previsto dalla norma ISO 9001, non definisce requisiti per i processi relativi al cliente, la progettazione, e gli approvvigionamenti, a differenza di quanto previsto dalla ISO 9001. Permette inoltre di gestire, puntualmente, il processo di analisi dei pericoli legati al prodotto e le scelte conseguenti, valorizza l’analisi del rischio, facilita l’adempimento di orientamenti comunitari, fornisce obiettivi misurabili per la sicurezza alimentare e prescrive la comunicazione esterna, sia verso il consumatore (etichettatura), sia verso le autorità (sistema di allerta rapido).

Gli aspetti principali del sistema di gestione per la sicurezza alimentare impostato secondo i requisiti della norma ISO 22000 possono essere così ricapitolati:

- *comunicazione lungo la filiera alimentare*: questo aspetto evidenzia come la gestione delle informazioni tra l’organizzazione e i diversi attori a monte e a valle della catena di fornitura sia fondamentale per assicurare che tutti i pericoli legati alla sicurezza degli alimenti siano identificati e siano adeguatamente controllati in ogni punto della filiera stessa;
- *sistema di gestione aziendale per la sicurezza alimentare*: questo aspetto evidenzia come la sicurezza alimentare può essere conseguita e garantita solo nel quadro di un sistema strutturato, costituente parte integrante delle attività generali di gestione dell’organizzazione;
- *programmi di prerequisiti (PRP)*: questo aspetto riguarda attività di base e trasversali che mirano alla sicurezza igienica, differenti a seconda della fase di filiera considerata (ad esempio: disinfezione, derattizzazione, pulizia, formazione, ecc.);
- *principi HACCP*: questo aspetto riguarda i principi previsti dal documento FAO/OMS del Codex Alimentarius. Tali requisiti sono integrati con i programmi di prerequisiti.

Nonostante la differente finalità della ISO 22000, il richiamo all’HACCP è molto forte ed addirittura la norma andrebbe oltre, integrando nel concetto di sistema di gestione, l’analisi dei pericoli riferibili esplicitamente al processo o al prodotto in questione, con i PRP, a prevenzione di quei pericoli che non necessitano di essere considerati alla stregua di un CCP (*Control Critical Point*) o di quelli che derivano dall’ambiente produttivo nel suo complesso.

Considerazioni conclusive

Questo articolo ha voluto fornire una panoramica, necessariamente breve, della normativa cogente e volontaria in tema di qualità e sicurezza alimentare. Entrambe sono di fondamentale importanza a

livello dei mercati agricoli ed agroalimentari e, in conclusione, possiamo auspicarci che l'integrazione tra di esse, reale elemento innovativo connesso alle politiche della qualità, porti ad un miglioramento qualitativo dei prodotti.

Riferimenti normativi comunitari e nazionali

NORMA UNI EN ISO 22000, *Sistema di Gestione della Sicurezza Alimentare*, UNI, 2005.

Libro bianco della Commissione sulla sicurezza alimentare, COM (99) 12 gennaio 2000.

Libro verde della Commissione, *Principi generali della legislazione in materia alimentare nell'Unione Europea*, COM(97) 176, aprile 1997.

Regolamento (CE) n.178/2002, del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002.

Regolamento (CE) n. 852/2004, del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Regolamento (CE) n. 853/2004, del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Regolamento (CE) n. 854/2004, del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004. Regolamento (CE) n. 882/2004, del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Nutrizione e salute

di R. Pellati

Sostenibilità nutrizionale

Il VII Forum Internazionale di Nutrizione Pratica "NUTRIMI" che si è svolto a Milano ha approfondito alcuni aspetti della Sostenibilità Nutrizionale per una prospettiva alimentare durevole rivolta a tradurre le scoperte della Scienza in soluzioni adatte a migliorare la qualità della vita.

Per anni abbiamo vissuto nella consapevolezza che gli alimenti prodotti dall'agricoltura erano, per quantità, sufficienti a sfamare l'intera popolazione del pianeta. Negli ultimi tempi invece si sta profilando all'orizzonte il dibattito sui limiti dello sviluppo. Infatti mentre tra il 1970 al 2010 l'incremento della produzione di cereali nel mondo triplicava, a fronte di una popolazione che raddoppiava, ora l'incremento della produzione è sempre più modesto (1,5 % nelle previsioni OCSE-FAO per il decennio 2010-2020), mentre la popolazione continua ad aumentare (9 miliardi nel 2050). A questo si aggiungono: il cambiamento climatico, le modificate abitudini alimentari dei paesi emergenti che consumano più carne, l'uso dei cereali per produrre bioenergia, mentre non cresce la superficie arabile del pianeta. In altre parole la terra sta diventando una risorsa scarsa.

Secondo Claudia Sorlini, della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari) per produrre cibo in quantità sufficiente ai fabbisogni e garantirne la qualità nutrizionale e organolettica oggi occorre porre attenzione al contesto ambientale attraverso la conservazione dei suoli, l'uso razionale delle acque e il risparmio energetico accompagnato dallo sviluppo delle energie rinnovabili. Il consumo virtuale di acqua nella produzione di alimenti è enorme. In media nel pianeta per produrre 1 Kg di grano e 1 di carne bovina si impiegano rispettivamente 1.827 e 15.467 litri di acqua e per ogni goccia di caffè sono indispensabili 1100 gocce di acqua. Questo consumo viene definito "water footprint" (impronta idrica, vale a dire il volume di acqua virtuale di origine diversa necessari per produrre l'alimento lungo tutta la filiera). In realtà si può risparmiare acqua in agricoltura attraverso sistemi di irrigazione più virtuosi e nell'industria alimentare attraverso processi di riciclo dell'acqua. La riduzione degli sprechi alimentari (1,3 miliardi di tonnellate, secondo la FAO) comporta anche un risparmio idrico.

Anche la domanda di energia è in continua crescita e per questo motivo sono in aumento gli investimenti in energie rinnovabili e l'accorciamento della distanza tra i luoghi della produzione di alimenti e quelli di consumo. L'agricoltura biologica contribuisce a ridurre gli sprechi dei consumi energetici e dei prodotti agro-chimici, ma in Italia e in Europa rappresenta ancora un settore di nicchia.

Per Aurelio Angelini, dell'Università degli Studi di Palermo (Comitato Scientifico UNESCO) la Sostenibilità Alimentare consiste nell'essere capaci di vivere entro le capacità di carico del sistema di cui si fa parte, e il pianeta oggi necessita di nuove modalità di consumo. Solo di recente alcune catene di supermercato (che abitualmente moltiplicano le alternative di acquisto) hanno iniziato ad esercitare un ruolo importante di sensibilizzazione al problema. In Italia infatti fino a ieri si assisteva all'aumento del consumo di proteine nobili, della spesa dei pasti fuori casa, riduzione dell'incidenza degli alimentari sui consumi totali: oggi si raccomanda il ritorno alle tradizioni alimentari caratteristici della Dieta Mediterranea, si assiste all'aumento degli agriturismi, alle mense che propongono prodotti "bio", proposte innovative come i mercatini, i punti vendita diretti, l'incremento delle "S" (sapere-sapore-salute-supernaturalità-storia-socialità-status symbol). In altre parole, si fa strada il

concetto che il consumatore dev'essere riflessivo, critico, e quindi consapevole.

Marco Trevisan, dell'Università Cattolica di Piacenza (Istituto di Chimica Agraria e Ambientale) ha rilevato che oggi sono sempre più numerose le aziende che si impegnano nell'analisi e nella riduzione dell'impatto ambientale, però è necessario che tale impegno sia comunicato ai consumatori affinché questi possano essere coinvolti attraverso le scelte ambientali, dato che i cittadini sono sempre più interessati alle tematiche legate alla sensibilità ambientale. Oggi alcuni Paesi hanno lanciato dei programmi per la promozione delle "etichette ambientali". L'Inghilterra ha promosso l'etichetta "Carbon Label" che prende in considerazione un unico parametro: le emissioni di gas serra. La Francia ha proposto un'etichetta ambientale multicriterio (giudicata positivamente dalla Commissione Europea) che prende in considerazione diversi parametri: emissioni di gas serra, impatto sulla risorsa idrica, biodiversità e salvaguardia del suolo. In Italia nasce l'etichetta "ambientale", frutto della collaborazione tra l'Università Cattolica del Sacro Cuore e la società di consulenza Sprim Italia. Applicata direttamente sulle confezioni dei prodotti di largo consumo, l'Etichetta permette di conoscere, in maniera intuitiva ed immediata, l'impatto ambientale dei prodotti acquistati. Viene valutato il contributo di tutti i processi che compongono la filiera produttiva, dall'estrazione delle materie prime fino all'utilizzo o allo smaltimento finale del prodotto e degli imballaggi. Al momento dell'acquisto il consumatore può conoscere sia l'impatto complessivo del prodotto (indicato su una scala di colore variabile) sia sulle tre categorie (acqua, aria, suolo) più coinvolte: il consumatore può orientare le proprie scelte verso prodotti più "environmentally friendly".

Andrea Ghiselli, Dirigente INRAN e presso il CRA (Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura) ha presentato un dossier sul ruolo della carne nell'ambito dell'apporto nutrizionale, culturale, della sicurezza alimentare, e dell'impatto ambientale. L'obiettivo è stato quello di fare chiarezza e di sfatare i miti attraverso una radicale rivalutazione dell'impatto ambientale della carne. Con il suo elevato apporto proteico, la carne è una delle fonti di amminoacidi essenziali utili per una sintesi proteica efficace ed efficiente, in quanto con una piccola porzione ne apporta in quantità sufficiente per i fabbisogni di un pasto, senza gravare sull'assunzione calorica e lipidica. Non è vero inoltre che l'apporto di proteine presenti in una miscela di cereali e legumi (esempio: pasta e fagioli) sia equivalente alle proteine presenti in una porzione di carne. Per coprire le richieste di metionina e cisteina (amminoacidi limitanti) bisogna ricorrere ad un maggior apporto calorico. Esempio: una porzione di pasta e fagioli (80 g di pasta cruda e 40 g di fagioli cannellini secchi) danno 354 kcalorie, mentre una porzione di 70 g di carne danno 77 kcalorie.

Allo stesso modo, l'apporto di minerali quali ferro e zinco in forma altamente biodisponibile è una delle caratteristiche nutrizionali di carni e derivati, insieme alla esclusiva peculiarità di fornire vitamina B12 irripetibile negli alimenti vegetali ed essenziale durante tutte le fasi della vita.

Innovazioni e ricerche per le insalate di IV gamma

I prodotti di IV gamma (ortaggi già lavati e porzionati in sacchetti di pronto utilizzo) rappresentano un vero e proprio fenomeno all'interno del mercato ortofrutticolo mondiale. Questa innovazione ha visto una prima espansione nei paesi anglosassoni, USA e Gran Bretagna in testa, estendendosi poi a tutta l'Europa. L'Italia è il secondo mercato europeo e registra un volume di affari di circa 900 milioni di euro: il 92 % degli acquisti riguarda le insalate miste. Nel 2011 ogni famiglia ha acquistato 3,7 Kg di questi prodotti (soprattutto verdure), ma negli ultimi tempi anche frutta.

In questo settore "Agroinnova", il Centro di Competenza per l'innovazione in campo agro-ambientale e agro-alimentare dell'Università di Torino, diretto da Maria Lodovica Gullino (coadiuvata dal Presidente Angelo Gariboldi e da 26 componenti tra eminenti ricercatori italiani

e stranieri) lavora dall'inizio del 2000 conducendo un'importante attività di ricerca in stretta collaborazione con il comparto produttivo. E' sede della Presidenza dell'International Society for Plant Pathology e dell'Associazione Italiana delle Società Scientifiche Agrarie (AISSA). In particolare, gli impianti fuori suolo e le nuove serre tecnologicamente avanzate hanno permesso di condurre sperimentazioni che consentono di mettere a punto metodi di difesa molto innovativi, talora basati su prodotti naturali a loro volta derivanti da processi industriali.

La ricerca ha consentito di rilevare la comparsa di nuovi parassiti (in prevalenza terricoli, come la tracheofusariosi presente su lattuga e rucola, e fogliari, come l'alternariosi e peronospora su rucola e basilico) e che gli agenti causali responsabili di numerose patologie vengono trasmessi per seme. Ciò significa che l'uso di semente infetta, anche con valori di infezione molto bassa, dell'ordine di pochi semi su migliaia, porta ad una rapidissima diffusione del patogeno. Al tempo stesso, la concia del seme, effettuata con mezzi chimici (fungicidi), fisici (termoterapia) e biologici o naturali (microrganismi antagonisti, estratti di oli essenziali), consente di ridurre fortemente la gravità e la diffusione in nuove aree della malattia.

Di conseguenza grande interesse è rivolto all'impiego della resistenza genetica con il ricorso a cultivar resistenti ai patogeni terricoli e fogliari. La difesa in campo si deve basare sull'adozione di tutte quelle pratiche colturali (ventilazione del tunnel, corretta spaziatura delle piante, concimazioni limitate) atte a mantenere condizioni ambientali e pedologiche non predisponenti allo sviluppo dei parassiti.

Un ulteriore aspetto è la tutela del consumatore, con particolare attenzione all'assenza sia di residui di agro farmaci, sia di contaminazione di patogeni (*Salmonella*, *Escherichia coli*) derivanti da deiezioni animali (soprattutto ruminanti) e umane.

Parassitosi alimentari e animali selvatici

Numerose persone sono convinte che la carne degli animali selvatici o che vivono allo stato brado, sia sicura in quanto esente da trattamenti farmacologici e priva di sostanze chimiche. Purtroppo la realtà è diversa: la migliore sicurezza alimentare si ottiene proprio consumando alimenti provenienti da animali sottoposti a "regimi" di prevenzione, con un controllo sanitario veterinario costante. Molto importante è anche il controllo pre e post macellazione per scoprire la presenza di malattie a carattere zoonotico e capire se gli animali sono sottoposti a trattamenti farmacologici non consentiti.

Un altro aspetto da considerare è il fatto che zoonosi come la trichinellosi, la brucellosi, la cisticercosi, sono poco conosciute dai medici a causa della loro ridotta frequenza, ed è difficile che capitino nella loro vita professionale di imbattersi in qualche persona affetta da tali patologie. La situazione è resa più complicata dal fatto che queste malattie a volte possono confondersi con banali disturbi tipo influenza o gastroenterite. In questi casi quando si riesce a fare una diagnosi differenziale corretta può essere troppo tardi, e la malattia può avere un decorso grave. Questi controlli servono anche per capire lo stato di "salute ambientale" dato che i cinghiali sono particolarmente esposti a sostanze pericolose.

Recentemente infatti sono stati resi noti i risultati della ricerca di Cesio radioattivo nei tessuti di alcuni cinghiali che vivevano in Valsesia (provincia di Vercelli) da cui risulta che la sua concentrazione è superiore anche di dieci volte rispetto ai livelli tollerati. L'ipotesi più probabile è che la Valsesia fu investita dalla nube fuoriuscita dalla centrale nucleare di Chernobyl con la conseguente caduta sul terreno di elementi radioattivi come il Cesio che, purtroppo, rimangono inalterati per moltissimi anni. Alcuni vegetali (soprattutto i funghi) hanno una elevata capacità di assorbire il Cesio e altri elementi. I cinghiali si nutrono esclusivamente di alimenti che trovano in natura e non hanno alcuna

possibilità di evitare il consumo di prodotti contenenti radionuclidi. Ovviamente gli animali più "anziani" dovrebbero essere quelli più contaminati.

In mancanza di informazioni più precise e dal titolo del tutto precauzionale si suggerisce di limitare il consumo di carne di cinghiale proveniente dalla zona "contaminata" e soprattutto dei vegetali che crescono spontanei nella stessa area.

Fibre alimentari: sempre più importanti

Al 73° Congresso dell'American Diabetes Association, Angela Albarosa Rivellese membro della SID (Società Italiana di Diabetologia) e Docente di Medicina Interna (Università Federico II di Napoli) ha tenuto una lettura sugli effetti delle diete ricche in fibre vegetali nei confronti delle alterazioni metaboliche che caratterizzano la fase post-prandiale.

Il periodo post prandiale può rappresentare una condizione di rischio aggiuntivo per il diabete e le malattie cardiovascolari, viste le alterazioni che si producono a livello della glicemia e dei trigliceridi. Quando si assume un pasto (anche nella persona normale) si assiste ad un fisiologico aumento della glicemia, dell'insulina e dei lipidi (trigliceridi). Ovviamente se l'alimentazione è ricca di carboidrati semplici e di grassi, gli aumenti sono più marcati, con rischio aumentato di malattie croniche come obesità e diabete. Assumendo una dieta ricca in legumi, cereali integrali, frutta e vegetali (quindi più ricca in fibre) si osserva una riduzione della glicemia e dei trigliceridi rispetto ai soggetti che assumono una dieta povera di fibre. Le fibre riducono la glicemia nella prima parte del periodo post-prandiale, mentre a distanza di 5-6 ore dal pasto mantengono la glicemia a livelli leggermente più elevati; questo è importante per i soggetti colpiti da diabete perché aiuta a prevenire le ipoglicemie tardive post-prandiali, frequenti nei diabetici in trattamento. In altre parole le fibre mantengono la curva della glicemia post-prandiale più piatta. Inoltre a livello intestinale le fibre possono formare delle soluzioni viscosi e quindi ritardare l'attacco dei carboidrati da parte degli enzimi intestinali. Permanendo più a lungo nell'intestino, questi carboidrati possono influenzare la secrezione di alcuni ormoni intestinali, quali colecistochinina e GLP-1, che vanno ad influenzare il senso di fame. Dopo un pasto ricco di fibre, infatti, aumenta il senso di sazietà. Le fibre inoltre distendono lo stomaco e rallentano lo svuotamento gastrico.

Nell'ultima parte dell'intestino le fibre sono attaccate dagli enzimi digestivi e questo va ad influenzare favorevolmente la microflora intestinale (il cosiddetto microbiota), facendo prevalere i batteri dotati di effetti favorevoli contro l'obesità, il diabete, e le altre malattie metaboliche.

Le fibre, attaccate dai microbi intestinali, producono anche acidi grassi a catena corta, che a loro volta hanno un effetto favorevole sul controllo della fame e migliorano il controllo glicemico e il metabolismo dei lipidi.

Le fibre presenti nei legumi, nella frutta, nella verdura sono prevalentemente idrosolubili e migliorano la glicemia post-prandiale. Gli studi più recenti dicono che anche le fibre insolubili (presenti nei cereali integrali) sono in grado di provocare una riduzione sia dell'insulina che dei trigliceridi in fase post-prandiale. L'apporto consigliato di fibre per la popolazione generale è di 30-35 g al giorno: vale a dire, un piatto di legumi o di pasta e legumi 2-3 volte la settimana, uno o due abbondanti piatti di verdura nella giornata e due-tre porzioni di frutta al giorno.

Nutrizione oggi: uso e abuso delle risorse

Il XVII° Congresso Nazionale della S.I.S.A. (Società Italiana di Scienza dell'Alimentazione) ha sottolineato l'impegno di questa comunità scientifica per favorire una maggiore consapevolezza

nelle scelte alimentari che mettiamo in atto ogni giorno. E' stato illustrato un progetto di ricerca SISA rivolto alla valutazione nutrizionale dei bambini in età scolare nella Provincia di Catanzaro, nella Provincia di Pesaro Urbino, e in una favela di Santa Cruz de la Sierra in Bolivia, che ha avuto la specificità di non interessare un campione, ma la totalità della popolazione scolastica fornendo dati non approssimativi, ma rappresentativi del territorio per poter intervenire con azioni specifiche di educazione alimentare là dove lo studio ha riscontrato problematiche di sovrappeso e di obesità.

Mauro Serafini (CRA - Centro per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, ex INRAN) ha presentato uno studio sul ruolo della dieta e delle singole sostanze nutritive nello stress ossidativo e sull'importanza di un regime alimentare ricco di frutta e verdura per favorire alti livelli di antiossidanti.

Quando mangiamo un pasto ad alto contenuto in energia induciamo uno stress postprandiale al nostro corpo che dura circa 8 ore: l'organismo si vede costretto a gestire improvvisamente un carico elevato di zuccheri semplici, grassi e radicali liberi e di conseguenza reagisce attivando una vera e propria risposta immunitaria che coinvolge fenomeni infiammatori acuti che, se protratti nel tempo, diventano un vero e proprio fattore di rischio per patologie degenerative. Se però, durante questo pasto, si associano alimenti di origine vegetale contenenti antiossidanti, lo stress e la comparsa di fattori di rischio si riducono notevolmente grazie all'azione antiossidante a livello digestivo.

Altra variabile da considerare è l'effetto dell'associazione antiossidante con alimenti ricchi di polifenoli antiossidanti (cioccolato fondente, mirtillo, tè verde). Tuttavia se a tali alimenti associamo un bicchiere di latte, in seguito all'interazione che si sviluppa tra i flavonoidi dell'alimento e le proteine del latte, l'effetto antiossidante si riduce notevolmente.

Quindi il mondo degli antiossidanti è estremamente complesso e presenta ancora tanti punti oscuri. Inoltre l'efficacia postulata degli integratori antiossidanti per aiutare l'organismo si scontra con l'evidenza clinica che mostra effetti collaterali indesiderati associati al sovraccarico di un singolo antiossidante. Di conseguenza vanno potenziati gli studi per comprendere i meccanismi alla base delle modulazione delle difese antiossidanti per identificare quali siano le migliori strategie di assunzione e verificare quali siano le migliori strategie di assunzione in base all'età, lo stress, l'attività fisica.

Di notevole attualità la lettura di Roberto Volpe (CNR di Roma) circa le possibilità di mettere in atto una terapia non farmacologica nelle ipercolesterolemie. L'elenco dei prodotti oggi disponibili è ampio (fibre, fitosteroli, proteine della soia, policosanoli, berberina, bergamotto, riso rosso fermentato, acidi grassi omega-3) e molti di essi possono offrire un buon grado di prevenzione a chi, pur non presentando un livello di rischio elevato, sia giudicato comunque a rischio.

Marcello Marcelli (Direz. Servizio di Dietologia Ospedale San Giovanni di Roma), dopo aver sottolineato la differenza che corre fra "perdere peso" e "dimagrire", ha trattato i temi dei vari tipi di obesità, delle relazioni fra peso e struttura corporea e dell'importanza che ha la circonferenza della vita come valido indice del rapporto fra peso corporeo e rischi per la salute. Dopo aver passato in rassegna gli aspetti positivi e negativi delle diverse tipologie di diete dimagranti, ha sottolineato il fatto che recenti ampie metanalisi indicano che le diete a troppo basso contenuto di carboidrati sono associate ad un significativo incremento del rischio di mortalità per tutte le cause. Giuseppe Rotilio (già Presidente INRAN e FeSIN) ha illustrato le basi biochimiche che aiutano a comprendere per quali effetti metabolici si ottiene una perdita di peso differente utilizzando diete con apporto calorico uguale ma con diversa composizione in macronutrienti.

Giulia Cairella (Dirigente Dipartimento di Prevenzione- USL Roma) ha riferito sull'attività di sorveglianza e prevenzione nelle scuole messa in atto nella Regione Lazio per rilevare le abitudini e lo stile di vita (2622 classi visitate di cui 46.483 bambini e 48.668 genitori) per stimare la prevalenza dell'obesità e del sovrappeso. Una conclusione poco incoraggiante è stata la constatazione della

diffusa tendenza da parte dei genitori a sottovalutare il problema del sovrappeso dei propri figli.

Sono state protagoniste anche le eccellenze italiane DOP e IGP. Un'indagine promossa dall'ISIT (Istituto Salumi Italiani tutelati) e dall'IVS (Istituto Valorizzazione Salumi Italiani) ha dimostrato infatti come nell'ultimo ventennio il contenuto lipidico totale nei salumi sia diminuito, in alcuni casi fino al 50 %. Riduzioni sensibili, anche del 40 % sono state riscontrate nelle componenti dei grassi saturi e del sale ovviamente a favore dei grassi insaturi. Più completo, rispetto al passato, è risultato anche il profilo dei micronutrienti (Vitamine B1-B2-B3-B6). L'impiego dei suddetti prodotti DOP e IGP è stato rivalutato anche nel contesto della ristorazione collettiva e nella ristorazione assistenziale.

Alla fine del Congresso, Pietro Antonio Migliaccio è stato eletto Presidente S.I.S.A per il prossimo triennio

con l'incarico di proseguire e dirigere le varie discipline che concorrono a delineare le conoscenze del mangiar sano. La Scienza dell'Alimentazione richiede un aggiornamento continuo per confrontarsi sui temi di attualità e approfondire gli studi nazionali e internazionali che progrediscono incessantemente. L'esperienza di Pietro Antonio Migliaccio acquisita nel suo curriculum di Docente Universitario, garantirà l'indispensabile rigore scientifico alle varie iniziative che verranno intraprese per chiarire pregiudizi, falsi miti, e dare indicazioni corrette nel praticare una dieta equilibrata indispensabile per una buona salute.

La S.I.S.A. è un membro della Federazione delle Società Italiane di Nutrizione Umana (FeSIN) sin dalla fondazione.

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

Abbonamenti 2014

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 48930976 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 Esquilino 29, 00185 Roma – Causale : Abbonamento 2011, 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 dell'Esquilino 29- 00185 Roma- P.I. 01853241006 C.F. 07728550588 - www.fosan.it
Tel 06-4880635- Fax 06-48930976 E-mail: segreteria.fosan@gmail.com

Finito di stampare nel mese di dicembre 2013
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_STAMPE00151_205x285col_LN04]

IN QUESTO NUMERO

- Mensa scolastica: adeguatezza del pasto
- Utilizzo di Chitosano per il controllo di patologie post-raccolta in cultivar di ciliegio
- Cooking time and gelatinization time of rice Italian varieties
- Le certificazioni nel mercato agro-alimentare
- La sicurezza alimentare in ambito volontario
- Nutrizione e salute

FOSAN 

WWW.FOSAN.IT