

Strumenti per la formazione 10

Alimentazione per una vita sana

**Come mettere in pratica
le conoscenze scientifiche**

a cura di Dario Beltramolli

EDIZIONI PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO ALLE POLITICHE PER LA SALUTE

Trento 2008

© copyright Giunta della Provincia Autonoma di Trento, 2008

**Collana
Strumenti per la formazione – 10**

Assessorato alle Politiche per la Salute
Servizio Organizzazione e qualità delle attività sanitarie
Ufficio Informazione e comunicazione per la salute
Via Gilli 4, 38100 Trento
tel. 0461 494044, fax 0461 494073
comunicazione.salute@provincia.tn.it
www.trentinosalute.net

*Alimentazione per una vita sana
Come mettere in pratica le conoscenze scientifiche*

A cura di Dario Beltramolli (beltrada@hotmail.com)

Coordinamento editoriale: Vittorio Curzel

Impaginazione: Attilio Pedenzini

ALIMENTAZIONE

per una vita sana : come mettere in pratica le conoscenze scientifiche / a
cura di Dario Beltramolli. – Trento : Provincia autonoma di Trento. Assessorato alle politiche
per la salute, 2008. – 230 p. ; 24 cm. – (Strumenti per la formazione ; 10)

ISBN 978-88-7702-232-5

1. Alimentazione I. Beltramolli, Dario

613.2

Indice

11	<i>Introduzione</i>
15	<i>Cap. 1</i> <i>L'alimentazione nella storia dell'uomo: cos'è cambiato?</i> (S. Giacomolli, D. Beltramolli)
15	1.1. Alimentazione, una storia infinita
15	1.2. Risorse alimentari e popolazione
17	1.3. Cibo e civiltà
23	1.4. Cibo e religione
24	1.5. Dieta e reddito
25	1.6. Ipernutriti e malati
27	<i>Cap. 2</i> <i>L'energia che consumiamo, le calorie, il peso ideale</i> (A. Grosso, D. Beltramolli)
27	2.1. Peso corporeo e salute
28	2.2. L'Indice di Massa Corporea
30	2.3. Sovrappeso e Obesità: la classificazione del peso e le sue complicanze
34	2.4. I fabbisogni energetici dell'organismo
37	<i>Cap. 3</i> <i>I gruppi alimentari e la tradizione mediterranea</i> (A. Grosso, D. Beltramolli)
37	3.1. Aspetti storici della tradizione alimentare mediterranea
37	3.2. Il modello alimentare mediterraneo
39	3.3. I gruppi alimentari
53	<i>Cap. 4</i> <i>I Micronutrienti</i> (F. Francini, D. Beltramolli)
53	4.1. Concetti generali
53	4.2. Le vitamine liposolubili
55	4.3. Le vitamine idrosolubili
57	4.4. Zinco

58	4.5. Rame
59	4.6. Ferro
60	4.7. Iodio
60	4.8. Fluoro
61	4.9. Selenio
62	4.10. Cromo
62	4.11. Molibdeno
62	4.12. Manganese
64	4.13. Gli integratori vitaminici: sono davvero utili e sicuri?
69	<i>Cap. 5</i> <i>Il ruolo degli antiossidanti alimentari nella salute dell'uomo</i> (D. Beltramolli)
73	5.1. La prevenzione dei tumori e delle malattie cardiovascolari
77	<i>Cap. 6</i> <i>Fibra alimentare, prebiotici e probiotici nella moderna alimentazione</i> (C. Pedrolli, D. Beltramolli, A. Costa)
77	6.1. Più fibra, più salute?
79	6.2. I prebiotici
80	6.3. Cosa sono i fermenti lattici?
81	6.4. I probiotici: quali evidenze cliniche?
83	<i>Cap. 7</i> <i>Rischi e benefici delle diete salutistiche più conosciute</i> (F. Brocadello, D. Beltramolli)
83	7.1. Le diete a ridotto consumo di carboidrati
84	7.2. La dieta vegetariana
91	<i>Cap. 8</i> <i>L'alimentazione durante la gravidanza</i> (D. Beltramolli)
93	8.1. Fabbisogni supplementari in gravidanza
93	8.2. Supplementi utili solo in caso di carenza o controversi
94	8.3. Supplementi inutili in gravidanza
94	8.4. Supplementi potenzialmente dannosi in gravidanza
95	8.5. I benefici dell'allattamento
97	<i>Cap. 9</i> <i>L'alimentazione nell'infanzia e nell'età evolutiva</i> (V. Bicchiega, D. Beltramolli, S. Masciangelo, S. Mazzotta)
97	9.1. L'alimentazione del bambino
104	9.2. I rischi del divezzamento precoce
105	9.3. Fabbisogni calorici e nutrizionali
110	9.4. Schemi dietetici

113	<i>Cap. 10</i> <i>Menopausa, peso e alimentazione</i> (D. Beltramolli)
113	10.1. Segni e sintomi della menopausa
118	10.2. Fabbisogno calorico e nutrizionale in menopausa
119	<i>Cap. 11</i> <i>L'alimentazione nell'anziano</i> (R. Moratelli, D. Beltramolli)
120	11.1. Definizione di anzianità
121	11.2. Modificazioni dell'organismo nella senilità
124	11.3. La composizione della dieta
129	11.4. Il decalogo dei buoni comportamenti alimentari
129	11.5. Conclusioni
133	<i>Cap. 12</i> <i>L'alimentazione nello sportivo</i> (D. Beltramolli)
135	12.1. Il pre-gara
136	12.2. Nell'imminenza della gara
136	12.3. Durante la gara
137	12.4. Il recupero
138	12.5. Sport anaerobici
139	12.6. Esiste un'alimentazione in grado di far vincere una gara?
139	12.7. Creatina e aminoacidi ramificati: sono davvero utili?
141	<i>Cap. 13</i> <i>Eccesso alimentare e sedentarietà: l'origine della Sindrome Metabolica</i> (A. Mazza, D. Beltramolli)
141	13.1. Il colesterolo deriva solo dagli alimenti?
142	13.2. Quanti hanno il colesterolo elevato?
143	13.3. Cosa comporta avere il colesterolo elevato?
144	13.4. Il colesterolo è tutto nocivo?
144	13.5. Quali sono le cause e come viene classificata l'ipercolesterolemia?
146	13.6. Principi di terapia dell'ipercolesterolemia
147	13.7. Quando trattare il colesterolo nell'anziano?
148	13.8. Approccio all'ipercolesterolemia nel bambino e nell'adolescente
149	13.9. Colesterolo e Sindrome Metabolica
150	13.10. Quando il sovrappeso è pericoloso per la salute?
151	13.11. Come si può curare la Sindrome Metabolica?
153	<i>Cap. 14</i> <i>La malnutrizione tra ospedale e territorio</i> (A. Costa, D. Beltramolli, C. Pedrolli)
154	14.1. Meccanismi del digiuno e tipi di malnutrizione
155	14.2. Fattori indicativi di malnutrizione e indicazioni al supporto nutrizionale
158	14.3. Il supporto nutrizionale nel paziente affetto da tumore

163	<i>Cap. 15</i> <i>I disturbi del comportamento alimentare</i> (D. Beltramolli)
163	15.1. Da quanto tempo li conosciamo?
164	15.2. Come vengono classificati i DCA?
164	15.3. Quando sospettare l'anoressia nervosa?
167	15.4. L'ideale di magrezza: magro è bello?
168	15.5. Le dimensioni del problema: a chi rivolgersi?
170	15.6. Come possiamo definire la Bulimia Nervosa?
171	15.7. Il Disturbo da Alimentazione Incontrollata
171	15.8. Esiste una dipendenza da carboidrati?
172	15.9. L'Ortoressia è un disturbo alimentare?
173	<i>Cap. 16</i> <i>Allergie o intolleranze alimentari?</i> (D. Beltramolli)
173	16.1. Allergici o intolleranti?
175	16.2. L'allergia alimentare
176	16.3. Quali sono i sintomi dell'allergia alimentare?
178	16.4. È vero che assumere alcuni alimenti può peggiorare l'allergia al nichel?
179	16.5. La diagnosi di allergia alimentare
180	16.6. Quali sono le persone a rischio di diventare allergiche agli alimenti
181	16.7. Le intolleranze alimentari
182	16.8. Gli additivi alimentari possono provocare allergie o intolleranze?
186	16.9. Possiamo prevenire l'allergia e l'intolleranza alimentare?
187	<i>Cap. 17</i> <i>Le bevande che accompagnano la nostra alimentazione</i> (D. Beltramolli)
187	17.1. L'acqua
191	17.2. Le bevande alcoliche
195	17.3. Il caffè
197	17.4. Il té
198	17.5. Bevande a basso tenore alcolico
201	<i>Cap. 18</i> <i>Alimenti biologici</i> (D. Beltramolli)
201	18.1. L'agricoltura biologica
204	18.2. Antiossidanti: una nuova misura di qualità?
207	18.3. Biologico o Convenzionale?
209	<i>Cap. 19</i> <i>Alimenti geneticamente modificati</i> (R. Guardini, C. Cantaloni)
209	19.1. OGM: cosa sono?
210	19.2. Modifiche genetiche: dalla selezione all'ingegneria genetica

211	19.3. OGM in agricoltura
212	19.4. Alimenti geneticamente modificati
214	19.5. Un dibattito acceso
217	<i>Cap. 20</i>
	<i>Le frodi alimentari</i>
	(M. Elia, D. Beltramolli)
217	20.1. Cosa può fare il consumatore?
218	20.2. L'etichettatura e le denominazioni protette
219	20.3. Casi particolari
223	<i>Glossario</i>
225	<i>Bibliografia</i>
228	<i>Sitografia Internet</i>
229	<i>Gli autori</i>

Introduzione

Una buona dieta e un equilibrato apporto alimentare sono elementi essenziali per promuovere la salute e il benessere psicofisico. La scarsità e la mancanza di varietà del cibo sono causa di malattie da malnutrizione e da carenze alimentari, mentre un'alimentazione eccessiva contribuisce all'insorgere di malattie cardiovascolari e di neoplasie, del diabete e di malattie degenerative dell'occhio, di obesità e carie dentali.

La Dietetica, una disciplina medica che spazia dalla prevenzione alla terapia, costituisce l'applicazione dei risultati ottenuti, nel campo della Scienza dell'Alimentazione, sia dagli studi biochimici in laboratorio che da quelli clinici, effettuati direttamente sull'uomo.

Alle ricerche che per molto tempo si sono occupate del calcolo quantitativo delle calorie della dieta, si sono aggiunte le osservazioni delle reazioni che un organismo manifesta quando si assumono determinati alimenti, le risposte del rene, del fegato, del pancreas, gli effetti delle fibre alimentari e il ruolo della flora batterica intestinale. Tutto ciò in relazione alle varie fasi della vita. Dai fabbisogni energetici e dagli schemi computerizzati si è passati a indicazioni terapeutiche individualizzate, sempre più complesse e al tempo stesso affascinanti.

Scopo di questa pubblicazione è avvicinare il lettore alle conoscenze scientifiche prodotte negli ultimi anni in questo campo e nel contempo renderlo maggiormente consapevole dell'importanza di una sana e corretta alimentazione.

Il libro rappresenta il tentativo di sintetizzare, anche grazie alla preziosa collaborazione di più colleghi ed operatori sanitari impegnati da anni nel campo della Nutrizione Clinica, le numerose tematiche proprie di questa materia.

L'insieme può dimostrarsi utile a medici, dietisti e infermieri coinvolti nell'assistenza e nella *cura* del malato ma anche alla popolazione, che dovrebbe percepire la *Scienza dell'Alimentazione (dietologia)* non come la “cenerentola” delle discipline mediche, ma come una branca specialistica fondata sull'evidenza scientifica.

Il testo non vuole collocarsi quale trattato completo di dietoterapia, ma la sua nascita rappresenta la conseguenza della crescente attenzione alle problematiche specifiche del settore nutrizionale applicativo, in particolare degli ultimi dieci anni.

I tanti argomenti trattati dimostrano che la Scienza dell'Alimentazione è materia complessa che necessita, per essere applicata scientificamente, di ampie conoscenze che spaziano dalla fisiopatologia alla clinica: difatti, la dietoterapia di molte malattie e disordini metabolici è in tumultuosa evoluzione.

Mi auguro che questo libro possa trovare, presso i nostri colleghi e i giovani, il successo che merita e che ci aiuti a far riconoscere alle Istituzioni la valenza della Nutrizione Clinica, pari se non maggiore a quella di altre specialità.

Antonio Costa
*Presidente dell'Associazione Italiana
di Dietetica e Nutrizione Clinica,
Sezione Trentino-Alto Adige
Responsabile U.O.S di Dietetica e Nutrizione Clinica
Ospedale S. Chiara (Trento)*

Offrire elementi nuovi e stimolanti su un tema di grande attualità come l'alimentazione non è una scommessa facile: si tratta di un argomento che crea abitualmente aspettative elevate nella popolazione, circondata da segnali pubblicitari salutistici tesi, nella migliore delle ipotesi, a convincere che una corretta alimentazione possa azzerare i rischi che i geni ereditati ci impongono o a esaltare i meriti degli antiossidanti, rendendo quest'ultimi il rimedio di tutti i mali.

Un errore alimentare prolungato aumenta il rischio di incorrere o anticipare i tempi per malattie come il diabete mellito, l'infarto del miocardio e alcune forme di tumore. Tuttavia, concorrono alla pari anche la sedentarietà e l'ipertensione arteriosa, il fumo di sigaretta, l'aria che respiriamo, lo stress cui siamo sottoposti. Genetica e fattori ambientali si intrecciano in misura diversa per ciascun individuo: è innegabile tuttavia che per far esprimere un motore al meglio delle sue potenzialità serva una buona benzina!

Non dobbiamo neppure dimenticare che ancor prima della *qualità* è la *quantità* di cibo che assumiamo a essere importante; la semplice restrizione calorica dimezza il rischio di ammalarsi di tumore: secondo l'antico adagio "*cavallo magro per corsa lunga*", chi mangia poco è probabile che viva più a lungo.

Il progetto originario non era certamente di queste dimensioni: a distanza di quasi due anni dalla stesura delle prime pagine esso si è allargato in maniera considerevole, grazie alle continue aggiunte e al contributo dei collaboratori.

I venti capitoli di cui è costituito il testo sono stati pensati e realizzati in modo da creare nel lettore, lo speriamo vivamente, una capacità di scelta consapevole, corretta e mai casuale nei confronti dello stile alimentare. A una prima parte storica e introduttiva (le calorie, il peso corporeo, la dieta mediterranea) seguono argomenti più specifici, taluni in verità poco conosciuti anche fra il personale sanitario, che vengono affrontati non solo sul territorio ma anche in ambito ospedaliero (la malnutrizione, la sindrome metabolica, i disturbi del comportamento alimentare). Gli ultimi quattro capitoli, infine, riguardano la qualità e le caratteristiche degli alimenti ogni giorno presenti sulla nostra tavola.

Gli schemi dietetici presenti in alcuni capitoli, è utile precisarlo, sono stati inseriti con porzioni *grammate* e possibili sostituzioni esclusivamente per orientare il lettore: essi non devono essere personalizzati o adattati a situazioni o malattie particolari.

Sarebbe motivo di soddisfazione se questo libro potesse essere d'aiuto nel districarsi fra tante false verità, proposte da *pseudospecialisti* o improvvisatori attraverso regole senza alcuna base di fondamento scientifico: è il caso degli integratori alimentari proposti dai suggerimenti commerciali, che non hanno molto a cuore una corretta divulgazione scientifica, o dei test in voga per le intolleranze alimentari.

Gli argomenti che il lettore troverà in questo libro sono soltanto una piccola parte della nutrizione umana e non hanno la pretesa di essere trattati in modo esaustivo, ma spero possano fornire anche solo qualche risposta alle tante domande che nascono intorno al mondo dell'alimentazione.

Dario Beltramolli

L'Alimentazione nella storia dell'uomo: cos'è cambiato?

S. GIACOMOLLI, D. BELTRAMOLLI

1.1. Alimentazione, una storia infinita

Fare una storia dell'alimentazione è come fare la storia dell'umanità, anche se questo aspetto, nei testi scolastici che trattano questa materia, è stato spesso trascurato. Già nel secolo scorso, la scuola francese *de Les Annales* ha sottolineato l'importanza della "storia materiale" per capire le tante evoluzioni nei modi di vivere degli uomini. Ed ha iniziato, attraverso la raccolta e lettura di documenti fino ad allora trascurati, un prezioso lavoro di ricostruzione dei modi di mangiare, di lavorare, di abitare, di vivere insomma, dell'uomo nelle varie epoche e nei diversi luoghi della Terra. Chi volesse approfondire questo studio, può iniziare da un testo, diventato ormai un classico, intitolato *Le strutture del quotidiano*, di Fernand Braudel, pubblicato da Einaudi.

In queste poche pagine si cercherà di approfondire in che modo il cibo e la sua mancanza hanno caratterizzato la vita dell'uomo.

1.2. Risorse alimentari e popolazione

Ogni specie animale si accresce in proporzione ai mezzi di sussistenza, e in queste necessità primarie al primo posto sta il cibo. L'elemento più importante legato allo sviluppo o al decrescere di una popolazione è stato senza dubbio l'abbondanza o la scarsità di cibo.

La piramide dei bisogni mette alla base l'alimentazione, e se questa non viene sufficientemente soddisfatta, tutti gli altri bisogni sono temporaneamente ignorati o accantonati. Il bisogno di cibo ha prodotto nel passato, come produce anche oggi, i più importanti cambiamenti nella vita degli uomini, migrazioni di intere popolazioni, cambiamenti nel costume alimentare, rallentamento nella crescita della popolazione, aumento di epidemie e di guerre. A volte queste cause hanno agito e agiscono inconsciamente, però inducono comportamenti positivi o negativi dai quali dipendono le sorti di una popolazione.

La scarsità delle risorse alimentari provoca un aumento della mortalità e quindi un rallentamento della crescita o la diminuzione della popolazione.

L'aumento della disponibilità alimentare non provoca da solo l'incremento della popolazione, ma è un elemento fondamentale delle fluttuazioni della mortalità e della natalità. La storia ci ha mostrato molti momenti di crescita, di stasi e di recessione della popolazione legati al miglioramento degli standard di vita.

Altro elemento chiave sono le epidemie, che provocano mortalità indipendente dalle condizioni di vita. Il ciclo delle epidemie, basti pensare a quello della peste, è stato provocato dal complesso equilibrio e diffusione dei germi patogeni, dalla loro virulenza, dalle condizioni di contagio e dalla resistenza umana, più che dallo standard alimentare: in questo caso infatti, la mortalità era alta anche nelle classi agiate e con adeguata alimentazione.

Molte sono le teorie degli storici e degli antropologi, che cercano di spiegare i complessi fenomeni che sono legati all'evoluzione della popolazione umana sulla terra. Per dare solo alcuni elementi di lettura di questo non sempre lineare processo, si possono considerare tre momenti che determinarono grossi cambiamenti qualitativi in Europa: quello del neolitico, quello del tardo medioevo e quello del '700.

Nel *neolitico* ci fu un graduale passaggio da un sistema alimentare legato alla caccia ed alla raccolta di popolazioni nomadi ad uno sviluppo progressivo dell'agricoltura e dell'allevamento, con il diffondersi della sedentarietà. I due sistemi convissero per molti secoli in quanto in alcune stagioni i gruppi, o parte di essi, potevano essere mobili, in altri periodi legati ad un territorio in modo più stabile.

Questa rivoluzione provocò un netto miglioramento dei regimi alimentari, più abbondanti ed ottenuti con minori sforzi. Legata al neolitico è la diffusione dell'uso di strumenti e tecniche ed all'affinamento di alcune nuove attività artigianali.

I due sistemi alimentari si fusero lentamente ed il primo, caratterizzato da alimenti più ricchi di proteine e assai vario in principi nutritivi, ottenuti con la caccia e la raccolta, integrava il secondo, che con lo sviluppo dell'agricoltura aumentò il consumo di carboidrati apportati dai cereali, più produttivi e meglio conservabili.

Questo cambiamento alimentare rese possibile l'aumento della popolazione, che originò insediamenti stabili, le città, con una più complessa organizzazione sociale ed economica della vita umana. Tuttavia, non dobbiamo vedere questo mutamento come un miglioramento in assoluto della vita; le recenti ricerche ci informano che ci furono anche conseguenze negative, ad esempio una più alta conflittualità; inoltre, lo studio delle ossa dei sedentari ha evidenziato un minore sviluppo scheletrico e una maggior frequenza di segni di malattie, deformazioni ossee o dentali. Si deve anche aggiungere la più alta incidenza di diffusione delle malattie infettive legata a una densità demografica maggiore. Resta problematico dimostrare che ci sia stato l'allungamento della vita media, ma è certo che si affermarono nuove civiltà, legate alla vita sedentaria e che sorsero importanti

insediamenti sulle rive dei grandi fiumi, del mare o in località particolarmente fertili.

La seconda rivoluzione alimentare si attuò con la ripresa economica e sociale che avvenne in Europa *dopo il mille*. Anche questa si affermò con alterne vicende: ci furono frequenti pestilenze che ridussero, ciclicamente e drasticamente, il numero degli abitanti. Tuttavia, la momentanea riduzione demografica rese disponibile anche molta terra per i pascoli, aumentò l'allevamento e si accrebbero i consumi di latticini e di carne. Numerosi indicatori ci dicono che nel '400 si ebbero consumi alimentari mai raggiunti prima, equiparabili a quelli dell'800 e in molte zone d'Europa nel '900. Purtroppo la scarsità di dati demografici non ci permette di documentare un incremento della vita media, anche se si può intuire da altri aspetti. Anche questo periodo fu contrassegnato dalla presenza ricorrente della peste, che rallentò la crescita demografica.

La terza rivoluzione alimentare è quella che ebbe inizio nel '700, con l'avvio di una nuova organizzazione nell'agricoltura, nell'artigianato, nella scienza e nell'organizzazione sociale, che portò alla società di tipo industriale.

In questo periodo si diffusero quantitativamente e capillarmente in Europa nuove tecniche produttive, nuove piante alimentari come il mais e la patata, che produssero una minore incidenza di carestie ed epidemie. Si ridusse sensibilmente la mortalità in molte zone d'Europa, ma anche questo miglioramento non fu esente da discontinuità e problemi. L'aumento di disponibilità alimentare accrebbe la popolazione ma non migliorò il livello nutritivo medio.

Si arriva così alla seconda parte del '900, in cui ad un forte aumento della popolazione corrisponde anche un netto miglioramento generale nell'alimentazione della maggior parte della popolazione.

In questo breve volo sulla storia possiamo notare come le vicende dell'alimentazione abbiano avuto un'importanza determinante nella vita dell'uomo europeo, non solo nel lunghissimo periodo in cui spendeva la maggior parte delle sue energie per procurarsi il cibo, ma anche in tempi in cui il cibo era diventato più abbondante.

1.3. Cibo e civiltà

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, il cibo degli uomini nel corso della storia era composto essenzialmente da cereali (nella genesi troviamo "...Poi Dio disse: *Ecco, io vi do ogni sorta di graminacee produttrici di semenza, e ogni sorta di alberi in cui vi sono frutti portatori di semi: essi costituiranno il vostro cibo*" (Genesi 1, 29).

È così anche oggi per gran parte della popolazione mondiale, nell'America Latina, nell'Africa nera, e nei paesi asiatici del riso.

Ciò per una ragione molto semplice, su una medesima superficie coltivata si producono più calorie vegetali che animali. I cereali prodotti in un territorio

possono sfamare un numero di persone dieci o venti volte superiore, che non gli animali allevati sulla stessa superficie. Nel passato si è posto spesso questo dilemma, cereali o carne. La soluzione dipendeva dalla concentrazione degli abitanti in un determinato territorio.

Un proverbio tedesco ci dice, a modo suo, questa realtà: *Der Mensch ist wass er isst*, l'uomo è ciò che mangia, e la sua dieta ci dice molte cose sul suo rango sociale, sulla civiltà e la cultura che lo circonda. I primi viaggiatori europei ci riportano nei loro racconti le diversità alimentari legate ai territori, alle civiltà e alle culture che si sono susseguite.

Tra tante diversità, possiamo distinguere due tipologie per procurarsi il cibo.

Ci sono i *contadini* che non si spostano mai dalla loro terra, mangiano terra, bevono terra e solo ciò che essa produce. Dall'altra troviamo gli *allevatori nomadi* che si spostano sempre, mangiano carne, bevono latte, tutta un'altra vita. Queste differenze producono due differenti tipi di cultura e di mentalità, che hanno determinato nella storia anche dei gruppi sociali distinti e spesso in lotta tra di loro. Chi non ricorda le lotte tra agricoltori ed allevatori nei film western?

Nelle alterne vicende della storia d'Europa ci furono periodi in cui si trovavano tavole piene di carne, quando, ad eccezione delle zone costiere del Mediterraneo, essa era un territorio con scarsissima popolazione, con vasti terreni di pascolo per gli animali e perciò la sua agricoltura aveva lasciato ampi spazi all'allevamento. I costumi alimentari cambiarono con l'aumento della popolazione, verso il '600, epoca della lotta per il territorio tra agricoltori e allevatori. Essa durò fino a metà dell'800, quando attraverso una rete di commerci e trasporti efficiente arrivò la carne ed il pesce dal resto del mondo ed iniziarono le grandi migrazioni di massa.

Nonostante l'aumento del consumo di proteine animali, anche nei tempi recenti il consumo di carne rimane nell'immaginario un cibo per ricchi e un privilegio alimentare.

Come abbiamo visto, questa lotta viene da lontano ed è ben raffigurata dal racconto biblico di Caino ed Abele. Caino, l'agricoltore, il costruttore di città, che dà origine alle arti ed ai tanti mestieri "uccide" il pastore nomade Abele, perché i due modi di usare il territorio si scontrano. Nella realtà dei fatti e al di là del mito, nel paleolitico l'uomo diventò cacciatore dei grandi animali e diventò carnivoro; nel sesto millennio a.C. con l'età neolitica, l'uomo gradualmente diventò agricoltore e selezionò piante e cereali sempre più produttivi. Le terre coltivate si estesero a danno della caccia e dell'allevamento nomade. Da allora due tipi di civiltà si contesero il territorio, i mangiatori di carne da un lato e dall'altro i mangiatori di vegetali, di pane, di polente, di radici e tuberi.

1.3.1. *Il grano*

Il *grano* o *frumento* si è diffuso principalmente nel Medio Oriente, sulle coste del Mediterraneo e in Occidente, ma è stato coltivato anche in Giappone e nella Cina settentrionale. Gli europei lo hanno poi portato nelle loro colonizzazioni e lo hanno diffuso in quasi tutto il mondo.

Per la storia dell'alimentazione, esso ha fornito gran parte del fabbisogno calorico dell'uomo europeo ed italico in particolare. Anche se è difficile stabilire quante calorie consumasse l'uomo medio nel passato, si può dedurre da vari documenti come la dieta fosse molto monotona e costituita almeno al 60% da cereali, mentre la parte riservata alla carne, al pesce ed ai latticini era molto carente. Mangiare significava principalmente mangiare pane o farinate con verdure.

Tenendo presente questa regola generale, sembra che l'Europa Settentrionale abbia presentato un maggior consumo di carne; una migliore alimentazione era riservata a piccoli gruppi, quali l'esercito e le classi ricche. Per fare un esempio concreto, esistono documenti che dicono che nella Genova del '600, sulla tavola dei nobili Spinola, i cereali rappresentavano il 50% delle calorie, mentre nello stesso tempo per i poveri dell'ospedale costituivano più dell'80%. Se confrontiamo altre voci alimentari, gli Spinola consumavano il doppio di carne e di pesce e il triplo di latticini e di materie grasse in confronto ai malati dell'ospedale. Nella Parigi della Rivoluzione il pane costituiva il 50% delle calorie dell'uomo del popolo, ossia circa mezzo chilo di pane al giorno. Si ricordi che un chilo di grano equivale a 3000 calorie e uno di pane a 2500.

Il pane era consumato maggiormente in campagna e negli strati inferiori della classe operaia. Un operaio o un bracciante potevano mangiare anche un chilo di pane al giorno. Questo trionfo del pane derivava dal fatto che a parità di calorie era relativamente il cibo meno caro. Negli anni della Rivoluzione, a Parigi era 11 volte meno caro della carne, 65 volte meno caro del pesce fresco di mare, 9 volte meno caro del pesce fresco di acqua dolce, 3 volte meno del pesce sotto sale, 6 volte meno delle uova, 3 volte meno caro del burro e dell'olio.

Possiamo affermare con certezza che in Europa il grano copriva metà dell'alimentazione quotidiana degli uomini ed il suo prezzo, che variava a seconda della produzione e dei rifornimenti esterni, poteva costituire la vita o la morte per molti.

Se i salari urbani erano miseri, anche le popolazioni contadine, pagate in natura, conoscevano gli stessi problemi. Così la regola alimentare dei poveri, che rappresentavano la stragrande maggioranza della popolazione, era quella di ricorrere ai cereali meno cari, ma capaci di fornire in qualche modo un numero sufficiente di calorie. Il contadino povero mangiava poco frumento, esso era riservato alla vendita o a qualche periodo di festa. I cereali secondari formavano la base della sua cucina: segale, nelle cucine abbastanza agiate, orzo e avena nelle più povere, mais nelle zone dove veniva prodotto, segale e grano saraceno nelle montagne. Come c'era grano e grano, c'era anche una differenza tra pane e pane, c'era il pane di frumento per i ricchi, e pane scuro o nero per i poveri. A volte il

pane aveva del pane soltanto il nome ed era la più grande preoccupazione, ogni sua carenza è stata una calamità, ogni buon raccolto una benedizione divina.

Per i poveri il cibo principale era rappresentato dalle zuppe grossolane di farinate e di polente. La polenta, prima di essere di mais, era di orzo tostato e poi macinato e spesso mescolato al miglio. Una trinità ha regnato su tutta l'Europa del passato: grano, farina, pane; per questo la preghiera più frequente e molto sentita era "Dacci oggi il nostro pane quotidiano".

1.3.2. *Il riso*

Il riso, come il grano, è stato ed è una pianta dominante. Riso e grano hanno la stessa origine, sono graminacee delle zone aride. Il riso, ancora più dominante del grano, perché nelle zone di diffusione costituisce l'80-90% dell'alimentazione dei suoi coltivatori, è stato trasformato in una pianta semiacquatica perché le sue radici hanno bisogno di essere ossigenate spesso, per cui l'acqua in cui cresce deve essere alternata frequentemente.

Non brillato si conserva meglio e più a lungo del grano e rende molto più per ettaro, in media 26 q. contro i 16,6 del frumento. Tuttavia va considerato che il 20-25% del suo peso viene perso con la brillatura. Inoltre richiede molto più lavoro.

La sua introduzione, verso il 2000 a.C., ha prodotto una capillare strutturazione del territorio e del lavoro umano. Le risaie hanno creato una popolazione elevata nelle zone dove sono state introdotte, ma anche una forte disciplina e controllo sociale. Un rigido calendario fissava i lavori di aratura, semina e trapianto, irrigazione e raccolta. E tale organizzazione è giunta fino ad oggi sotto la costante urgenza di economizzare il tempo e gli spazi e di accrescere la produzione. Tutta la vita quotidiana, la lingua e le abitudini si sono formate sulla coltivazione e l'utilizzo del riso.

Per rendere più produttiva la terra, in alcune zone temperate si sono alternate nell'anno coltivazioni di riso con quelle del grano, dell'orzo, del miglio, del grano saraceno, dei legumi ed ortaggi. La risaia è una "macchina" da produzione tra le più efficienti. Già nel '700 un ettaro di risaia produceva 30 q. di riso non brillato, mentre un ettaro di grano in Europa produceva mediamente solo 5 q. di grano. Quando è brillato, il riso fornisce 3500 calorie per chilo, per cui un ettaro forniva 7,3 milioni di calorie contro 1,5 milioni di un ettaro di grano e le 340 mila calorie animali di un ettaro dedicato all'allevamento. Questo dato ci fa capire l'enorme superiorità della risaia e dell'alimentazione vegetale rispetto all'allevamento: non furono motivi ideologici o religiosi che imposero in Oriente una dieta vegetariana, ma è più probabile l'inverso.

In questa vasta parte del mondo il riso era ed è il "pane quotidiano", ad esso si aggiungevano quantità minime di grasso animale, di salsa di pesce, sale e una quantità di vegetali verdi con un potere nutritivo quasi nullo. In Asia, gli altri cereali, orzo, grano, avena e miglio sono coltivati negli intervalli tra i raccolti del riso o quando la coltura secca è imposta dalle circostanze climatiche.

Gli altri cereali sono considerati “minori” e questo può spiegare il fatto che la coltivazione del riso si sia spinta fino ai 49° Nord. Come in Occidente il grano ha condizionato tutta l'alimentazione e l'organizzazione economica e sociale, così è avvenuto per il riso in Oriente. Le variazioni del suo prezzo si sono ripercosse sul valore del salario dell'operaio come sul soldo del soldato.

La potenza del riso è data dalla sua possibilità di dare due o tre, a volte quattro raccolti di seguito in un anno. L'introduzione di specie precoci e che sopportano anche temperature fredde ha provocato dal XIII secolo in poi un grande aumento demografico mondiale.

La risicoltura ha modificato anche il paesaggio. Secondo la tradizione, l'irrigazione si è diffusa in larga scala nel III o IV secolo a.C. conseguentemente ad una politica statale per lo sviluppo di un'agronomia più avanzata. Risalgono a questo periodo gli interventi idraulici e di sistemazione del territorio. Tale attività si completò verso il XII secolo d.C. con l'introduzione delle specie precoci che interessarono anche le zone più settentrionali.

La coltivazione del riso è decisamente una monocoltura, dove quasi non esistono animali domestici perché l'uomo compie tutti i lavori, anche i più pesanti. Esistono solo i bufali di risaia, in numero molto ridotto e dediti solo al lavoro.

Dalla risicoltura nacquero presto le città, fonte degli unici e preziosi fertilizzanti per le risaie. Di qui il costante baratto dei contadini, che si recavano in città per procurarsi i preziosi rifiuti pagando con erbe, aceto e denaro. È solo dopo la forte crescita demografica del '700 che si avvia in Cina, Giappone ed in India la coltivazione delle zone di collina con l'introduzione rivoluzionaria del mais e della patata dolce importati due secoli prima dall'America.

Anche in Oriente si avviò la coltivazione di prodotti complementari, come il cotone, la colza, la canapa, il tabacco, le leguminose, gelsi, canna da zucchero, sesamo e grano. Queste nuove colture diedero inizio ad una nuova economia e originarono una nuova classe di contadini relativamente ricchi.

1.3.3. *Il mais*

Questa terza pianta, il mais o *grano turco*, non solo ha caratterizzato fortemente le civiltà dell'America Centrale come quella Inca, Maya ed Azteca, sue autentiche creazioni, ma nel corso dei secoli ha conosciuto un'immensa fortuna su scala mondiale.

Recenti scavi archeologici hanno, in parte, chiarito l'origine e l'evoluzione di questa pianta. Negli strati più antichi, a 50-60 metri di profondità (corrispondenti ad alcune migliaia di anni fa), sono apparsi i resti di un mais primitivo, forse selvatico e non coltivato, una pianta molto piccola la cui spiga, quella che noi chiamiamo impropriamente pannocchia, non misura che due o tre centimetri di lunghezza, con pochi piccoli chicchi non completamente ricoperti dalle brattee (foglie). Quest'ultime non formavano un cartoccio chiuso, perciò i chicchi potevano disseminarsi facilmente. In tal modo il mais selvatico poteva

assicurare la propria propagazione, a differenza di quello di oggi, che presenta un cartoccio di foglie che non si apre quando giunge a maturazione e rende necessario l'intervento dell'uomo per la semina. Da questa particolare caratteristica, si può intuire come questa pianta sia frutto della selezione dell'uomo, che nel corso dei millenni l'ha trasformata nelle tante specie oggi coltivate.

Negli strati più superficiali si trovano piante sempre più grandi e robuste, che presentano spighe più numerose e più grandi, con un numero sempre maggiore di semi. Più si sale e più i resti fossili del mais assomigliano a quelli attuali.

Quando i *conquistadores spagnoli* arrivarono nell'America Centrale e Meridionale, questa pianta era largamente diffusa e utilizzata in vari tipi di coltivazione in modo estensivo e stagionale nelle regioni aride, in modo intensivo nelle zone irrigue e lungo le rive dei laghi e dei fiumi. Si possono ancor oggi osservare le terrazze nelle quali in Perù, attraverso un sistema di canalizzazioni, il grano turco veniva coltivato intensivamente per far fronte ad una popolazione consistente. Di questi metodi di coltivazione ci sono anche raffigurazioni iconografiche, che ci mostrano contadini che seminano armati di bastoni appuntiti, per scavare buchi nel terreno. Le donne depongono i semi e difendono il raccolto dagli uccelli e dai lama selvatici. Sono raffigurate scene di raccolta dove le pannocchie vengono staccate dal fusto che non viene gettato, perché ricco di zuccheri e costituisce un prezioso alimento per gli animali domestici.

La fortuna del mais non è casuale, esso è una pianta eccezionale, cresce rapidamente, per cui permette più raccolti nell'arco dell'anno e i suoi chicchi, ancor prima di essere maturi sono commestibili. Per un seme si ottengono da ottanta a 150 semi nelle zone aride, nelle terre migliori si possono ottenere fino a 800 semi.

Di fronte a questo miracolo, il grano turco fu subito adottato dai primi colonizzatori, abituati a rese molto più basse con i cereali europei. Questa pianta, inoltre, richiede poco lavoro rispetto agli altri cereali, ha pochi parassiti e come abbiamo visto altissime rese. Solamente il mais ha permesso la costruzione delle gigantesche piramidi dei Maya e degli Aztechi. Tuttavia la sua fortuna costituisce anche il suo limite: una alimentazione esclusivamente a base di mais è molto carente e richiede un'integrazione di carne e grassi, quasi del tutto assenti. Come abbiamo visto per il riso e per il grano, la fortuna di una pianta ha creato una monocoltura che ne ha evidenziato anche i limiti. Il contadino del mais sia di ieri che di oggi, soprattutto sulle Ande, ha un'alimentazione del tutto sbilanciata e carente di proteine ad alto valore biologico. Esso era integrato con poche patate (anche la nostra patata è di origine peruviana) dai contadini, che sopportavano fame, sete, freddo e fatica masticando foglie di coca e bevendo birra di mais germinato o masticato.

Nell'età coloniale il mais diventa indispensabile pane quotidiano dei lavoratori delle miniere e dei cercatori d'oro lungo i grandi fiumi. Molti sono i documenti storici che ci raccontano delle carovane di muli che portano l'argento di Potosì e dei barconi che trasportano l'oro. Mulattieri e barcaiuoli si nutrivano quasi

esclusivamente di mais, che veniva coltivato in loco o importato dal Nicaragua o dal Cile. Nel momento in cui il mais diminuisce hanno inizio carestie epocali.

Nonostante la resistenza ai cambiamenti alimentari delle popolazioni, alla fine le piante alimentari si impongono anche al di fuori della loro zona di origine: la crescita demografica dell'Europa le ha rese necessarie. L'esempio più caratteristico di questo fenomeno è quello della fortuna del mais nel mondo ed in Europa in particolare.

Dopo la scoperta dell'America giunge anche in Europa, ma è difficile documentare la sua diffusione in quanto viene introdotto con molti nomi, diversi a seconda del luogo e del tempo. Solo alcuni esempi, in Lorena viene chiamato "grano di Rodi", nei Pirenei "grano di Spagna", in Francia "grano d'India", in molte parti d'Italia "grano turco", in Toscana "dura di Siria", in Russia "kukuru", in Turchia "grano dei Rum" (gli occidentali), e il botanico tedesco Leonhart Fuchs ce ne dà nel 1542 una descrizione dettagliata, aggiungendo che è presente in tutti gli orti.

Quello che più ci riguarda da vicino è il passaggio dagli orti ai campi, ai mercati e sulla tavola degli europei. Una delle prime zone in cui si diffuse, verso il 1530, fu Venezia ed il suo entroterra, così pure il Polesine, dove grossi capitali erano stati investiti nella bonifica agricola e la sperimentazione dei nuovi cereali si attuò su grandi superfici per diventare l'alimento principale del popolo povero. Così nella Francia del sud e in Portogallo, ma in nessun Paese è utilizzato dalle classi agiate.

Molti documenti ci informano che la vera e consistente diffusione di questo alimento avvenne nel '700, in seguito alla crescita della popolazione della seconda parte del '600. Il mais aveva il vantaggio della sua alta produttività, e anche se presentava il pericolo della *pellagra* (provocata dalla carenza della vitamina pp) per chi ne faceva un uso esclusivo, determinò la fine delle carestie nella pianura Padana, specie in Veneto e in molte altre zone d'Europa. Il mais garantì la parte principale dell'alimentazione dei contadini e permise al frumento di diventare un prodotto riservato al commercio.

Il mais venne utilizzato anche per l'alimentazione degli animali, specialmente dei bovini e dei suini, e diventò così la principale pianta alimentare d'Europa. Analoga fortuna ebbe anche in Africa ed in Asia, anche qui per necessità, non per il gusto, e persino una parte della popolazione cinese rinunciò al suo cibo preferito, il riso. Si impose però, in modo consistente, solo nel periodo della crescita demografica del diciottesimo secolo; le terre collinari e montane vennero riservate al mais, mentre le pianure rimasero adibite alla coltivazione del riso.

1.4. Cibo e religione

Tutte le religioni del mondo, nessuna esclusa, si sono occupate e si occupano del comportamento alimentare dei propri "fedeli". La loro preoccupazione era

quella di fare il “bene” ed evitare il “male” ed in una logica religiosa la traducevano in una serie di precetti, che stabilivano ciò che era buono e lecito, e ciò che era dannoso e perciò proibito.

Questi precetti religiosi sono diventati nel corso dei secoli elementi caratterizzanti il modo di vivere e di alimentarsi di una comunità, di un popolo o di un intero continente, tanto che oggi vengono considerati come fondamenti della loro identità culturale. Basta ricordare il divieto per l'alcol ed il maiale per la religione islamica, il divieto della carne per l'induismo o la miriade di precetti alimentari che hanno caratterizzato e caratterizzano la dieta dell'ebreo osservante.

Ma ciò che ci interessa principalmente non è la descrizione dei singoli divieti, ma comprendere i motivi per i quali la religione si sia interessata dell'alimentazione e l'abbia fatta diventare parte consistente della sua teoria e della sua pratica.

Se prendiamo in considerazione la proibizione della carne di maiale, le spiegazioni più frequenti riportate sono non solo di carattere ideologico, cioè spirituale, ma anche di carattere igienico e sanitario. Il maiale infatti veniva identificato con le religioni nemiche, che lo consideravano animale sacro e perciò associato alle divinità straniere. Dall'altro c'era un rifiuto del maiale come immondo, sporco, la sua carne va a male facilmente alle alte temperature tipiche della zona medio-orientale, inoltre esiste il pericolo di contrarre la trichinosi e il verme solitario.

Queste spiegazioni sanitarie trovano scarsa motivazione, in quanto non è provato che nell'antichità ci fosse una chiara correlazione tra il consumo di carne suina e quelle infezioni, e non tengono conto che al centro del rifiuto c'è il giudizio di “impurità”. La legge ebraica, inoltre, proibiva il consumo di oltre trenta specie animali, per le quali questo motivo appare immotivato.

Altre spiegazioni fanno riferimento a motivi di carattere ecologico, per i quali il maiale o il suo parente selvatico, il cinghiale, abbiano visto diminuire il loro habitat naturale con il disboscamento e l'introduzione dei pascoli per le capre e le pecore. Ma in altre zone, con limitate aree boschive, come in Cina, il maiale è rimasto come animale e cibo della tradizione. Inoltre, anche la bibbia ci conferma che i maiali erano costantemente allevati e mangiati, nonostante i divieti: basta ricordare la parabola del *figliol prodigo*, che va a pascolare i maiali, o il miracolo dei demoni che scacciati da Gesù si impossessano di un branco di porci. Ciò conferma il giudizio di “impuro” di questi animali, ma ci documenta la loro costante presenza anche in un ambiente che li bandiva non solo dalla tavola, ma anche da qualunque contatto.

1.5. Dieta e reddito

Nei capitoli precedenti abbiamo visto come i fattori culturali e sociali sono determinanti nella formazione di una pratica alimentare. Ma anche la disponibilità dei cibi ha determinato l'affermazione di una certa dieta.

Negli ultimi decenni, con l'urbanizzazione e la conseguente industrializzazione dell'agricoltura si è affermato il costume per cui il cibo viene quasi tutto "acquistato". Solo una piccola parte di popolazione produce ciò che mangia. La pratica dell'autodeterminazione delle cose da coltivare e da mangiare è ormai terminata, sostituita dal "mercato".

Di fronte a questo rapido mutamento, un elemento spesso determinante nella scelta della propria dieta o di quella familiare è il reddito, o meglio la parte di esso disponibile per i bisogni alimentari.

La dieta della maggior parte della popolazione è determinata dalla pubblicità e mascherata da *mode alimentari*, che passano attraverso i mass media. Esistono molti studi in proposito, purtroppo però i committenti sono spesso parte in causa nell'affermazione di un comportamento alimentare. Sono questi gli elementi che non dobbiamo mai ignorare quando osserviamo la storia o la cronaca alimentare degli ultimi anni.

I nostri comportamenti alimentari sono fortemente influenzabili e i gruppi che ne sono più sensibili sono quelli che non hanno una buona preparazione culturale, assieme a quelli con basso reddito.

Se la cultura può essere un elemento critico di resistenza nei confronti di comportamenti assunti passivamente, anche il fattore economico può influenzare la scelta di un'alimentazione corretta ed adeguata al proprio stile di vita.

Non possiamo non notare come l'eccessiva alimentazione sia presente nei gruppi sociali che hanno superato da poco lo stato d'indigenza, nei quali i primi guadagni vengono indirizzati verso un'alimentazione che prima non ci si poteva permettere.

Un secondo elemento non trascurabile è che un'alimentazione varia, ricca di frutta e verdura e tipicamente mediterranea è diventata più costosa di una più monotona e di qualità nutrizionale inferiore, basata su prodotti industriali e di larga scala.

Perciò, mai come in questi ultimi anni, per introdurre comportamenti alimentari corretti e adeguati alla vita di oggi siamo costretti a tenere in forte considerazione i fattori economici e i condizionamenti che regolano il mercato alimentare.

1.6. Ipernutriti e malati

Gli scienziati hanno datato la nascita dell'uomo intorno a quattro milioni di anni fa nell'area occupata oggi dal Kenya e dalla Tanzania; con migrazioni successive l'uomo è arrivato dapprima in Asia 800 mila anni fa, poi in Europa 250 mila anni fa, quindi in Australia 40 mila anni fa ed infine in America 20 mila anni fa.

Il cibo che ha accompagnato l'evoluzione dell'uomo dalla sua nascita sino a pochi decenni fa era costituito da cereali, legumi, semi, radici e verdure, in misura minore carne e pesce. Si tratta di un'alimentazione molto simile a quella dello

scimpanzè, col quale peraltro condividiamo oltre il 98% del patrimonio genetico. Il fabbisogno alimentare era prevalentemente garantito dalla caccia (per almeno centomila anni l'uomo ha avuto nella carne una fonte energetica di primaria importanza e da essa traeva almeno il 40% delle calorie necessarie per vivere) e dalla raccolta di cibi di origine vegetale tanto che possiamo tranquillamente affermare che l'uomo per moltissimo tempo è cacciatore e contemporaneamente raccoglitore. Ciò che è avvenuto in epoche più recenti è stato sinteticamente analizzato nelle pagine precedenti di questo capitolo. L'agricoltura nasce, nelle zone più favorevoli, circa 10 mila anni fa. Dopo tale evento, l'uomo iniziò ad introdurre nella propria dieta per la prima volta i cereali. Successivamente, circa 5 o 6 mila anni fa, riuscì ad addomesticare ovini e bovini ed ebbe per la prima volta a disposizione il latte. Con la scoperta dell'America, poi, venne a contatto con tutta una serie di alimenti prima sconosciuti, quali zucchero, pomodoro, patate, peperoni, mais, caffè.

Il cibo dell'uomo oggi è improvvisamente cambiato: piatti raffinati, zuccheri semplici, bevande zuccherate, abbondanza in grassi saturi (carni e formaggi), cibi precotti sono solo una comparsa recente. Eppure l'organismo dell'uomo d'oggi non è molto diverso da quello dei suoi antenati. È ciò di cui si nutre che è innegabilmente diverso. Una caratteristica importante è rappresentata dalla quantità di fibre che venivano assunte in passato, decisamente superiori a quelle che oggi vengono consigliate nell'ambito di una corretta alimentazione.

Tumori, malattie cardiovascolari, diabete, obesità, osteoporosi, gotta e malattie intestinali croniche rappresentano le patologie più comuni nello stile dietetico dell'occidente. Esso è caratterizzato dall'eccesso alimentare che, insieme con la sedentarietà, sono pratiche che l'uomo non ha mai conosciuto così intensamente.

A causa di tutti questi rapidi cambiamenti, oggi facciamo fatica a capire quale dovrebbe essere il combustibile giusto per alimentare il nostro organismo, anche se possiamo rilevare che le capacità di adattamento della nostra specie sono straordinarie. Al tempo stesso però, è proprio dalla storia che dobbiamo attingere le fonti più preziose per costruire il nostro stile alimentare, perché i geni mutano continuamente, anche se non così velocemente come richiederebbe il nostro attuale stile di vita. Si può vivere al meglio sia da latte-ovo-vegetariani, come affermato dall'Associazione Dietetica Americana sia da onnivori, come riportato dalle linee guida dei principali Paesi e ugualmente aspirare alla longevità in entrambi i casi.

L'energia che consumiamo, le calorie, il peso ideale

A. GROSSO, D. BELTRAMOLLI

2.1. Peso corporeo e salute

I fisiologi pensano che il *peso ideale* sia quello che ogni individuo ha all'età di 18-20 anni, al termine dell'accrescimento.

Esiste una stretta correlazione tra questo ed un buono stato di salute anche se, in tutto il mondo e particolarmente nei paesi industrializzati, la prevalenza e l'incidenza dell'obesità hanno assunto le caratteristiche di un'epidemia, superando il 15% limite critico posto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per definire un fenomeno patologico come *epidemico*.

Tab. 1. Sovrappeso e obesità della popolazione italiana suddivisi per sesso ed aree geografiche.

%	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud
Maschi				
Sovrappeso	40	44	46	47
Obesità	7	8	8	10
Femmine				
Sovrappeso	25	30	32	34
Obesità	7	7	7	11

Negli ultimi dieci anni, nella maggior parte dei Paesi Europei la diffusione dell'obesità ha registrato un aumento del 10-40% con una prevalenza tra il 10% e il 27% per gli uomini e tra il 10% e il 38% per le donne. L'incremento più preoccupante è stato rilevato in Gran Bretagna dove quasi due terzi degli uomini ed oltre la metà delle donne sono in sovrappeso o obesi. In Italia i bambini e gli adolescenti in sovrappeso tra i 6 e i 17 anni sono il 20%, mentre la percentuale degli obesi è del 4%; la fascia di età maggiormente colpita è quella tra i 6 e i 13 anni ed in particolare i maschi. La regione italiana con la più alta percentuale di bambini ed adolescenti con problemi di peso è la Campania, mentre quella in cui si osserva una minore prevalenza di sovrappeso ed obesità è la Valle d'Aosta.

Anche la situazione della popolazione adulta è preoccupante, la prevalenza dell'obesità si aggira intorno al 10%, mentre quella del sovrappeso è del 42% nei maschi e del 25,7% nelle femmine, più elevata nel sud, particolarmente in Campania e nelle Isole, rispetto al Centro ed al Nord. Si deduce, quindi, che nel suo insieme l'eccesso ponderale colpisce la metà della popolazione adulta.

2.2. L'indice di Massa Corporea

Il peso corporeo rappresenta l'espressione tangibile del bilancio tra l'introito calorico e il dispendio energetico.

Per verificare rapidamente se si è nei limiti di un peso normale sono stati messi a punto vari indici, e quello che meglio identifica il concetto di normopeso, sovrappeso, sottopeso è l'*Indice di Massa Corporea (IMC)*, in inglese *Body Mass Index (BMI)* o *indice di Quetelet* dal nome dell'autore che lo ha proposto alla fine del secolo scorso.

L'IMC è largamente impiegato nella pratica clinica per la sua forte correlazione con la massa grassa e si ottiene dividendo il peso espresso in chilogrammi per il quadrato della statura espressa in metri.

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altezza (m}^2\text{)}$$

I valori a cui si fa riferimento sono quelli proposti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità riportati in tabella 2.

Tab. 2. *Classificazione del BMI secondo l'OMS e le LiGIO '99. Modificata da: P. Binetti, M. Marcelli, R. Baisi. Manuale di nutrizione clinica e scienze dietetiche applicate. SEU-Roma.*

Classificazione	BMI
Sottopeso	< 18,5
Normalità	18,5 - 24,9
Sovrappeso	25,0 - 29,9
Obesità classe I moderata	30,0 - 34,9
Obesità classe II grave	35,0 - 39,9
Obesità classe III morbigena	> 40

Questa misurazione, però, non tenendo conto della costituzione fisica (*somatotipo*), né dello sviluppo delle masse muscolari, né di variazioni della statura a causa di modifiche della colonna vertebrale, non può essere utilizzato in categorie speciali della popolazione quali donne in gravidanza, atleti, o anziani.

In alternativa, o come integrazione all'IMC si può confrontare il peso attuale con il peso ideale o con il peso abituale. Essendo la stima del peso ideale non

facile, può essere utile considerare quello che corrisponde ad un indice che è pari al valore medio dell'intervallo di normalità che è circa 22 o calcolarlo utilizzando la formula di Broca o di Lorenz.

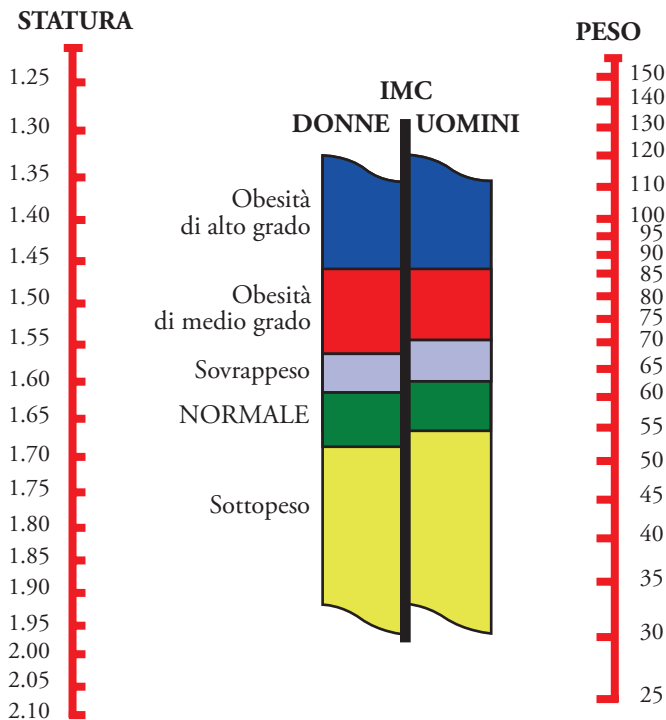
$$\text{Broca PI} = \text{altezza (cm)} - 100 \text{ (maschio)} \text{ o } - 104 \text{ (femmina)}$$

$$\text{Lorenz PI} = \text{altezza (cm)} - 100 - (\text{ht} - 150)/4 \text{ (maschio)} \text{ } 3,5 \text{ (femmina)}$$

Fig. 1. Schema per la valutazione del peso negli adulti.

Modificata da: INRAN, Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana (revisione 1997).

Unendo con un righello la statura con il peso si trova un punto sulla linea centrale in verticale (che rappresenta l'indice di massa corporea o IMC, ottenuto dividendo il peso in chilogrammi per il quadrato della statura in metri). In questo modo si individua la fascia nella quale si colloca il peso (sottopeso, normale, sovrappeso, obeso). Questo schema non è applicabile ai bambini, per i quali recentemente sono stati formulati i centili di riferimento. Nelle pagine seguenti vengono riportate le curve di riferimento italiane per età (dai 2 ai 20 anni) e IMC di maschi e femmine: le linee in rosso, corrispondenti al 75° e 95° centile, rappresentano le soglie rispettivamente per il sovrappeso e l'obesità.



2.3. Sovrappeso e Obesità: la classificazione del peso e le sue complicanze

Il peso corporeo di un soggetto è il risultato di varie componenti: la somma del tessuto scheletrico, la massa muscolare e il tessuto adiposo. È evidente che il solo valore espresso dalla bilancia non può farci capire la composizione corporea di un individuo e se il suo peso dipenda da un tessuto muscolare ipertrofico o da un accumulo di adipe o da uno scheletro estremamente solido.

La quantità di tessuto adiposo di un adulto è legata all'alimentazione e a fattori ereditari e tende ad aumentare con il passare degli anni per diminuzione delle richieste energetiche dell'organismo e dell'attività fisica. È formato dagli adipociti, il cui numero aumenta fisiologicamente nel primo anno di vita e durante la pubertà per rimanere invariato nell'età adulta. Le cellule adipose in caso di un'alimentazione troppo ricca in grassi tendono a replicarsi soprattutto in età giovanile. Quindi se un individuo ha un numero di adipociti elevato per ereditarietà o per essere ingrassato nell'infanzia potrà essere più predisposto all'obesità nell'età adulta.

Un uomo adulto viene definito *normopeso* se ha una percentuale di grasso che varia dal 10 al 20% della propria struttura corporea: nelle donne si osservano, invece, valori superiori che oscillano tra il 15 e il 25%. Facendo riferimento a questi parametri, un soggetto viene considerato in sovrappeso quando presenta una percentuale in tessuto adiposo del 25-30% del peso corporeo e decisamente obeso con valori superiori al 30%.

Il tipo di obesità maggiormente osservata è quella definita di tipo *primitivo* o *essenziale* le cui cause sono da attribuire a un elevato apporto energetico e/o a un basso dispendio energetico.

L'obesità *secondaria* è invece da associarsi a patologie di tipo endocrinologico (ad esempio nell'ipotiroidismo). Quella di tipo iperplastico si caratterizza per un aumentato numero e volume degli adipociti che in un soggetto normopeso oscillano tra 25-30 miliardi contro i 40-120 miliardi di un obeso (disordini del cortisolo).

La condizione, infine, caratterizzata da un aumentato volume degli adipociti, che possono raggiungere il 40% del peso, viene definita come obesità ipertrofica.

In riferimento al rischio di malattie cardiovascolari, l'OMS e le Linee Guida Italiane sottolineano l'importanza della distribuzione dell'adipe attraverso la valutazione del rapporto tra la misura della circonferenza della vita e dei fianchi (tab. 3).

Tab. 3. Rapporto vita fianchi (valori normali).

Rapporto vita/fianchi (W/H)	
Uomini	< 1
Donne	< 0,85

Attualmente tale distribuzione viene definita prevalentemente dalla misura della *circonferenza addominale* (tab. 4), valori superiori a *88 cm* per le donne e *102 cm* per gli uomini indicano un aumentato rischio per patologie cardiovascolari anche in presenza di un indice di massa corporea nella norma.

Tab. 4. Valori della circonferenza addominale suddivisi per sesso e classi di rischio.

Grado di rischio	Uomini cm	Donne cm
Normale	<94	<80
Moderato	94-101	80-97
Elevato	102-120	98-110
Molto elevato	>120	>110

Queste misurazioni consentono di classificare l'*obesità* come *androide o centrale* (fig. 2) e *ginoide o periferica* (fig. 3).

La prima, più frequente ma non esclusiva dell'uomo, è caratterizzata da una più abbondante distribuzione del tessuto adiposo in corrispondenza del tronco, della radice degli arti, della nuca e del collo.

La seconda, più frequente ma non esclusiva delle donne, si caratterizza per una distribuzione del tessuto adiposo a livello dei fianchi, dei glutei, delle cosce e delle gambe.

Questa diversa distribuzione può essere spiegata dal differente effetto che gli ormoni steroidei hanno sul tessuto adiposo: il testosterone negli uomini riduce il numero di adipociti, mentre gli estrogeni con la loro azione fanno aumentare sia il numero che il volume delle cellule lipidiche nella parte bassa dell'organismo, a differenza del cortisolo che fa aumentare il numero degli adipociti nella parte alta.

Fig. 2. *Obesità androide.*



Fig. 3. *Obesità ginoide.*



Fig. 4. Centili italiani di riferimento (IMC in rapporto all'età) per femmine (2-20 anni).

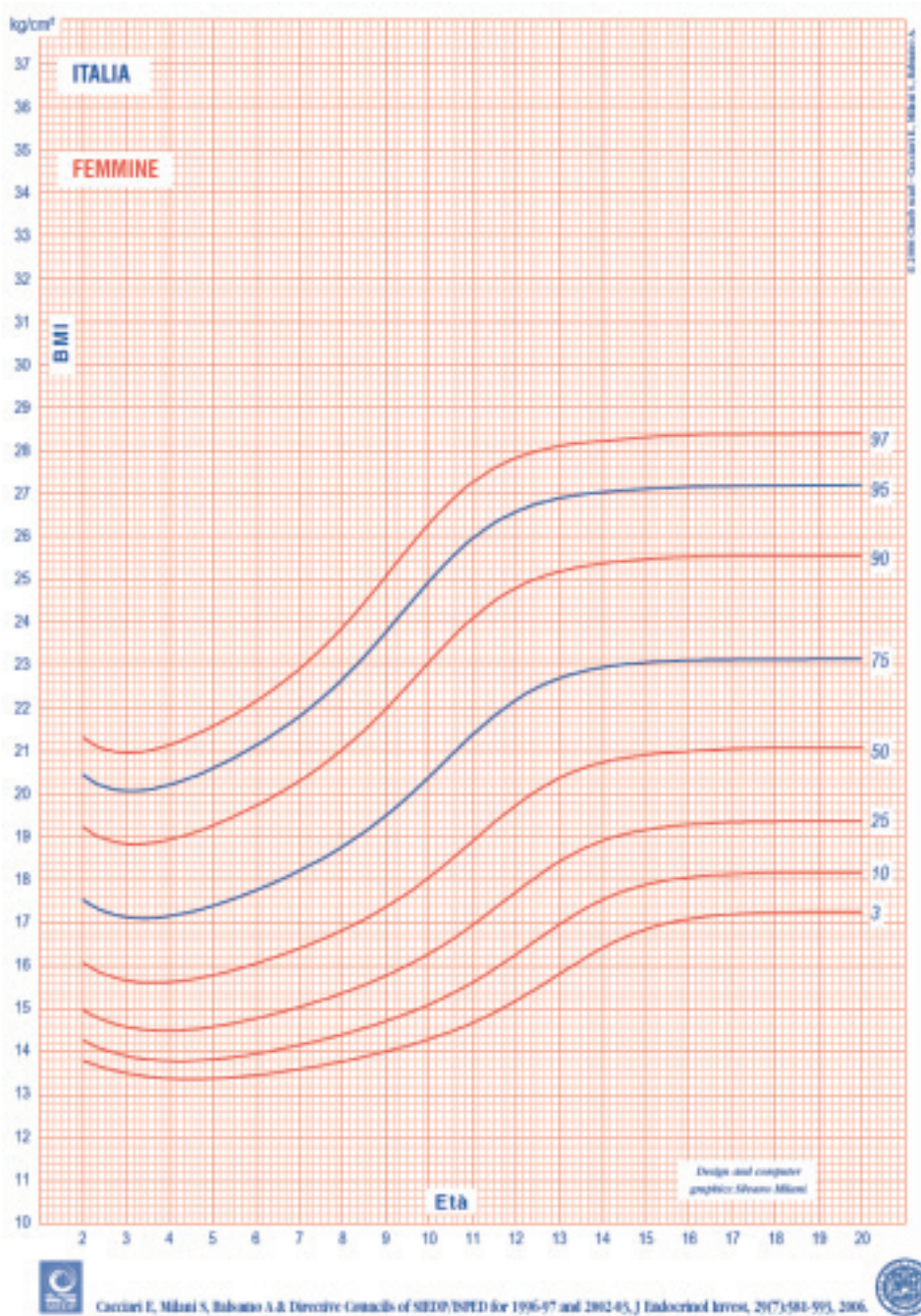
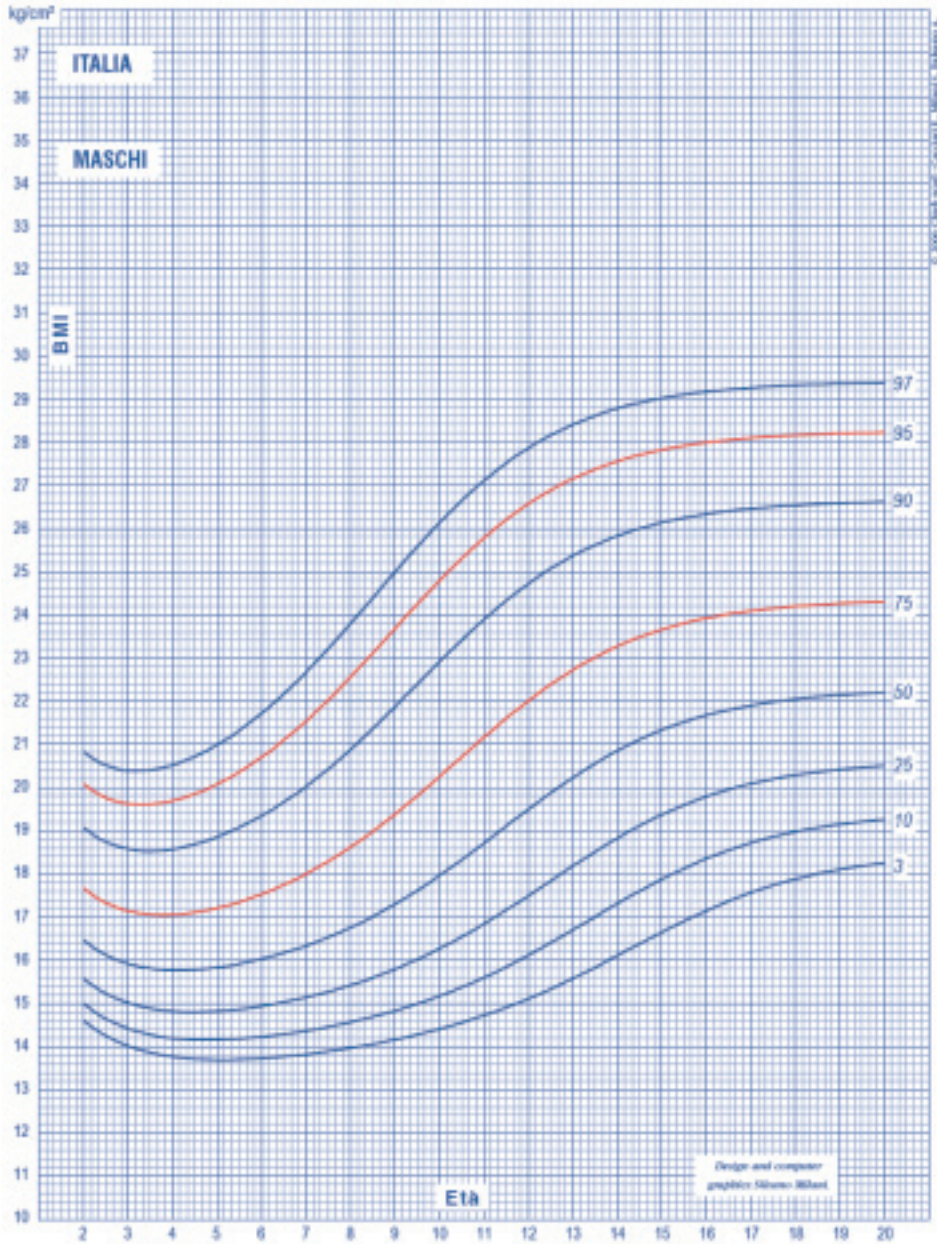


Fig. 5. Centili italiani di riferimento (IMC in rapporto all'età) per maschi (2-20 anni).



Caciari E, Milani S, Balzano A & Directive Councils of SIEM/ISPED for 1996-97 and 2002-03, J Endocrinol Invest, 29(7):581-585, 2006.



2.4. I fabbisogni energetici dell'organismo

L'organismo umano ha necessità di sostanze chimiche e di energia, che ricava dagli alimenti, per poter svolgere le sue funzioni vitali. Tuttavia, *alimentarsi* bene non corrisponde sempre a *nutrirsi* in modo corretto, in quanto il segnale fisiologico dell'appetito non indirizza l'individuo verso scelte in grado di garantire e soddisfare le esigenze nutritive del suo organismo.

Una prima indicazione dei bisogni nutrizionali del corpo umano deriva dalla conoscenza della composizione chimica dell'organismo e delle modificazioni che si realizzano nelle varie situazioni fisiologiche e patologiche. Così, sapere che il corpo umano sia costituito da proteine, carboidrati, grassi, vitamine, minerali e acqua ci indica che sono questi i nutrienti fondamentali per l'organismo.

Il corpo umano ricava l'energia di cui ha necessità essenzialmente attraverso due fonti: dai nutrienti presenti negli alimenti e dai processi metabolici che avvengono nelle cellule dell'organismo stesso.

Se venissero meno le fonti esogene, cioè gli alimenti, i depositi di energia del corpo umano andrebbero ad esaurirsi, pertanto la funzione fondamentale degli alimenti rimane quella di rifornire i depositi metabolici.

2.4.1. L'energia che deriva dagli alimenti

L'energia è necessaria per svolgere qualsiasi attività del nostro organismo sia in condizioni di riposo, che durante un'attività che comporti uno sforzo muscolare di qualunque intensità. L'unica fonte di energia che le cellule sono in grado di utilizzare è quella chimica che deriva dai legami carbonio- carbonio- idrogeno presenti nei nutrienti.

Si considera pari a 4 *chilocalorie* il valore energetico di un 1 grammo di *carboidrati* e *proteine*, pari a 9 *chilocalorie* il valore energetico di un 1 grammo di *lipidi* e pari a 7 *chilocalorie* il valore energetico di 1 grammo di *alcol*.

Di tutta l'energia introdotta con gli alimenti gran parte viene degradata sotto forma di calore ed una piccola parte utilizzata e trasformata in lavoro meccanico, osmotico, chimico. È stato calcolato che l'organismo umano è in grado di trasformare in lavoro meccanico utile solo il 25% dell'energia potenziale degli alimenti.

Il bisogno di energia viene definito come *“quella quantità di energia ricavata dagli alimenti che controbilancia il dispendio energetico totale, quando l'individuo ha una dimensione e una composizione corporea e un livello di attività fisica corrispondenti ad uno stato di buona salute a lungo termine”*.

L'unità di misura dell'energia è la *chilocaloria* o *caloria*, definita come la quantità di calore necessaria ad innalzare la temperatura di 1 chilogrammo di acqua da 15°C a 16°C, anche se l'unità di misura dell'energia accettata a livello internazionale è il *chilojoule*, definita come la quantità di lavoro, ovvero la forza costante che dà a 1 kg l'accelerazione di 1m/s² per lo spostamento di un metro nella direzione e nel senso della forza (1 chilocaloria è uguale a 4,186 chilojoule).

La quantità di energia di cui abbiamo necessità ogni giorno viene calcolata in funzione dell'età, del sesso, del peso corporeo e dell'attività fisica svolta. Per quantificarla si fa riferimento al *dispendio energetico totale (DET)* considerato come la somma di quattro fattori:

- il metabolismo basale, che rappresenta il 60-75% della spesa energetica totale
- la termogenesi da attività fisica, che rappresenta il 15-30%
- la termogenesi indotta dagli alimenti, che rappresenta il 10-15%
- la termogenesi da altre cause

Il *metabolismo basale* viene definito come la quota minima di energia necessaria per garantire le funzioni vitali dell'organismo quali la respirazione, la circolazione, il tono muscolare, la funzionalità renale, il normale funzionamento delle ghiandole endocrine e l'attività del sistema nervoso simpatico. Rappresenta la quota maggioritaria del dispendio energetico e poiché può essere calcolato tramite formule o misurato con buona precisione attraverso la *calorimetria diretta e indiretta* viene utilizzato per calcolare i dispendi energetici di varie attività espresse sotto forma di multipli del metabolismo basale. Nell'uomo, in condizioni di riposo e a temperatura ambiente di 20°C, le richieste più elevate di energia riguardano alcuni organi quali il fegato, il cervello, il cuore, e il rene, che rappresentano poco più del 5% del peso corporeo e consumano oltre il 60% della spesa corporea di energia a riposo, mentre il tessuto muscolare, che rappresenta oltre il 40% del peso, consuma solo il 18%.

La *termogenesi da attività fisica* rappresenta il secondo maggior componente del dispendio energetico, anche se le attuali condizioni di vita più sedentarie lo hanno ridotto sensibilmente. La spesa di energia da attività fisica è estremamente variabile e dipende dalla frequenza, dal tipo e dall'intensità. In individui sedentari è stimata intorno al 15% del dispendio energetico giornaliero, mentre in individui con attività fisica di rilievo può raggiungere valori del 30%.

La *termogenesi alimentare* è generalmente la terza componente della spesa energetica totale e pur rappresentando una quota piccola del dispendio energetico totale, considerata l'attuale riduzione dell'attività fisica, sta oggi acquistando sempre maggiore importanza nel controllo e nel mantenimento del peso corporeo. Dopo aver mangiato l'attività metabolica dell'organismo aumenta, raggiunge il massimo dopo circa un'ora e termina dopo circa quattro ore. La composizione, la quantità e la frequenza dei pasti influiscono sull'entità complessiva della termogenesi alimentare. La risposta termogenetica maggiore è data dalle proteine: 10-35% dell'apporto energetico; seguono ad un livello più basso i carboidrati 5-10% ed i lipidi 2-5%. Con una dieta varia, la termogenesi assume mediamente il valore del 10-12%.

La termogenesi indotta da altre cause comprende ad esempio il fumo: fumare un pacchetto di sigarette determina un dispendio energetico di 150-200 chilocalorie, in quanto la nicotina svolge un effetto termogenetico che si manifesta dopo pochi minuti. Altre sostanze con effetto termogenetico sono la caffeina,

alcune spezie e le catecolamine contenute negli alimenti. Infine, va considerata la sintesi di nuovi tessuti, che pur essendo nell'uomo adulto un processo relativamente lento richiede una quantità di energia che nel bambino è stata fissata in 5 chilocalorie per grammo di guadagno di peso corporeo.

Se la quantità di energia introdotta con gli alimenti è superiore rispetto ai bisogni, tale eccesso verrà indirizzato verso la sintesi di grassi e si accumulerà nell'organismo sotto forma di tessuto adiposo.

Il controllo dell'andamento del peso corporeo nel tempo rappresenta, pertanto, un metodo semplice e sicuro per valutare l'adeguatezza energetica della dieta e garantire lo stato di buona salute di un soggetto.

Tab. 5. Valori indicativi del dispendio energetico in 60 minuti di alcune attività. Modificata da: INRAN, Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana, revisione 2003.

Attività	Chilocalorie/ora
Dormire	54
Stare seduto	60
Stare in piedi inattivo	66
Scrivere al computer	78
Lavare la biancheria a mano	200
Pulire i pavimenti	220
Stirare	240
Pulire e battere i tappeti a mano	450
Montare circuiti elettronici	150
Intonacare una parete	300
Fare lavori agricoli	400
Spalare	360
Camminare in piano (4 km/h)	180
Correre in bicicletta (22 km/h)	660
Correre a piedi (12 km/h)	900

I gruppi alimentari e la tradizione mediterranea

A. GROSSO, D. BELTRAMOLLI

3.1. Aspetti storici della tradizione alimentare mediterranea

Come abbiamo visto nel capitolo dedicato alla storia dell'Alimentazione, nel corso del tempo da elementare funzione biologica essa è divenuta un vero e proprio fatto culturale, che ha seguito i cambiamenti economici e le modificazioni della società; il modo di alimentarsi si è legato non solo alla disponibilità degli alimenti, ma anche alle tradizioni culturali di un popolo.

Negli ultimi decenni, anche l'alimentazione degli italiani si è profondamente modificata. Lo sviluppo economico, i grandi mutamenti sociali ed un tenore di vita più elevato hanno spinto la popolazione a consumare con maggior frequenza generi alimentari un tempo considerati rari e pregiati, apportando indubbi benefici, ad esempio la scomparsa pressoché totale di carenze nutrizionali. Tutto ciò si è tradotto nell'abbandono di quella dieta italiana tipicamente mediterranea che è diventata modello di una sana alimentazione in tutto il mondo.

3.2. Il modello alimentare mediterraneo

Protagonisti del modello alimentare mediterraneo sono i cereali quali il pane, la pasta, la polenta, i legumi, il pesce, la frutta, gli ortaggi, l'utilizzo di olio come unico condimento, soltanto piccole quantità di prodotti di origine animale come carne e formaggi e il moderato consumo di vino ai pasti.

Diversi studi, sia osservazionali che di intervento condotti in tutto il mondo, hanno dimostrato come questo tipo di alimentazione abbia degli effetti favorevoli nel prevenire le malattie del benessere.

Fin dagli anni Sessanta i nutrizionisti avevano messo in relazione il tipo di alimentazione dei paesi mediterranei con una minore prevalenza di malattie quali l'obesità, il diabete, l'ipertensione e le malattie cardiovascolari. Le conferme si sono avute negli anni successivi dimostrando le evidenti somiglianze tra le indicazioni date dai nutrizionisti per una corretta alimentazione ed il modello alimentare mediterraneo. Il richiamo all'adozione o al recupero di questo modello

ha avuto molto successo tra i consumatori sia per l'appetibilità dei suoi piatti tipici sia per la facilità con la quale vengono preparati.

La *dieta mediterranea* assicura grazie alla sua varietà ed i suoi principi nutritivi fondamentali, fibra compresa, un minore apporto di calorie a parità di porzioni. Un altro suo merito è quello di rendere più facile il raggiungimento di un equilibrio fra la spesa e l'assunzione di energia. Adottare l'alimentazione mediterranea significa utilizzare i suoi alimenti in maniera varia riscoprendo il valore dei *piatti unici* e rivalutando la tavola come momento di piacere.

Perché l'alimentazione risulti tale è necessario innanzitutto che l'apporto di energia giornaliero sia adeguato al reale fabbisogno energetico. Non è però possibile soddisfare le nostre esigenze energetiche consumando un qualsiasi alimento o adottando scelte ristrette e ripetitive, che non prendano in considerazione i principi nutritivi dei diversi cibi.

I diversi nutrienti si trovano in tutti gli alimenti, ma in quantità diverse. Per garantire la copertura dei nostri fabbisogni come l'accrescimento e il funzionamento di tutte le attività corporee bisognerà mangiare di tutto e con un'ampia varietà di scelte, avendo cura che circa il 10-15% dell'apporto dell'energia totale sia fornito dalle proteine, il 55-60% dai carboidrati ed il restante 25-30% dai grassi.

È ormai opinione comune tra tutti i nutrizionisti che sia utile suddividere l'introito calorico giornaliero in almeno cinque pasti, cominciando con la prima colazione e proseguendo con un pasto di metà giornata ed un pasto serale intervallato da due spuntini.

I tempi limitati per il pranzo dettati da esigenze lavorative hanno fatto sì che questo divenisse un rapido spuntino e trasformato la cena nel pasto principale. Questo cambiamento delle abitudini ha determinato una necessaria rivalutazione della prima colazione che deve rappresentare un vero e proprio pasto fornendo il 20% delle calorie giornaliere. Una prima colazione varia e completa è costituita da latte, yogurt, cereali, biscotti secchi, pane, fette biscottate e prodotti da forno. Non devono, inoltre, mancare zuccheri semplici quali miele, marmellata e frutta, un paio di volte la settimana anche sotto forma di centrifugati o spremute.

Tab. 6. Corretta ripartizione dell'energia giornaliera totale tra i pasti.

Pasto	% energia
Colazione	20
Spuntino	5
Pranzo	40
Merenda	5
Cena	30

Lo spuntino di metà mattina e la merenda pomeridiana, basati su prodotti da forno, frutta fresca, yogurt, dovranno fornire rispettivamente il 5% dell'energia

giornaliera, mentre un 30-40% sarà garantito dal pranzo ed il restante 30-35% dalla cena.

L'ottimale è garantire a pranzo e a cena un apporto di tutti i nutrienti, senza dare spazio a dissociazioni tanto di moda. È stato dimostrato, infatti, che l'assunzione contemporanea di carboidrati, proteine e grassi migliora i processi digestivi e le risposte insulinemiche dell'organismo.

Se consideriamo, inoltre, i vantaggi metabolici assicurati dal frazionamento dell'alimentazione quotidiana in più pasti, garanzia di una migliore utilizzazione dei cibi ingeriti ed una minore deposizione di riserve adipose, saranno chiari i motivi per cui i nutrizionisti insistono tanto sulla necessità di un buon comportamento alimentare.

3.3. I gruppi alimentari

3.3.1. I cibi in cinque gruppi

Non esistono cibi buoni e cibi cattivi, così come l'alimento completo che contenga tutti i nutrienti non esiste né come prodotto naturale né come prodotto trasformato: il modo più semplice e sicuro per garantire un adeguato apporto di tutti i nutrienti è quello di consumare tutti i cibi combinandoli tra loro. Variando, inoltre, sistematicamente ed in modo razionale la scelta degli alimenti si potranno ridurre i rischi che si corrono con abitudini monotone.

Per facilitare la messa in pratica di queste regole nutrizionali, gli esperti hanno suddiviso gli alimenti in base alle loro caratteristiche e la classificazione più largamente condivisa li riunisce in cinque gruppi.

Ogni gruppo comprende alimenti accomunati dalla caratteristica di possedere buone quantità di uno o più principi nutritivi che sono assenti o presenti in piccole quantità negli altri gruppi.

Il gruppo *cereali, loro derivati e tuberi* comprende il frumento con alimenti come pane e pasta, il riso, ed altri cereali minori come mais, avena, orzo, farro e le patate. I cereali ed i derivati forniscono carboidrati complessi quali l'amido, vitamine del gruppo B, sali minerali e proteine, che pur essendo di medio valore biologico (sono poveri dell'aminoacido essenziale chiamato *lisina*) se unite a quelle dei legumi costituiscono una miscela di proteine simili a quelle animali.

In una alimentazione equilibrata, come già spiegato, il 60% circa delle calorie giornaliere dovrebbe provenire dai carboidrati dei quali i tre quarti sotto forma di carboidrati complessi ed il resto sotto forma di carboidrati semplici. La loro importanza deriva dal fatto che sono assorbiti e utilizzati facilmente dall'organismo senza produrre scorie metaboliche assicurando alle cellule energia di pronto utilizzo. Nell'ambito di questo gruppo vanno privilegiati nella scelta gli alimenti integrali, che non avendo subito processi di raffinazione sono più ricchi in vitamine, sali minerali e fibra. Quest'ultima è costituita da carboidrati complessi non utilizzabili direttamente dall'organismo e viene suddivisa in

insolubile (cellulosa, emicellulosa e lignina) e fibra solubile (pectina, gomme e mucillagini). La fibra insolubile contenuta prevalentemente nei cereali integrali, nelle verdure ed negli ortaggi agisce sul funzionamento del tratto gastrointestinale ritardando lo svuotamento gastrico e facilitando il transito del bolo alimentare e l'evacuazione delle feci.

La fibra solubile, invece, presente soprattutto nei legumi e nella frutta regola l'assorbimento di nutrienti quali zuccheri e grassi, contribuendo così al controllo della glicemia e dei livelli di colesterolo nel sangue.

La fibra, inoltre, facilita il raggiungimento del senso di sazietà e riduce il rischio di insorgenza di patologie dell'intestino quali la diverticolosi del colon, patologie cronico degenerative e tumori del colon retto. L'introito giornaliero raccomandato è di 30 grammi (vedi capitolo 6).

Tab. 7. *Principali alimenti ricchi in fibra.*

Modificata da: INRAN. Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana, revisione 2003.

Gruppi alimentari	Alimenti
Legumi	Fagioli - fave - ceci - lenticchie - piselli
Cereali e derivati	Pasta - biscotti - pane - cereali da colazione - prodotti da forno - orzo perlato
Verdura e ortaggi	Carciofi - cavoli - cicoria - carote - melanzane - barbabietole - funghi - agretti - finocchi
Frutta fresca	Pere - mele - fichi - banane - kiwi - lamponi - fichi d'India - ribes
Frutta secca in guscio	Noci - nocciole - mandorle
Frutta essiccata	Albicocche secche - fichi secchi - mele essiccate - uva passa - prugne secche - castagne secche

Il gruppo costituito da *frutta ed ortaggi* comprende anche i *legumi freschi*. Questi alimenti ed in particolare frutta e verdura apportano grandi quantità di fibra alimentare, vitamine idro-liposolubili e minerali, indispensabili come regolatori di tutti i processi che avvengono nel nostro organismo.

Il modo migliore per assumere gran parte delle vitamine contenute nella frutta e nella verdura è quello di mangiarle crude perché la cottura in acqua le denatura dei sali minerali e delle vitamine idrosolubili. Altre vengono distrutte dai tempi di cottura prolungati o dall'esposizione all'aria o alla luce.

Gli alimenti di questo gruppo grazie alla loro grande varietà stagionale permettono ampie scelte ed è necessario che siano sempre presenti sulla tavola, cominciando dalla prima colazione. Frutta e verdura si caratterizzano soprattutto per i loro colori non casuali, infatti ad ognuno di questi corrispondono sostanze diverse tutte indispensabili in una dieta corretta. Il colore rosso indica la presenza del licopene e delle antiocianine; il colore giallo-arancio quella del betacarotene

e dei flavonoidi; il verde l'acido folico, il magnesio e i carotenoidi; il bianco la quercitina, le fibre e i sali minerali; il viola indica la presenza di antiocianine, del potassio e del magnesio. Ognuna di queste sostanze grazie alla sua azione antiossidante contrasta la formazione dei radicali liberi e svolge un'importante funzione protettiva nei confronti di numerosi tumori.

Tab. 8. Principali gruppi di frutta e verdura suddivisi per colore caratteristico. Modificata da: La nutrizione per crescere bene. Manuale per i genitori affamati di buona alimentazione, Cammisa M, FIMP. OSC Media Scientific Publishing.

Colori	Ortaggi	Frutta
Blu-Viola	Melanzane, Radicchio	Fichi, Frutti di bosco, Prugne, Uva rossa
Verde	Asparagi, Broccoli, Insalata, Spinaci, Zucchine	Kiwi, Uva bianca
Bianco	Aglione, Cavolfiore, Cipolle, Finocchi	Mele, Pere
Giallo-Arancio	Carote, Peperoni, Zucca	Albicocche, Agrumi, Melone, Pesche, Pompelmi
Rosso	Barbabietole, Pomodori, Rape rosse, Ravanelli	Anguria, Arance rosse, Ciliegie, Fragole

Il gruppo *latte e derivati* comprende alimenti quali il latte, lo yogurt, i latticini e i formaggi. Gli alimenti di questo gruppo sono una fonte importantissima di calcio altamente biodisponibile, di proteine ad alto valore biologico e di vitamine, soprattutto del gruppo B ed A. I formaggi sono un alimento gustoso e nutriente capace di sostituire in modo valido la carne, il pesce e le uova. Nell'ambito di questo gruppo sono da preferire il latte intero o parzialmente scremato, lo yogurt intero, i latticini e i formaggi a basso contenuto in grassi e colesterolo (ricotta, toseffa).

Il gruppo *carne, pesce e uova* è caratterizzato da proteine ad elevato valore biologico, oligoelementi quali zinco, rame, ferro altamente biodisponibile e vitamine del gruppo B, in particolare la vitamina B₁₂. Nella scelta delle carni è consigliabile privilegiare quelle bianche, perché meno ricche in grassi. Una cottura al microonde, alla griglia e senza condimenti riduce la quantità di eventuali grassi aggiunti.

Tab. 9. Fonti alimentari di calcio nel latte e suoi derivati. L'apporto giornaliero consigliato è di 1200 mg/die.

Tratto da Cammisa M, *Media Scientific Publishing*; La nutrizione per crescere bene. Manuale per i genitori affamati di buona alimentazione (modificata).

Alimento	Quantità (g)	Calcio (mg)	Proteine (g)	Grassi (g)	Calorie (Kcal)
Latte parzialmente scremato	250	300	9	4	115
Yogurt bianco parzialmente scremato	250	300	8	4	107
Mozzarella di mucca	≅ 80	300	15	16	215
Stracchino	≅ 55	300	10	13	159
Pecorino	≅ 50	300	12	15	192

Il pesce, inoltre, è indicato per interrompere la monotonia della tavola garantendo l'apporto di proteine ad elevato valore biologico con pochi grassi, ad esclusione di alcune specie quali acciughe, sarde e salmoni, ricche però in acidi grassi essenziali. Per quanto riguarda la sua facile deperibilità, si può combattere con differenti sistemi di conservazione, quali l'aggiunta di sale, olio o la surgelazione. Altra cosa importante è la modalità in cui il pesce viene cucinato, perché può modificare a fondo le sue qualità nutrizionali. La soluzione migliore è una cottura senza acqua o aggiunta di condimenti che lascia intatte le caratteristiche dell'alimento.

In questo gruppo sono incluse anche le uova che rappresentano un concentrato di proteine ad alto valore biologico. Il tuorlo poi è particolarmente ricco in *fosfolipidi*, fondamentali per tutte le cellule del corpo umano. I metodi di cottura migliori per l'uovo sono alla coque o in camicia perché lo rendono facilmente digeribile. Nello stesso gruppo ritroviamo anche i legumi secchi come fagioli, ceci, piselli, lenticchie, ampliando così la possibilità di scelta perché oltre ad apportare buone quantità di amido e fibra forniscono nutrienti essenziali caratteristici della carne, del pesce e delle uova quali ferro, altri oligoelementi e proteine di medio valore biologico.

Il gruppo dei *grassi da condimento* comprende sia i grassi di origine vegetale quali l'olio di oliva, l'olio di soia, di mais ecc., la margarina e quelli di origine animale come burro, strutto e lardo. Oltre ad essere un concentrato di energia apportano *acidi grassi essenziali* della famiglia degli *omega-6*, di cui l'*acido linoleico* è il capostipite, e della famiglia degli *omega-3*, in particolare l'*acido alinolenico*, e favoriscono l'assorbimento delle vitamine liposolubili A, D, E, K. Particolare attenzione va posta, oltre ai grassi "visibili" come l'olio da condimento e il grasso del prosciutto che sono facilmente riconoscibili, ai grassi cosiddetti "invisibili" perché assunti senza accorgersene

Gli aminoacidi essenziali e il valore biologico delle proteine

Il valore biologico di una proteina è la quantità di azoto in essa contenuto che viene trattenuto dall'organismo per la crescita cellulare, la riparazione dei tessuti ed il mantenimento delle funzioni vitali e non viene perso con le feci, le urine o attraverso la pelle.

All'uovo è stato assegnato un valore biologico pari a 100, pertanto significa che le proteine dell'uovo contengono aminoacidi assorbiti al 100%, tutti utilizzati e nessuno eliminato. In natura esistono proteine mancanti o a basso contenuto di uno o più aminoacidi essenziali, perciò incomplete. In altre parole esistono proteine con mancanza "assoluta" o "relativa" di aminoacidi essenziali. Le proteine dei cereali, ad esempio, hanno una mancanza relativa in alcuni aminoacidi come *lisina* e *triptofano*. Nei vegetariani, un'integrazione delle proteine meno nobili dei cereali con quelle del latte o di alcuni legumi (ad esempio pasta e fagioli), permette di raggiungere un buon contenuto in aminoacidi essenziali, nonostante l'esclusione della carne, che possiede proteine ad elevato valore biologico.

Gli Aminoacidi *Essenziali*, che l'organismo non è in grado di produrre da sé, sono forniti esclusivamente dal cibo. Quelli *Semiessenziali* si possono produrre a partire dalla metionina e dalla fenilalanina, solamente se introdotti in maniera insufficiente con la dieta, *ma sono considerati ancora essenziali nei bambini*. Infine, gli Aminoacidi *Non Essenziali* sono sintetizzabili nell'organismo a partire da ammoniaca e atomi di carbonio provenienti da diverse fonti.

Essenziali	Semiessenziali	Non essenziali
Fenilalanina	Cisteina	Alanina
Isoleucina	Tirosina	Arginina
Istidina		Asparagina
Leucina		Aspartato
Lisina		Glutammato
Metionina		Glutamina
Treonina		Glicina
Triptofano		Prolina
Valina		Serina

mangiando alimenti come carne, dolci e formaggi. I grassi possono variare molto da un cibo all'altro con valori intorno all'1% in numerosi prodotti vegetali, fino a valori molto alti nei condimenti: 85% nel burro e nella margarina e 100% negli oli. Dal punto di vista energetico sono tutti uguali, ma si differenziano per la loro composizione chimica: *grassi saturi*, *insaturi* e *idrogenati*. Gli alimenti contenenti grassi saturi andrebbero consumati con moderazione perché tendono a far innalzare il colesterolo nel sangue. Fra questi cibi abbiamo le carni grasse e i loro derivati, alcuni oli vegetali come l'olio di palma o di cocco e i prodotti lattiero – caseari come latte intero, formaggi, panna e burro.

I grassi insaturi, invece, che non fanno innalzare i livelli di colesterolo, sono rappresentati soprattutto dagli oli vegetali, dalle noci, dalle nocciole e dal pesce. Questi grassi, che sono classificati in *monoinsaturi* e *polinsaturi*, hanno due caratteristiche importantissime: la capacità di far diminuire il livello nel sangue delle lipoproteine a bassa densità Low Density Lipoprotein (LDL) e Very Low Density Lipoprotein (VLDL) che favoriscono il deposito del colesterolo nelle pareti delle arterie, e la capacità di aumentare le High Density Lipoprotein (HDL) che operano per rimuovere il colesterolo dalla parete dei vasi. Va ricordato, inoltre, che gli omega-3, in particolare l'acido eicosapentaenoico o *EPA* ($C_{20:5\omega_3}$) e l'acido docosaesaenoico o *DHA* ($C_{22:6\omega_3}$), di cui è ricco il grasso dei pesci, fanno diminuire i trigliceridi circolanti, riducono la capacità di aggregazione piastrinica proteggendo dall'insorgenza di malattie cardiovascolari e regolano anche la risposta infiammatoria e quella autoimmunitaria.

Va tuttavia considerato che, nonostante i grassi saturi prevalgano nel mondo animale e i poliinsaturi in quello vegetale, i recenti cambiamenti nella composizione dei mangimi utilizzati in allevamento, ad esempio nei maiali, hanno migliorato la percentuale dei polinsaturi presenti in questi animali. Dall'altro lato, anche certi grassi di provenienza vegetale, olio di palma e cocco *in primis*, contengono acidi grassi saturi e da qualche decennio sono molto diffusi nei prodotti dolciari confezionati.

Anche gli *acidi grassi trans*, presenti naturalmente nei prodotti di origine animale quali carni e latte, che innalzando i livelli di colesterolo VLDL ed LDL stimolano l'aterosclerosi e, al contrario degli omega 3, favoriscono la risposta infiammatoria, possono formarsi durante trattamenti industriali e trovarsi in alimenti trasformati, contenenti margarine. Essi possono, infatti, formarsi per idrogenazione parziale degli oli vegetali (olio di soia, olio di girasole, olio dei semi di cotone e molti altri), una procedura praticata per ottenere grassi solidi e semisolidi, migliorarne la stabilità termica e resistere maggiormente all'ossidazione, in pratica per aumentare i tempi di conservazione e per conferire maggior stabilità al sapore di un alimento confezionato. I cibi che li contengono (patatine fritte, chips, pop-corn, hot-dog, hamburger, prodotti da forno e dolciari di vario genere e maionese) andrebbero consumati con moderazione.

Se si avrà cura ad ogni pasto di attingere dai singoli gruppi ci nutriremo in modo equilibrato e completo e se nell'ambito di ciascuno di questi varieremo

abituamente le nostre scelte avremo la garanzia di assumere tutti i nutrienti nelle quantità corrette.

Sulla base delle precedenti considerazioni, riportiamo di seguito l'esempio di uno schema dietetico bilanciato, con una corretta ripartizione fra glucidi, protidi e lipidi che può essere adottato da una donna sana di 40 anni, che svolge un'attività fisica discreta e senza particolari patologie. Ricordiamo che le sostituzioni proposte in tabella non possono necessariamente mantenere con esattezza la distribuzione bromatologica percentuale dello schema principale: nessun alimento, infatti, possiede nel complesso le stesse caratteristiche di un altro.

Esempio di dieta bilanciata per una donna sana di 40 anni

Peso:	65 kg	
Altezza:	165 cm	
BMI:	23.9 kg/m ²	
Fabbisogno calorico basale giornaliero stimato:		1400 Kcal
Calorie totali dello schema proposto:		1900 kcal
<i>Proteine:</i>	g 74	pari al 15,4 %
<i>Glucidi:</i>	g 274	pari al 57,3 %
<i>Lipidi:</i>	g 58	pari al 27,3 %
<i>Fibra:</i>	g 33	
<i>Calcio</i>	mg 1000	

Colazione:

Caffè	n° 1
Latte parzialmente scremato	ml 200
Fette biscottate integrali	g 32 (n° 4)
Zucchero	g 5
Marmellata	g 10

Metà mattina:

Frutta fresca	g 200
---------------	-------

Pranzo:

Pasta	g 60
Pesce	g 100
Pane integrale	g 50
Verdura cotta o cruda	g 150-200
Grana 1 cucchiaino	g 5
Olio d'oliva 2 cucchiaini	g 20

Macedonia di frutta senza zucchero g 200
 Caffè n° 1
 Zucchero g 5

Metà pomeriggio:

Yogurt alla frutta g 125

Cena:

Riso g 60
 Grana 1 cucchiaino g 5
 Fagioli freschi g 80
 Pane integrale g 50
 Verdura cotta o cruda g 150-200
 Olio d'oliva 2 cucchiaini g 20

ALIMENTI BASE		POSSIBILI SOSTITUZIONI	
Latte parzialmente scremato	g 200	Yogurt intero bianco	g 140
		Yogurt alla Frutta	g 125
Frutta fresca	g 200	Uva banane cachi fichi	g 160
		Spremuta	g 200
		Succo di frutta	g 130
		Fragole	g 250
		Yogurt magro alla frutta	g 125
Pasta (o riso)	g 60	Pasta (g 30) + legumi freschi (g 100)	g 130
		Gnocchi di patate	g 160
		Ravioli freschi	g 80
		Polenta cotta o patate	g 250
		Pane integrale	g 100
		Pane comune	g 80
Pane integrale	g 50	Biscotti secchi oro saiwa	g 30
		Crakers	g 30
		Fette biscottate integrali	g 30
		Patate	g 140
		Pasta o riso	g 30
Pesce (consigliato 2-3 volte in settimana)	g 100	Formaggio fresco (consigliato 2 volte alla settimana)	g 40
		Carne (consigliato 2-3 volte alla settimana)	g 80

ALIMENTI BASE		POSSIBILI SOSTITUZIONI	
		Prosciutto crudo o cotto (consigliato 2 volte alla settimana)	g 50
		Ricotta vaccina nostrana	g 90
		Mozzarella o Tosella (consigliato 1 volta alla settimana)	g 50
		Bresaola	g 80
		Tonno o sgombro sgocciolati	g 50
		Tonno al naturale (consigliato 1 volta alla settimana)	g 100
		Fagioli freschi (consigliato 2 volte alla settimana)	g 90
		Legumi secchi	g 40
		Uova (consigliato 1 volta alla settimana)	n 2
Fagioli freschi (consigliato 2 volte alla settimana)	g 80	Carne (consigliato 2 volte alla settimana)	g 80
		Prosciutto crudo o cotto (consigliato 2 volte alla settimana)	g 50
		Ricotta vaccina nostrana	g 90
		Mozzarella o Tosella (consigliato 1 volta alla settimana)	g 50
		Bresaola	g 80
		Tonno o sgombro sgocciolati	g 50
		Tonno al naturale (consigliato 1 volta alla settimana)	g 100
		Uova (consigliato 1 volta alla settimana)	n 2
		Piselli secchi	g 40

Osservazioni

Cotture indicate per carne e pesce: lessatura, ai ferri, alla griglia, allo spiedo, al vapore, al cartoccio, al forno, arrosto, in umido limitando il sugo di cottura.

Carni: preferire quelle bianche (pollo, tacchino, coniglio), vitello e maiale.

Formaggio: escludere mascarpone, preferire ricotta e tosella o grana come condimento della pasta.

Frutta e verdura: di stagione.

Sughi: al pomodoro o ragù di carne preparati limitando il soffritto iniziale, utilizzando parte del condimento e della carne concessi nella giornata.

Aromi: prezzemolo, basilico, rosmarino, timo, alloro, salvia, aglio, origano, cipolla, maggiorana, succo di limone.

Sale: o dado vegetale in dosi limitate.

Bevande: acqua naturale o minerale, caffè d'orzo e the leggeri, camomilla, infusi aromatici. Bere moderatamente ai pasti e nel complesso 1,5 litri di acqua o bevanda non zuccherata al giorno. Non ci sono limitazioni nella distribuzione dei liquidi. Vino, birra e altre bevande alcoliche da escludere. Caffè n° 2 al giorno.

Avvertenze

Gli alimenti devono essere pesati crudi ed al netto da scarti.

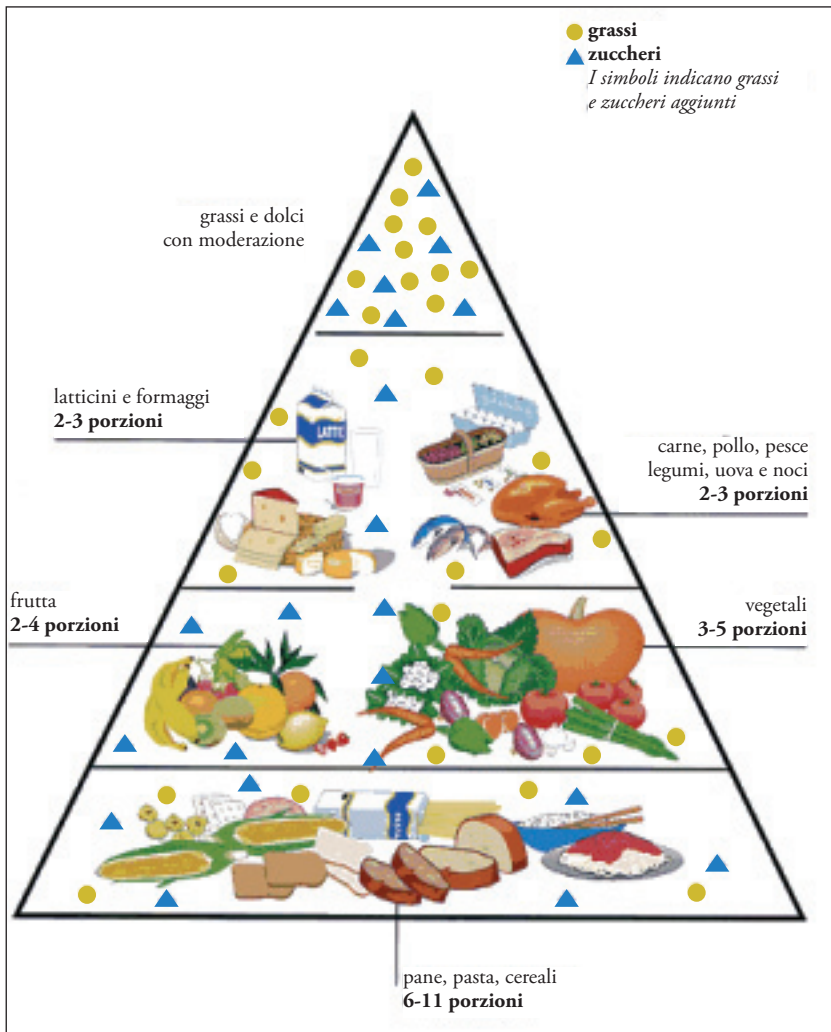
Nella tabella 10 è riportata la ripartizione giornaliera consigliata per gli acidi grassi.

Infine, riportiamo la cosiddetta *piramide alimentare* (questa in particolare è stata realizzata dal Dipartimento dell'Agricoltura Statunitense, ma ne esistono molte altre) dove troviamo, dalla base all'apice, la frequenza di consumo giornaliero consigliata per i singoli cibi appartenenti ai vari gruppi alimentari. Va ricordato che è possibile assumere la frutta (2-4 porzioni da 200 grammi al giorno) anche fuori pasto; tra le porzioni di verdure e ortaggi sono inclusi anche passato di verdure o minestrone ed 1 porzione per condimento di pasta o riso; è sempre da preferire l'olio di oliva per i grassi da condimento; latte e/o yogurt vanno assunti quotidianamente (due porzioni; 200 ml di latte, 125 ml di yogurt); il pane va consumato ogni giorno in 3-4 porzioni (50-60 grammi); sono consigliate le seguenti porzioni settimanali dei secondi piatti: carne 2-3 porzioni (80 grammi), pesce 2-3 porzioni (100 grammi), formaggio 2-3 porzioni (40 grammi), uova 1-2 porzioni, salumi 1-2 porzioni (40-50 grammi); è consigliato, inoltre, sostituire 1-2 volte in settimana il secondo piatto con un piatto unico di pasta o riso e legumi.

Tab. 10. Ripartizione giornaliera ottimale degli acidi grassi.
 Modificata da: INRAN. Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana
 (revisione 2003).

Acidi grassi saturi		7 – 10%
Acidi grassi insaturi	Moninsaturi	≤ 20%
	Polinsaturi	7% (Rapporto ω-6/ ω-3; 5/1)

Fig. 6. La Piramide Alimentare USDA.



Oli, frittura e punto di fumo

Gli acidi grassi che possono essere utilizzati per friggere sono i medesimi citati nel capitolo, in particolare quelli saturi (i grassi di origine animale, il burro e lo strutto) e quelli insaturi (oli vegetali).

Alle alte temperature necessarie per la frittura i grassi reagiscono con l'ossigeno dando vita ad un processo, noto come *ossidazione*, che può sviluppare composti tossici e radicali liberi.

Tra i grassi vegetali (olio di oliva, di arachide, di girasole, di soia, di vinacciolo, di colza, di mais e di semi vari) in particolare nella produzione industriale, l'unico che ancora viene ricavato per pressione è l'olio extravergine di oliva (frantumazione a martellamento meccanico, o frangitura).

L'olio extravergine d'oliva è il migliore per frittura in "olio profondo": non ha odore sgradevole, a meno che se ne utilizzi in scarse quantità (mezzo dito) in padella e lo si faccia bruciare, anche se il sapore intenso che nasce con la frittura non è da tutti ben accetto.

Una caratteristica degli oli è il *punto di fumo*, cioè la temperatura alla quale l'olio inizia a sprigionare fumo e sostanze tossiche. Il punto di fumo è una caratteristica dei grassi che varia in base alla miscela di acidi grassi contenuti, alla percentuale di acqua e di altri fattori: pertanto può essere stimato solo come media per tipologia di grasso. Inoltre, è utile precisarlo, va dato scarso credito a quanto si legge in proposito su giornali e riviste, o su internet, in quanto esistono versioni molto contrastanti sui vari oli, dettate dal marketing di un certo tipo di grasso piuttosto che di un altro.

Come già sottolineato in precedenza, i grassi vegetali insaturi si dividono a loro volta in due tipi, monoinsaturi e polinsaturi. Di questi, sono i primi ad ossidarsi meno ad elevate temperature.

L'olio extravergine di oliva è il migliore perché contiene quasi esclusivamente grassi monoinsaturi, più stabili rispetto ai polinsaturi, ed ha un punto di fumo in genere compreso fra 180° C e 210° C (dipende dalla provenienza e dalla marca).

Gli oli di semi vari e quello di soia contengono acidi grassi polinsaturi in quantità inaccettabile per la frittura (in alcuni Paesi sono proibiti per friggere ed è obbligatorio riportarlo in etichetta); anche per l'olio di mais le considerazioni non si discostano in maniera significativa.

L'olio di arachidi ne contiene in misura minore ed è "accettabile" per friggere.

*Percentuali di acidi grassi presenti negli oli vegetali
(valori medi degli oli in commercio)*

OLI	MONOINSATURI	POLINASATURI	SATURI
Girasole	24	65	11
Mais	27	60	13
Arachide	50	30	20
Soia	22	63	15
Colza	60	30	10
Vinacciolo	16	72	12
Oliva	75	10	15

L'olio fritto, inoltre, si deteriora con facilità: utilizzato per ripetute frittiture (come ad esempio in friggitrice), sviluppa una sostanza tossica con proprietà cancerogene chiamata *acroleina*. Se consideriamo in particolare lo sviluppo di *acroleina*, tra gli oli citati l'olio extravergine d'oliva è sicuramente il migliore per friggere (la sviluppa solo dopo la quarta frittura), al secondo posto si trova quello di arachide (che la sviluppa in genere alla seconda frittura) e per ultimo l'olio di semi di girasole (che la sviluppa già alla prima frittura).

Dovendo, pertanto, utilizzare forzatamente un olio di semi per friggere è consigliabile quello di arachidi, (una circolare del Ministero della Sanità, n° 1, 11.01.1991, afferma che gli oli adatti alla frittura sono l'olio extravergine di oliva e l'*olio di semi di arachide*), sempre in quantità abbondante e non superando le due frittiture se utilizzato in friggitrice.

In molti esercizi della ristorazione viene utilizzato l'olio di palma, non solo per i costi relativamente bassi, ma anche per il sapore particolarmente gradevole e la maggior stabilità (contiene acidi grassi saturi, permette di friggere con facilità e in termini di *croccantezza* mostra un'ottima resa finale). Quello di cocco, che ha caratteristiche simili, è maggiormente utilizzato nell'industria dolciaria. Inutile precisare che trattandosi di oli ad elevato contenuto di acidi grassi saturi (palmitico e stearico), il loro uso è sconsigliato. Esiste, infine, la margarina che è sì un grasso vegetale ma artificialmente addensato con procedimenti chimici, una procedura che ne limita l'utilizzo per la frittura.

Raccomandazioni pratiche per friggere

1. Utilizzare per la frittura solo gli oli più resistenti al calore (extravergine d'oliva, eventualmente olio di arachidi).
2. Curare la preparazione degli alimenti da friggere, evitando per quanto possibile la presenza di acqua e l'aggiunta di sale e spezie che accelerano l'alterazione degli oli e dei grassi. Il sale e le spezie dovrebbero essere aggiunti all'alimento, preferibilmente, dopo la frittura.
3. Evitare che la temperatura dell'olio superi i 180° C. Temperature superiori accelerano l'alterazione degli oli. È opportuno quindi munire la friggitrice di un termostato.
4. Dopo la frittura è bene agevolare mediante scolatura l'eliminazione dell'eccesso di olio assorbito dall'alimento.
5. Sostituire spesso l'olio. Un olio molto usato si può riconoscere dall'imbrunimento, dalla viscosità e dalla tendenza a produrre fumo durante la frittura.
6. Pulire a fondo il filtro e la vasca dell'olio. Le croste carbonizzate, i residui oleosi e viscosi o i resti di un vecchio olio accelerano l'alterazione di quello nuovo.
7. Evitare l'aggiunta di olio fresco all'olio usato. Quello fresco si altera molto più rapidamente a contatto con l'olio usato.
8. Proteggere gli oli ed i grassi dalla luce.

I Micronutrienti

F. FRANCINI, D. BELTRAMOLLI

4.1. Concetti generali

Le *vitamine* sono composti organici indispensabili in molti processi vitali. Il nostro organismo, ad eccezione di alcuni casi particolari, non è in grado di sintetizzarle e le deve assumere mediante l'alimentazione. Le quantità necessarie sono molto basse (milligrammi o microgrammi al giorno) e per questo motivo le vitamine sono considerate "micronutrienti", al contrario dei "macronutrienti" (carboidrati, grassi e proteine) che invece sono assunti in quantità molto maggiori, decine o centinaia di grammi al giorno. Le vitamine sono suddivise in liposolubili e idrosolubili, in base alla loro solubilità nei grassi e in acqua.

Gli *elementi traccia* o *oligoelementi* sono sostanze di natura minerale indispensabili al funzionamento del nostro organismo in quantità molto basse, in tracce per l'appunto. Molte delle loro funzioni e delle patologie provocate dalla loro carenza sono state chiarite solo negli anni recenti ma molto sul loro ruolo resta ancora da chiarire.

4.2. Le vitamine liposolubili

4.2.1. Vitamina A

Con il termine vitamina A si indica una serie di composti che in natura si trovano sotto diverse forme: retinolo, retinale e acido retinico. Precursori vegetali della vitamina A sono i carotenoidi, principalmente il beta-carotene. La vitamina A è essenziale per la crescita e la differenziazione cellulare, in particolare delle cellule epiteliali, lo sviluppo fetale, il sistema immunitario e la vista. La sua carenza provoca soprattutto cecità notturna (emeralopia), xeroftalmia (secchezza della cornea) e cheratomalacia (opacizzazione e ulcerazioni corneali). Anche il suo eccesso è notevolmente tossico in quanto induce malformazioni fetali, danni epatici e, nel caso di ingestioni di quantità molto elevate, edema cerebrale e coma. La dose giornaliera raccomandata di retinolo corrisponde a 600-700 microgrammi.

La vitamina A è contenuta in latte, burro, formaggi, uova e, in genere, negli alimenti che contengono grassi di origine animale. I carotenoidi e il beta-carotene sono presenti nei vegetali colorati.

4.2.2. Vitamina D

La vitamina D è un derivato del colesterolo che esiste in due forme: colecalciferolo o vitamina D₃ e ergocalciferolo o vitamina D₂. La prima forma è quella principalmente presente nell'uomo e si forma nella cute per effetto della luce solare. La seconda è la forma che più frequentemente si ritrova negli alimenti. Entrambe per svolgere la loro funzione devono subire l'attivazione da parte di rene e fegato che le trasformano in *1,25-idrossi-vitamina D*. Quest'ultima favorisce l'assorbimento intestinale del calcio e del fosfato inorganico e l'assunzione di calcio da parte dell'osso.

La carenza di vitamina D provoca l'*osteomalacia*, patologia nella quale è ridotta la componente minerale dell'osso con conseguenti fratture causate da traumi anche minimi. Possono essere associati sintomi psichici, come la depressione, e neurologici, come una neuromiopia. Livelli elevati causano ipercalcemia e deposito di calcio negli organi (alta tossicità).

Il dosaggio della *1,25-idrossi-vitamina D* è un buon indicatore del suo stato, a meno che il soggetto non presenti insufficienza renale (in tal caso il valore è decisamente ridotto).

Carenze di vitamina D possono dipendere da ridotta assunzione alimentare, ridotta esposizione alla luce solare, insufficiente assorbimento (malattie intestinali), insufficienza renale ed epatica.

Le migliori fonti alimentari sono il latte e i suoi derivati. La quantità giornaliera raccomandata dai LARN è in funzione dell'esposizione solare. In gravidanza e durante l'allattamento sono consigliati 10 microgrammi al giorno.

4.2.3. Vitamina E

Con il termine vitamina E si intendono otto composti, quattro appartenenti alla classe dei *tocoferoli* e quattro dei *tocotrienoli* (in entrambi i casi *alfa*, *beta*, *gamma* e *delta*). L'attività biologica principale della vitamina E è quella antiossidante, che si esplica prevalentemente in ambienti lipidici, come le membrane cellulari e le lipoproteine, dove vi è necessità di difendere dall'ossidazione i doppi legami degli acidi grassi insaturi.

I sintomi da carenza sono estremamente rari e si manifestano con neuropatia periferica, atassia (alterata coordinazione dei movimenti), miopia e retinopia.

La determinazione dei livelli plasmatici di vitamina E è buon indicatore dell'adeguatezza della sua assunzione.

La vitamina E si ritrova soprattutto negli oli vegetali, nei frutti e nei semi oleosi (mandorle, noci). La quantità da assumere giornalmente dipende dall'entità dell'assunzione di grassi insaturi.

4.2.4. Vitamina K

Per vitamina K si intende una serie di composti appartenenti a due famiglie: i *fillochinoni*, sostanze presenti nel regno vegetale e i *menachinoni*, prodotti nell'intestino ad opera della flora batterica.

La vitamina K è indispensabile per la sintesi di alcuni fattori della coagulazione da parte del fegato. Recentemente è stato dimostrato un ruolo della vitamina anche nel metabolismo dell'osso. La carenza di vitamina K (alcolisti con cirrosi epatica) comporta un deficit della coagulazione del sangue con riduzione del tempo di protrombina e sanguinamento. Nell'adulto sono considerati adeguati apporti compresi tra 60 e 80 microgrammi al giorno.

La vitamina K è contenuta nei vegetali, soprattutto in quelli verdi a foglia larga e nel fegato.

4.3. Le vitamine idrosolubili

4.3.1. Tiamina (vitamina B1)

La tiamina, in forma di tiamina pirofosfato, svolge un ruolo fondamentale nel metabolismo dei carboidrati e degli aminoacidi a catena ramificata. In sua assenza il glucosio viene metabolizzato solo parzialmente, dando luogo alla formazione di acido lattico in eccesso.

La carenza di tiamina provoca scompenso cardiaco (*beri-beri umido*), neuropatia periferica (*beri-beri secco*), coma (*sindrome di Wernicke*) e alterazioni intellettive e della memoria (*sindrome di Korsakoff*). Deficit di minor entità possono dar luogo a debolezza, riduzione dell'appetito e alterazioni psichiche.

Il fabbisogno è di circa 1,0 - 1,2 milligrammi al giorno (0,5 milligrammi ogni 1000 kilocalorie introdotte).

Nelle condizioni in cui aumenta il metabolismo, come l'attività fisica, la gravidanza e alcune malattie, aumentano anche i fabbisogni di tiamina.

Il suo dosaggio nel sangue è tecnicamente complesso e non viene effettuato di routine.

La tiamina è apportata da alimenti di origine animale (carni, latte e derivati, uova), legumi, cereali integrali e lievito.

4.3.2. Riboflavina (vitamina B2)

La riboflavina è una sostanza che entra a far parte di enzimi coinvolti nel metabolismo energetico. La sua carenza si manifesta con lesioni agli angoli delle labbra (*cheilosi angolare*), glossite e dermatite seborroica.

Il fabbisogno è di 1,3-1,6 milligrammo al giorno.

I principali alimenti che contengono questa vitamina sono carni, latticini, uova, legumi, cereali integrali, lievito, verdure.

4.3.3. Niacina (vitamina PP)

Con il termine *niacina* indichiamo l'*acido nicotinico* e la *nicotinamide*, sostanze che rientrano nella struttura di enzimi coinvolti nel metabolismo energetico e nelle reazioni di ossido-riduzione. La niacina può essere sintetizzata dall'organismo a partire da un aminoacido, il *triptofano*.

Il deficit di niacina dà luogo alla *pellagra*. La sigla della vitamina, PP cioè in inglese *Pellagra Preventing*, sta ad indicare la sua efficacia nel prevenire questa malattia. La pellagra si manifesta inizialmente con lesioni cutanee (dermatite), quindi con disturbi intestinali (diarrea) e demenza.

La quantità giornaliera raccomandata di niacina è di 14-18 milligrammi.

Questa vitamina si ritrova principalmente in carni, latticini, uova, legumi, cereali integrali, lievito.

4.3.4. Piridossina (vitamina B6)

La piridossina è una vitamina coinvolta principalmente nel metabolismo degli aminoacidi. La carenza di piridossina si manifesta con dermatite seborroica e anemia microcitica (globuli rossi piccoli), per ridotta sintesi di emoglobina.

L'assunzione raccomanda è di 1,1-1,5 milligrammi al giorno.

I soggetti fumatori o alcolisti e le donne che utilizzano contraccettivi orali o estrogeni e le donne in gravidanza necessitano di dosi maggiori di vitamina B6.

La vitamina B6 è contenuta soprattutto in carni, latticini, uova, legumi, cereali integrali, lievito.

4.3.5. Cobalamina (vitamina B12)

Cobalamina è un termine che comprende alcuni composti contenenti *cobalto*, tra i quali il più noto è la *cianocobalamina*. La vitamina B12 è coinvolta in numerosi processi, tra i quali la sintesi degli acidi nucleici (quindi del DNA) e il metabolismo degli aminoacidi.

Per essere assorbita a livello intestinale la vitamina B12 deve legarsi con il Fattore Intrinseco, una sostanza prodotta dallo stomaco. Alcune patologie gastriche e la rimozione chirurgica dello stomaco causano deficit di vitamina B12. Questa carenza si manifesta con un'anemia caratterizzata da aumento delle dimensioni dei globuli rossi (anemia megaloblastica), aumento dei livelli plasmatici di *omocisteina*, atrofia delle papille linguali, glossite, danni neurologici con disturbi della coordinazione e delle capacità motorie anche irreversibili.

La vitamina B12 può essere agevolmente dosata nel sangue. La quantità giornaliera raccomandata è di 2 microgrammi.

La vitamina B12 è apportata *esclusivamente* da fonti animali, per cui le *diete vegane* (vegetariane con esclusione di qualsiasi alimento di origine animale, compresi i latticini) espongono facilmente alla sua carenza.

4.3.6. Folati

I folati sono un gruppo di sostanze caratterizzate da struttura chimica simile a quella dell'acido folico. Questi composti hanno alcune funzioni simili a quella della vitamina B12, rientrando anch'essi in complessi enzimatici coinvolti nel metabolismo degli acidi nucleici e degli aminoacidi.

La loro carenza si manifesta con anemia megaloblastica (globuli rossi di dimensioni superiori alla norma), aumento dei livelli plasmatici di omocisteina,

glossite, disturbi del sonno, irritabilità, debolezza e diarrea. Il dosaggio dei folati nel plasma è un'indagine eseguita comunemente e costituisce un buon indicatore dello stato di questa vitamina.

Il quantitativo giornaliero raccomandato è di 200 microgrammi (400 microgrammi in gravidanza).

Anziani, donne in gravidanza o che fanno uso di contraccettivi orali, soggetti con malattie croniche logoranti e ustionati necessitano dosi maggiori di folati.

Buone fonti di folati sono i vegetali freschi.

4.3.7. *Vitamina C*

La vitamina C è costituita dagli acidi ascorbico e deidroascorbico.

La sua funzione è complessa, intervenendo in reazioni di ossido-riduzione dove agisce prevalentemente come riduttore, nella sintesi del collagene (la più importante proteina strutturale del nostro organismo), nell'attività antiossidante in fase acquosa, nella rigenerazione della vitamina E e del glutatione (sostanza endogena ad attività antiossidante) ossidati.

La deficienza di vitamina C provoca lo *scorbuto*, malattia caratterizzata da fragilità vascolare con sanguinamento gengivale, emorragie articolari, petecchie (macchie cutanee dovute alla rottura dei piccoli vasi), suscettibilità alle infezioni, debolezza, apatia.

La vitamina C può essere dosata nel plasma, come indice degli apporti recenti, e nei leucociti, come indice delle riserve. È raccomandata l'assunzione di 60 milligrammi al giorno. La vitamina C si ritrova soprattutto nei vegetali freschi. Notevoli quantità sono contenute negli agrumi e nei kiwi.

4.3.8. *Biotina*

La biotina è una vitamina coinvolta nel metabolismo energetico e un componente di enzimi mitocondriali. La sua carenza, raramente osservabile, si manifesta con dermatite, congiuntivite e alopecia. Si ritiene che le dosi necessarie siano comprese tra i 30 e 100 microgrammi al giorno. La biotina è apportata da molti alimenti animali e vegetali ed è anche sintetizzata dalla flora batterica intestinale.

4.4. **Zinco**

Lo zinco ha tre principali funzioni: catalitica, strutturale e regolatoria. Oltre 100 enzimi richiedono lo zinco come catalizzatore, in particolare quelli coinvolti nella sintesi delle proteine e degli acidi nucleici. Da ciò deriva l'importanza che questo elemento ha nei processi di crescita e di riparazione tissutale. Esso ha anche un ruolo importante nell'acuire il gusto e l'olfatto.

Lo zinco introdotto con la dieta viene assorbito nell'intestino tenue. Il suo assorbimento può essere ostacolato dalla presenza di altri fattori presenti negli alimenti, come ferro, rame, fitati e fibre vegetali. Una volta assorbito, lo zinco è

trasportato nel plasma legato alle proteine, soprattutto all'albumina. La principale via di escrezione sono le feci, mentre lo zinco eliminato per via urinaria è circa il 10% di quello fecale. L'assorbimento intestinale avviene in competizione con quella di rame, per cui l'uso di integratori può portare alla riduzione dei livelli organici di quest'ultimo elemento.

La deficienza di zinco in gravidanza aumenta il rischio di malformazioni, aborti spontanei, ritardi mentali nei neonati. Comporta inoltre rallentamento della crescita nei bambini, ritardo nella maturazione sessuale, alterata guarigione delle ferite, alopecia, comparsa di eczemi al volto, sulle superfici flessorie degli arti e alle estremità (*acrodermatite enteropatica*), diarrea, difficoltà alla visione notturna, riduzione dell'efficienza del sistema immunitario e alterazioni del gusto (*disgeusia*).

La concentrazione plasmatica dello zinco è considerata un buon indicatore di adeguatezza del suo apporto alimentare. Altre modalità di determinazione, quali il dosaggio nei globuli rossi e nei capelli, non si sono dimostrate valide alternative. Le malattie che inducono uno stato infiammatorio, il morbo celiaco e gli interventi chirurgici provocano la riduzione dei livelli ematici di zinco. Il fabbisogno è circa 15 milligrammi al giorno.

Esso è contenuto soprattutto nelle carni, nelle uova, nei legumi, nei latticini, nelle noci e nei cereali integrali. Tuttavia, negli alimenti vegetali la presenza dell'acido fitico ne riduce sensibilmente l'assorbimento. Alcuni farmaci, ad esempio i diuretici, i cortisonici e alcuni antidepressivi, possono provocare deficienza di zinco. Le patologie che comportano diarrea cronica aumentano le perdite intestinali di quest'elemento provocandone la carenza.

4.5. Rame

Il ruolo fondamentale del rame nell'organismo è quello di catalizzatore all'interno di enzimi (denominati *metalloenzimi*) che operano in reazioni di ossido-riduzione, il più noto dei quali è la superossido-dismutasi. Questi enzimi sono coinvolti in numerosi processi tra cui il metabolismo energetico, quello del ferro e del tessuto nervoso. Il rame è assorbito nell'intestino tenue ed escreto soprattutto con la bile, mentre l'eliminazione per via urinaria è marginale. Esso è trasportato nel sangue da una specifica proteina, la *ceruloplasmina*, che partecipa anche al rilascio del ferro ai tessuti.

La deficienza di rame si osserva in soggetti denutriti, nelle resezioni chirurgiche dello stomaco, nelle gastriti croniche, in patologie intestinali che ne riducono l'assorbimento, nell'assunzione prolungata di integratori a base di zinco (zinco e rame competono nell'assorbimento: eccessi di zinco possono provocare carenza di rame; in carenza di zinco il rame svolge una azione pro-ossidante e accorcia i tempi della *lipoperossidazione* delle LDL), nelle diete vegane e in rari casi in cui la causa rimane oscura. La deplezione di rame si evidenzia con riduzione del suo

livello plasmatico (cupremia), della ceruloplasmina e dell'attività dell'enzima superossido-dismutasi nei globuli rossi.

La carenza di rame comporta anemia, talora con diminuzione del volume dei globuli rossi. Più raramente si osserva anche la riduzione del numero dei globuli bianchi (leucopenia).

Alti sintomi di carenza di rame includono *depigmentazione* della pelle e dei capelli, irritabilità, ritenzione idrica.

Recentemente sono stati segnalati alcuni casi di danni neurologici associati a deficit di rame. Il fabbisogno è quantificato in 1,2 milligrammi al giorno. Le principali fonti alimentari sono carni, fegato, frutti di mare, noci, legumi e cereali integrali. La tossicità da rame è un evento raro, che si osserva per somministrazioni accidentali o tentativi di suicidio e si manifesta con necrosi epatica, coma e morte. È nota una patologia genetica da accumulo di rame, il *morbo di Wilson*, che comporta danni epatici e neurologici. Nei bambini è descritta anche la *sindrome di Menkes* in cui è presente incapacità ad assorbire il rame.

4.6. Ferro

La principale funzione del ferro è il trasporto dell'ossigeno all'interno della molecola dell'emoglobina. Importanti sono anche altre sue funzioni, come la presenza nella molecola della mioglobina muscolare. Il ferro è assorbito nella prima parte dell'intestino tenue. Circa il 10% del ferro alimentare viene assorbito. L'assorbimento avviene grazie a due meccanismi distinti. Il primo è responsabile dell'assorbimento del ferro contenuto nei sali organici o inorganici. Questo meccanismo è facilitato dalla vitamina C e ostacolato da alcune molecole presenti nei vegetali, quali fitati e tannini. Il secondo meccanismo consente l'assorbimento del ferro presente nella molecola dell'*eme*, complessa struttura caratteristica dell'emoglobina e della mioglobina. Quest'ultimo meccanismo non è influenzato dalla vitamina C. Una volta assorbito, il ferro è trasportato nel sangue dalla transferrina ed è accumulato nel fegato e nel midollo osseo in forma di ferritina.

La carenza di ferro si manifesta tipicamente con anemia microcitica (globuli rossi piccoli). L'anemia può essere preceduta o accompagnata da astenia e perdita di capelli. Raramente compare una particolare forma di disfagia dovuta al restringimento di una porzione dell'esofago. In caso di carenza i livelli ematici di ferro sono ridotti così come quelli di ferritina, indicatore dell'entità dei depositi del metallo.

L'eccesso di ferro è dannoso perché facilita la generazione di radicali liberi dell'ossigeno, con danno per diversi organi e tessuti. Ad esempio, l'accumulo di ferro a livello epatico che si determina in alcune malattie, come nell'emocromatosi, può indurre cirrosi e cancro epatico. Da molti studi epidemiologici risulta che un elevato consumo di carne favorisce le malattie neoplastiche e quelle cardiovascolari. L'elevato contenuto in ferro delle carni potrebbe essere almeno in parte responsabile di tali effetti.

L'assunzione giornaliera raccomandata di ferro è di 10 mg nel maschio e nella donna dopo la menopausa, 18 mg nella donna fertile e 30 mg in gravidanza.

Le principali fonti di ferro sono le carni. La carne di rana è la più ricca di ferro, quindi quelle di cavallo e struzzo, seguite da quelle di bovino, suino e pollame e infine dal pesce. Anche le uova costituiscono una buona fonte di ferro. Tra i vegetali ne contengono in buona quantità soprattutto i legumi.

4.7. Iodio

Lo iodio è un elemento di fondamentale importanza per il corretto funzionamento della tiroide. Le cellule tiroidee incorporano lo iodio e lo utilizzano per la sintesi degli ormoni tiroidei, in particolare della tetraiodotironina o T₄, che ne contiene 4 atomi. Una volta secreto in circolo, il T₄ viene convertito nel più attivo T₃ (triiodotironina) per mezzo di un enzima, la deiodasi, che toglie all'ormone un atomo di iodio. Gli ormoni tiroidei concorrono a regolare molte funzioni dell'organismo tra cui il dispendio energetico.

La carenza di iodio provoca alterazioni nel funzionamento della ghiandola tiroidea, con gravi ripercussioni per l'organismo. Se la carenza è presente durante la gravidanza lo sviluppo fetale può esserne compromesso con gravi conseguenze intellettive che esitano nel "cretinismo endemico", tipico danno neurologico delle zone dove il suolo e le acque sono povere di iodio (soprattutto nelle valli montane). Se il deficit di assunzione si verifica nell'adulto si possono sviluppare il gozzo e l'ipotiroidismo.

La carenza può dipendere da un'effettiva povertà di iodio negli alimenti, nel suolo e nelle acque di una certa regione o dall'eccessiva assunzione di sostanze che ne impediscono l'assorbimento e la metabolizzazione come i *tiocianati*, presenti nelle brassicacee e inattivate dalla cottura: tra i cibi *gozzigeni* troviamo cavoli crudi e cavolfiori, ma anche arachidi e soia.

Il pesce di mare e i vegetali coltivati in terreni ricchi della sostanza, ad esempio le cipolle, sono le principali fonti di iodio. Per garantire l'assunzione della quantità corretta anche a popolazioni di regioni il cui suolo è povero dell'elemento viene utilizzato il sale iodato. Esso può essere utilizzato nella prevenzione del gozzo, tuttavia nell'ipotiroidismo da tiroidite autoimmune l'integrazione con iodio non ha alcun senso e può essere pericoloso in caso di gozzo nodulare. Il fabbisogno giornaliero raccomandato è di 150 microgrammi.

4.8. Fluoro

Il fluoro ha una grande importanza per la struttura ossea e lo smalto dei denti. L'organismo di un uomo di media corporatura ne contiene 2,6 grammi. Bassi livelli di fluoro aumentano il rischio di carie nei bambini. Studi epidemiologici

hanno messo in evidenza che la carie dentale è significativamente più frequente nelle zone ove l'acqua contiene meno di 0,7 mg/l di fluoro.

Il contenuto di fluoro negli alimenti e nell'acqua variano in funzione del fluoro contenuto nel suolo. Le fonti principali sono rappresentate dall'acqua potabile, dalle acque minerali e, tra gli alimenti, dal pesce (0,2-3 mg/kg), dai frutti di mare (0,3-1,5 mg/kg), dalle uova (0,3 mg/kg) e dal tè (0,5 mg/kg). Il contenuto in fluoro di vari alimenti può subire incrementi con la loro cottura in acque *fluorate*. Anche la cottura degli alimenti in utensili trattati con teflon può aumentare il contenuto in fluoro, in quanto il teflon è un polimero contenente fluoro. Una discreta quantità è assorbita attraverso i dentifrici.

L'assorbimento del fluoro sotto forma di ioni fluoruro, forma nella quale si trova nell'acqua, è più veloce e più completo di quello del fluoro legato alle proteine alimentari. Anche se è difficile calcolare l'apporto di fluoro attraverso l'uso di dentifrici *fluorati*, si ritiene che mediamente vengano introdotti attraverso tale via da 0,3 mg a 5 mg di fluoro al giorno. Vi è inoltre il consumo di pastiglie di fluoro nei bambini e di sostanze contenenti fluoro come antisettico.

Il fabbisogno di fluoro nell'uomo è stato stabilito, con qualche approssimazione, in 1,5-4 milligrammi. Gli eccessi di fluoro portano alla *fluorosi* che si manifesta nei bambini con chiazze scure sui denti. Il fluoro come supplemento è utilizzato nella prevenzione della carie dentaria. Questi supplementi possono, talvolta, esacerbare malattie dell'apparato digerente e l'ulcera gastrica.

I sintomi di intossicazione di fluoro consistono in dermatite, riduzione dell'appetito, deposizione di calcio nei reni, nei muscoli e nelle ossa. Un avvelenamento fatale si ha quando l'introduzione di fluoro supera di 2.500 volte il fabbisogno. È stato descritto nel 1984 in un adulto del peso di 70 kg che ingerì accidentalmente una dose di 5-10 g di fluoruro di sodio.

4.9. Selenio

Il selenio esplica la sua funzione attraverso la *seleniocisteina*, molecola incorporata in alcune particolari proteine, le selenioproteine. Non è completamente nota la loro funzione ma una di queste, la glutatione perossidasi è un'importante difesa contro lo stress ossidativo. Il selenio è ben assorbito a livello intestinale, sia nelle forme presenti negli alimenti, prevalentemente seleniomietionina e seleniocisteina, che nelle forme salificate degli integratori alimentari. Il selenio in eccesso è eliminato con le urine.

La carenza di selenio conduce a patologie scheletriche e cardiache. Il *morbo di Keshan* è una cardiopatia pediatrica osservata in Cina, mentre la *malattia di Kashin-Beck* è un disturbo delle cartilagini degli adolescenti. Probabilmente, la carenza di selenio non è in grado da sola di provocare patologie, a meno che non concorrano altri fattori quali le infezioni virali. Il dosaggio del selenio plasmatico è utilizzato come indicatore del suo stato di nutrizione, anche se la valutazione

della glutatione perossidasi nel plasma o nei globuli rossi è un indicatore più affidabile. L'assunzione raccomandata è di 55 microgrammi al giorno.

Le noci brasiliane hanno un contenuto molto elevato di selenio, circa 85 microgrammi a pezzo.

Altre fonti di selenio sono le carni, i prodotti della pesca, i cereali integrali. Anche ortaggi e frutta ne possono apportare buone quantità se coltivati in terreni ricchi dell'elemento. La tossicità del selenio può intervenire nell'uomo con dosi di 2.400 microgrammi al giorno (pari al contenuto di una trentina di noci).

4.10. Cromo

Il cromo è indispensabile per la sintesi dell'insulina. Il suo eccesso è eliminato con le urine. La carenza di cromo è molto rara e provoca ridotta tolleranza al glucosio, perdita di peso, ridotta fertilità e neuropatie periferiche.

Alcune forme chimiche del cromo, come l'esavalente, sono altamente tossiche, mentre quello trivalente, presente negli alimenti e negli integratori ha una bassa tossicità. La fonte più ricca di cromo è il lievito di birra. È ampiamente diffuso negli alimenti (pepe nero, formaggi e farina integrale) ed è facilmente assorbito a livello intestinale.

4.11. Molibdeno

Il molibdeno è un cofattore di numerosi enzimi. La deficienza di molibdeno è generalmente dovuta a disordini genetici. Le manifestazioni carenziali nell'uomo non sono state identificate con certezza. Tachicardia, cefalea, ipotonia muscolare, convulsioni tonico-cloniche, ritardo mentale e cecità notturna sono i sintomi osservati nei pochi casi di deficienza di molibdeno. Il dosaggio plasmatico del molibdeno è eseguito raramente a causa della sua complessità. Il molibdeno è eliminato per via urinaria e per tale motivo nell'insufficienza renale i livelli ematici possono salire fino a livelli tossici. Le quantità ritenute idonee variano tra i 50 e i 350 microgrammi al giorno. Le migliori fonti alimentari di questo elemento sono carni, legumi, latticini e cereali integrali.

4.12. Manganese

Il manganese è un componente di alcuni enzimi coinvolti nel metabolismo dei carboidrati, degli aminoacidi e del colesterolo. Il manganese contenuto negli alimenti è assorbito per meno del 5%. Nel sangue è trasportato dall'albumina e dalla transferrina. L'escrezione avviene nell'intestino attraverso la bile, mentre la via urinaria è marginale. Lo stato nutrizionale del manganese può essere va-

lutato mediante il suo dosaggio nel sangue intero. Le manifestazioni carenziali nell'uomo non sono ancora state identificate con certezza. Il deficit di manganese è raro e le manifestazioni consistono in eritemi cutanei e ridotti livelli di colesterolo. Sono ritenuti idonei apporti giornalieri compresi tra i 2 e i 5 milligrammi. Un'inalazione eccessiva di polvere di manganese determina irritabilità, cefalea, atassia e impotenza (si manifesta nei lavoratori delle fonderie, nei saldatori, negli addetti all'industria del vetro, dei vasi e delle vernici). Noci, cereali integrali, ortaggi e tè sono gli alimenti che ne contengono in maggior quantità.

Tab. 11. Vitamine: funzioni, fonti e manifestazioni da carenza.

	Funzioni	Fonti principali	Manifestazioni carenziali
Vitamina A	Cute e annessi Vista	Grassi animali Vegetali colorati (caroteni)	Emeralopia Cheratomalacia
Vitamina D	Assorbimento intestinale del calcio	Latticini	Osteomalacia
Vitamina E	Antiossidante	Oli vegetali	Danni neuromuscolari
Vitamina K	Sintesi fattori della coagulazione	Vegetali a foglia larga, Fegato	Emorragie
Vitamina C	Sintesi del collagene Antiossidante	Vegetali freschi	Scorbuto
Vitamina B1	Metabolismo degli zuccheri	Alimenti animali Cereali integrali Legumi	Beri-beri, Sindrome di Wernicke-Korsakoff
Vitamina B2	Metabolismo energetico	Alimenti animali Cereali integrali Legumi Frutta e verdura	Cheilosi angolare Glossite Dermatite seborroica
Vitamina B6	Metabolismo degli aminoacidi	Carni, Latticini, Uova, Legumi, Cereali integrali, Lievito	Glossite Dermatite seborroica Anemia
Vitamina B12	Metabolismo degli acidi nucleici (DNA)	Alimenti di origine animale	Anemia megaloblastica Danni neurologici
Vitamina PP	Metabolismo energetico	Carni, Latticini, Uova, Legumi, Cereali integrali, Lievito	Pellagra
Folati	Metabolismo degli acidi nucleici	Vegetali	Anemia megaloblastica

Tab. 12. Elementi traccia: funzioni, fonti e manifestazioni da carenza.

	Funzioni	Fonti principali	Manifestazioni carenziali
Ferro	Trasporto di ossigeno	Carni Uova Legumi	Anemia, Astenia, Caduta dei capelli
Zinco	Catalizzatore di enzimi della sintesi proteica e acidi nucleici	Carni, Uova Legumi, Latticini Noci Cereali integrali	Ritardo nella crescita Sterilità, Disgeusia Alterata guarigione delle ferite
Rame	Catalizzatore dell'enzima superossido-dismutasi	Carni, Fegato, Frutti di mare, Noci, Legumi Cereali integrali	Anemia, Leucopenia Malattie neurologiche
Iodio	Sintesi ormoni tiroidei	Prodotti della pesca Vegetali	Gozzo Ipotiroidismo Cretinismo
Fluoro	Componente di ossa e smalto dei denti	Acque Pesci	Carie dentale
Selenio	Componente della seleniocisteina	Carni, Prodotti della pesca, Cereali integrali Frutta e Ortaggi	Patologie scheletriche e cardiache Morbo di Keshan
Cromo	Sintesi dell'insulina	Diffuso	Ridotta tolleranza al glucosio
Manganese	Metabolismo di carboidrati aminoacidi colesterolo	Noci Cereali integrali Ortaggi, Tè	Incerte
Molibdeno	Metabolismo energetico	Carni, Legumi Latticini e Cereali integrali	Incerte

4.13. Gli integratori vitaminici: sono davvero utili e sicuri?

L'uso di integratori vitaminici è una pratica diffusa ormai da tempo le cui implicazioni per la salute inducono ad alcune considerazioni.

La premessa sottointesa alla vendita di questi prodotti è la necessità di ovviare alla povertà nutrizionale dei cibi che attualmente consumiamo, che sarebbero

troppo elaborati e mal conservati per mantenere il necessario apporto vitaminico. In realtà, nelle società occidentali stati di carenza vitaminica sono osservabili solo in limitati gruppi di soggetti affetti da particolari patologie. Queste condizioni devono essere diagnosticate dal medico e curate secondo le modalità opportune. La restante popolazione non soffre per difetto di nutrienti, piuttosto molti suoi problemi nascono dalla condizione opposta, l'eccesso!

Le uniche condizioni fisiologiche in cui viene riconosciuta l'appropriatezza dell'integrazione vitaminica sono la gravidanza (folati) e l'età infantile, limitatamente ai paesi nordici durante il periodo invernale (vitamina D).

Nonostante queste considerazioni, il mercato degli integratori vitaminici nei paesi occidentali è florido. La superficialità che ne contraddistingue l'uso si fonda su due equivoci: 1) che le sostanze in essi contenute corrispondano a quelle presenti negli alimenti; 2) che la loro assunzione non comporti rischi per la salute. Non è così.

Come abbiamo visto in precedenza, alcune vitamine sono rappresentate da un insieme di sostanze che hanno in comune una certa attività biologica. Ad esempio, la vitamina C non è solo l'acido ascorbico ma anche il *deidroascorbico*; con il termine "vitamina E" ci si riferisce ad un'insieme di molecole diverse: *alfa* tocoferolo, *beta* tocoferolo, *gamma* tocoferolo, *delta* tocoferolo e i tocotrienoli. Negli alimenti si trovano miscele equilibrate di tali molecole, negli integratori invece solo una determinata forma chimica della vitamina. *Gli integratori non sono perciò equilibrati, costituendo di fatto una grossolana scopiazzatura di quanto la natura immette negli alimenti.* Le sostanze ad attività vitaminica, inoltre, hanno molteplici effetti, alcuni nocivi alla salute, che si manifestano a dosaggi elevati o in contesti particolari.

L'affermazione che l'assunzione di integratori vitaminici sia una pratica del tutto innocua è falsa!

Negli ultimi anni le evidenze della potenziale pericolosità delle vitamine e degli elementi traccia assunti immotivatamente ha destato la preoccupazione delle autorità sanitarie. *Doversi preoccupare dell'eccessivo uso di vitamine costituisce uno dei paradossi delle società occidentali.* Finora la scienza e le istituzioni sanitarie si erano occupati esclusivamente del contrario, stabilendo livelli minimi e livelli raccomandati di assunzione. Il fenomeno degli integratori vitaminici ha imposto di ragionare su un altro parametro: il *livello superiore di sicurezza*, cioè quella quantità che non è opportuno oltrepassare per non mettere a repentaglio la salute.

Negli anni novanta alcuni studi pubblicati su autorevoli riviste mediche avevano iniziato a lanciare l'allarme. Nel ATBC Cancer Prevention Study, i cui risultati vennero pubblicati nel 1994 dalla prestigiosa rivista scientifica *New England Journal of Medicine*, fu studiata l'integrazione con beta-carotene e vitamina E (alfa-tocoferolo) in 29.133 fumatori finlandesi, nell'intenzione di ridurre l'incidenza di neoplasia. Dopo alcuni anni lo studio fu interrotto prima del termine programmato per motivi etici. Infatti, nei gruppi trattati

con supplementi vitaminici si osservò un aumento della mortalità per tumori polmonari (beta-carotene) e emorragie cerebrali (alfa-tocoferolo). Due anni più tardi, questi dati furono confermati da uno studio statunitense (CARET Study, *New England Journal of Medicine*, 1996).

La vitamina C (acido ascorbico) a dosi superiori a quelle raccomandate può costituire un pericolo per i soggetti che possiedono un elevato contenuto di ferro nell'organismo. Il ferro è un elemento utile in quantità fisiologiche ma il suo eccesso produce *radicali liberi*, fonti di notevoli danni biologici. L'acido ascorbico amplifica la capacità del ferro di produrre radicali liberi. Alcune malattie come l'emocromatosi e la beta-talassemia comportano un aumento dell'assorbimento del metallo. I soggetti affetti da queste patologie non devono assumere integratori contenenti quantitativi superiori a 60 mg di acido ascorbico. Anche i soggetti sani di sesso maschile sono normalmente piuttosto ricchi di ferro. L'elevato contenuto in ferro è oggi considerato una delle cause della maggior predisposizione alle malattie cardiovascolari osservata nei maschi e nelle donne dopo la menopausa. L'assunzione prolungata di integratori a base di vitamina C può incrementare questo rischio (buona parte degli integratori in commercio, venduti come prodotti da banco, contengono 1 grammo di vitamina C!).

In uno studio effettuato su donne dopo la menopausa è stato osservato come la vitamina C assunta con i vegetali conferisse una certa protezione contro le malattie cardiovascolari ma come invece il rischio aumentasse nel caso di assunzione di integratori (*New England Journal of Medicine*, 1996). La spiegazione di questi effetti apparentemente contraddittori è che mangiando vegetali freschi introduciamo vitamina C ma anche altre decine o centinaia di sostanze con proprietà antiossidanti. Ingerendo integratori, invece, introduciamo solo acido ascorbico. Questa sostanza, quando si trova in ambienti ricchi di ferro, favorisce l'ossidazione e solo la concomitante presenza di altre sostanze antiossidanti può difendere dal danno ossidativo.

La vitamina A è tossica per l'uomo se assunta in quantità elevate ed è causa di malformazioni fetali se introdotta durante la gravidanza. Alcuni studi hanno messo in luce l'inefficacia della supplementazione con vitamina E in forma di alfa-tocoferolo che, in taluni casi, ha dimostrato di indurre un aumento della mortalità.

Un recente articolo pubblicato su un'autorevole rivista statunitense (*Journal of the American Medical Association*, 2007) ha analizzato i risultati dei principali studi pubblicati sull'argomento negli ultimi anni. Nella maggior parte dei casi la supplementazione con vitamine si è rivelata inutile e per alcune di esse (A, E, beta-carotene) addirittura dannosa.

Il miglior modo per garantirsi la giusta quantità di vitamine è assumere gli alimenti in modo variato. Dai vegetali otterremo vitamina C, folati e beta-carotene, da legumi e cereali integrali le vitamine del gruppo B, da carni, latticini e uova la vitamina B12 e le altre del gruppo B. Qualora si volesse comunque ad ogni costo ricorrere a integratori vitaminici, una precauzione per contenere

il rischio di sovradosaggio vitaminico consiste nell'usare prodotti contenenti dosaggi non superiori alle quantità giornaliere raccomandate, cioè non superiori al 100% previsto dalle RDA statunitensi (Recommended Daily Allowance o dose giornaliera raccomandata).

Il ruolo degli antiossidanti alimentari nella salute dell'uomo

D. BELTRAMOLLI

Ogni giorno nel nostro paese si ammalano di cancro più di 700 persone, per un totale di 270.000 nuovi casi all'anno. In Italia, ogni anno muoiono di cancro 150.000 persone. Complessivamente la guarigione è del 54%, ma potrebbe raggiungere l'80% se ognuno di noi, oltre a sottoporsi periodicamente ad opportuni controlli, cominciasse ad adottare stili di vita corretti.

Ad oggi le persone che hanno un vissuto di cancro alle spalle sono un milione e 800 mila, 900 mila quelle che si stanno sottoponendo a cure per combatterlo e 180 mila quelli in fase terminale.

Nell'ultimo quinquennio, al 23% della popolazione maschile è stato diagnosticato un cancro e il 9% dei pazienti non ce l'ha fatta a sopravvivere. Minori, anche se di poco, le percentuali relative alle popolazione femminile: 21%, con un tasso di mortalità del 7,5%. Il tumore alla mammella registra la più alta percentuale di guaribilità (87%), seguito dai linfomi (85%), dal cancro al collo dell'utero e dal melanoma (84%), dal tumore al colon (59%), al retto (56%), all'ovaio (26%) e dal cancro al polmone (21%) (fonte: Lega Italiana per la Lotta contro Tumori, 2008).

Nei paesi industrializzati circa il 35-40% dei tumori è collegato all'alimentazione, un fattore che rispetto ad altre variabili ambientali è modificabile dagli individui e può diventare un potente strumento di prevenzione. Essa, infatti, può influire sulla prevenzione del danno e la riparazione delle cellule mutate che possono generare non solo il cancro, ma anche le malattie cardiovascolari, la morte delle cellule nervose e la cataratta, solo per fare alcuni esempi.

I fattori di rischio, legati alla nutrizione, associabili all'insorgenza dei tumori più frequenti in occidente sembrano derivare da una dieta ricca in alimenti ad alto indice glicemico, in carni, formaggi, grassi saturi, povera in cereali integrali, legumi, semi, verdura, frutta e pesce.

Nelle reazioni chimiche che avvengono costantemente durante la vita di ogni cellula del corpo umano, alcune sono particolarmente importanti per la capacità di produrre composti instabili, in grado di ossidare molte molecole biologiche, ad esempio il DNA, le proteine, gli zuccheri ed i lipidi delle membrane cellulari. Si tratta di composti conosciuti come *radicali liberi* che sono prodotti continuamente dall'organismo come conseguenza dei normali processi metabolici;

la loro produzione può tuttavia essere incrementata anche da fattori esterni, ambientali, ad esempio le radiazioni e una dieta scorretta.

Alcuni *radicali liberi* non sono dannosi per i nostri tessuti e svolgono un ruolo ben definito nella regolazione del tono dei vasi sanguigni e persino nella risposta immunitaria, essendo un'arma prodotta dalle cellule di difesa (macrofagi, monociti, neutrofilo) per combattere microrganismi patogeni. Inoltre, esistono nel nostro organismo delle molecole (enzimi), coinvolte nella difesa antiossidante, la cui funzione è quella di rallentare o bloccare la capacità ossidante dei radicali liberi. Il problema si pone quando questi ultimi sono decisamente in eccesso rispetto alle quote previste in natura.

La nutrizione svolge un ruolo chiave nel mantenere l'efficacia delle difese antiossidanti dell'organismo. Il successo della dieta mediterranea deriva proprio dalla sua capacità, superiore a quella di altri stili dietetici diffusi fra i popoli, di opporsi all'ossidazione. Le funzioni dei principali micronutrienti essenziali presenti nella dieta mediterranea quali selenio, rame, zinco, manganese e di alcune vitamine come la vitamina E contenuta nell'olio di oliva e in quello di semi sono stati trattati nel capitolo precedente. In questa sede verranno analizzate altre molecole, i *fitocomposti*, che hanno ulteriormente aggiunto valide spiegazioni sull'efficacia di questo stile dietetico nella prevenzione di numerose patologie.

Si tratta di composti di vegetali dai nomi complicati: ricordiamo sommariamente i *polifenoli*, i *carotenoidi*, i *flavonoidi* e gli *antociani*, i più accreditati fra gli antiossidanti per le loro proprietà antitumorale, antibatterica e cardioprotettiva. Questi composti sono contenuti in quantità variabile in ciascuna varietà vegetale e per tale ragione oltre ad assumere tanti vegetali con l'alimentazione è opportuno variare il più possibile.

La maggior parte dei fitocomposti che conosciamo come antiossidanti agiscono bloccando l'azione delle proteine che attivano la cascata infiammatoria se stimolate da fattori esterni, come le radiazioni e in realtà sono le difese naturali delle piante, sottoposte a innumerevoli aggressioni ambientali. È stato osservato, infatti, che le piante coltivate nelle serre non possedevano la stessa quantità di fitocomposti: è questa una valida ragione per scegliere prodotti di stagione coltivati all'aperto.

Gli antiossidanti più rappresentati nella dieta sono i *polifenoli* (ne conosciamo oltre cinquemila): ne possiamo introdurre anche un grammo al giorno, dieci volte di più rispetto ad esempio alla vitamina C e cento volte di più dei carotenoidi (ne conosciamo oltre seicento).

Un altro punto interessante riguarda la cottura dei vegetali che arrivano sulla nostra tavola. È noto infatti che alcune vitamine idrosolubili non sopravvivono alla cottura e perciò è preferibile assumere vegetali crudi (eventualmente cotti al vapore). Lo stesso olio d'oliva contiene *polifenoli*, fra i quali *oleuropeina aglicone* e *idrossitirosole*, sostanze altamente protettive per alcune malattie cardiovascolari e degenerative: l'assunzione di quantità moderate di olio d'oliva fresco, infatti, riduce la pressione sanguigna nei soggetti che non ne fanno abitualmente uso.

In alcune varietà di verdure, ad esempio carote e zucchine, gli antiossidanti si conservano bene e in alcuni casi diventano ancor più disponibili, perché la cottura spezza il loro legame con la struttura della verdura.

Di seguito vengono analizzati i fitocomposti di alcuni alimenti che sono considerati fortemente protettivi per le loro proprietà antiossidanti, tutti quanti presenti nella dieta mediterranea.

Pomodori. Rappresentano la verdura più consumata in Italia. L'antiossidante più noto è il *licopene*, associato ad un minore rischio di vari tumori, in particolare di quelli del tratto intestinale e della prostata. Ricco di licopene è il pomodoro rosso e ben maturo (maturato all'aperto e di stagione), meno le varietà giallo-verdi. Altrettanto ricchi sono la passata e i pelati: il trattamento rompe i legami con le proteine rendendolo più facilmente assimilabile. Contengono inoltre buone dosi di vitamina C, utile per incrementare l'assorbimento del ferro contenuto nei vegetali e anche per la produzione del collagene nella cicatrizzazione delle ferite.

Zucchine. Nonostante contengano molta acqua e pochi nutrienti, sono una fra le verdure più consumate; contengono potassio, acido folico e polifenoli; la bollitura aumenta la biodisponibilità di *betacarotene*, precursore della vitamina A, contenuto in particolare nella buccia delle zucchine più giovani e tenere.

Carote. L'assunzione delle carote cotte è utile ancor più di quelle crude: il *carotene* diventa più disponibile, anche con l'aggiunta di olio d'oliva, il miglior mezzo per facilitare l'assorbimento. In generale, la biodisponibilità della maggior parte degli antiossidanti di origine vegetale è migliorata dall'associazione del condimento in olio d'oliva.

Insalate. Tutte le verdure a foglia verde sono ricche di clorofilla, radicchi ed indivia di *terpenlattoni*, ma quelle colorate come il radicchio rosso possiedono un altro antiossidante, le *antocianine*. La rucola fa parte delle crucifere (come i cavoli), di cui condivide la presenza di glucosinolati ed ha un sapore piccante. La lattuga rossa di Trento ed il radicchio rosso di Chioggia possiedono la capacità antiossidante più elevata fra tutte le insalate. Ma qual'è la miglior composizione di un'insalata mista per ottenere il potere antiossidante più elevato? Riferendosi al metodo ORAC (utile per valutare la capacità antiossidante), unire lattuga e pomodoro, aggiungendo cipolla e alcune erbe aromatiche, fra le quali in particolare maggiorana e melissa, ma anche una spezia, il cumino significa ottenere un contenuto in polifenoli molto elevato e difficilmente raggiungibile con altre combinazioni.

Cavoli. Il loro odore, non proprio gradevole, è dovuto alla presenza di composti chiamati *glucosinolati* (i quali sono capaci di liberare due classi di sostanze che possiedono una forte attività antitumorale, gli *isotiocianati - sulforafano* in parti-

colare - e gli *indoli*), che svolgono un ruolo protettivo nei confronti del tumore del colon-retto. La cottura rende disponibile il 20% in più di queste sostanze, rispetto al prodotto crudo. I broccoli, inoltre, hanno un buon contenuto in vitamina C e sarebbero protettivi nei confronti del tumore alla prostata. Secondo una recente ricerca del *Cancer Institute* di New York, basterebbero solamente tre porzioni di broccoli al mese per ridurre del 40% il rischio di sviluppare tumori alla vescica.

Spinaci. Queste verdure che si acquistano prevalentemente surgelate vanno consumate rapidamente (entro due o tre giorni perdono consistenza e sapore) e, contrariamente a quello che si crede non sono i vegetali più ricchi di ferro; contengono *betacarotene* e *luteina* in quantità superiori rispetto alla grande maggioranza delle altre verdure; proteggono la vista e contrastano la degenerazione maculare, condizione tipica soprattutto degli anziani.

Cipolle e aglio. La cipolla è il vegetale con il contenuto più elevato di *quercitina*, un flavonoide di cui si sta studiando l'azione antitumorale. I flavonoidi sono implicati anche nei meccanismi che regolano la perdita di calcio dall'osso. Le varietà rosse sono ricche di *antociani*. Assieme all'aglio ed ai porri, sono ricche in solfuri, minerali composti dello zolfo che hanno un effetto protettivo sull'apparato cardiovascolare. L'*allisolfuro* ha proprietà fluidificanti ed è protettivo nei confronti delle patologie coronariche. L'aglio risulta quattro volte più ricco in polifenoli della cipolla bianca e due volte più del porro e della cipolla rossa.

Melograno. Il succo del melograno ha ottime dosi di *tannini* e *antociani*. Questi *polifenoli* possono ridurre il colesterolo e mostrano effetti protettivi nei confronti delle malattie coronariche. Uno studio pubblicato nel 2004 riporta il contenuto in polifenoli in alcuni tipi di frutta: il *ribes nero* ha la concentrazione più elevata (poco meno di 650 mg ogni 100 g di prodotto), seguito da ribes rosso, fragole selvatiche, more selvatiche, lamponi selvatici. A distanza troviamo prugne e ciliegie.

Uva. In particolare quella rossa contiene nella buccia gli *antociani*; ormai famoso il *resveratrolo* per il suo effetto protettivo nei confronti delle malattie cardiovascolari (contenuto anche nel vino, come viene a volte un po' forzatamente fatto notare). L'*acido ellagico* è un composto presente nell'uva bianca, con proprietà antiossidanti.

Mele. L'Istituto Mario Negri di Milano ha evidenziato che il rischio di sviluppare molte forme di tumori possa essere ridotto assumendo mele (meglio con la buccia, che sappiamo rappresenta la difesa più importante per il frutto stesso, ma anche il succo ne contiene buone quantità), che si posizionano al secondo posto nella classifica di frutti a più elevato contenuto di antiossidanti. L'Istituto di S. Michele all'Adige ha valutato la presenza di *polifenoli* nei diversi tipi di mele:

la Renetta ha nettamente il contenuto più elevato (oltre 200 mg ogni 100 g di prodotto), seguita a distanza da Stark Delicious, Granny Smith, Morgenduft, Golden Delicioud, Royal Gala, Braeburn e Fuji.

Inoltre, in uno studio sulle donne in gravidanza è riportato che l'assunzione delle mele limita il rischio che i bambini abbiano forme asmatiche.

Frutti di bosco. Oltre alla presenza di minerali, vitamina C e B, sono molto ricchi di antocianine, contenute in particolare nei mirtilli, forse il frutto a più elevato potere antiossidante, conosciuto per l'effetto preventivo sulle infezioni delle vie urinarie. L'*acido ellagico* è contenuto nei lamponi e nelle more, i *flavonoidi* e i *tannini* nelle fragole. Nei semi di queste ultime sono contenuti dei fitoestrogeni chiamati *lignani*, utili anche durante la menopausa.

Arance. Gli agrumi sono ricchi in *flavononi*: una di essi, l'*esperidina*, ha proprietà antiallergiche e in generale antiinfiammatorie; è nota anche la *naringina* che ha mostrato proprietà antitumorali in particolare favorendo la riparazione del DNA di cellule cancerose coltivate in vitro. Le arance rosse non sono ricche soltanto di vitamina C (il più ricco di tutti è il *tarocco*) ma anche di antocianine, utili nella fragilità capillare e per la vista, persino per l'ipercolesterolemia. Sottoforma di spremuta il loro consumo deve essere immediato, per non perdere le proprietà antiossidanti.

5.1. La prevenzione dei tumori e delle malattie cardiovascolari

Ma esistono condizioni in cui è dimostrato che la dieta mediterranea, ricca di vegetali, olio d'oliva, con la presenza costante di pesce ed un moderato consumo di vino e alimenti di origine animale possa giovare, in particolare negli individui che hanno un alto rischio per malattie coronariche oppure una più elevata propensione a sviluppare un tumore? Gli studi di cui disponiamo affermano che alcuni sottogruppi di popolazione possono trarre un giovamento particolare da questo tipo di alimentazione, ad esempio la donna in gravidanza, i bambini, gli anziani e in generale chi pratica molto sport. Si tratta di momenti, di fasi della vita soggette ad elevato *stress ossidativo*, dove si produce una maggiore quantità di radicali liberi. In secondo luogo, i gruppi di ricerca che studiano i potenziali benefici legati alla presenza di molecole antiossidanti nella dieta, hanno approfondito il ruolo di queste sostanze nel bloccare i danni genetici provocati dagli agenti ossidanti. Fra i tumori che appaiono in stretta relazione alla qualità dell'alimentazione e al sovrappeso (che - è doveroso ricordare - è di per sé una condizione legata ad una maggiore produzione di radicali liberi) troviamo, in ambito femminile, la neoplasia dell'endometrio (utero), dell'ovaio e della mammella; in quello maschile della prostata. In entrambi i sessi, dell'intestino, dello stomaco, dell'esofago, della bocca, del fegato, della vescica e del rene.

Le evidenze di cui disponiamo non sono un semplice allarmismo e confermano che il principale fattore protettivo nella dieta è rappresentato da un elevato consumo di frutta e verdura e quindi di antiossidanti naturali. Tutto ciò ancor prima del consumo, attento e ridotto, di carni e di grassi saturi di origine animale.

Le raccomandazioni che derivano da questi studi si possono riassumere in pochi punti (con lo stesso stile di vita si prevencono non solo i tumori ma anche le malattie cardiovascolari):

1. Scegliere prevalentemente alimenti di origine vegetale, con un'ampia varietà di verdure (in particolare le crucifere che includono broccoli, cavoli e cavoletti di Bruxelles; ma anche i semi di lino che, grazie al contenuto in *lignani*, si sono dimostrati protettivi nei confronti del tumore alla prostata) e di frutta, di legumi e di alimenti poco raffinati
2. Mantenere un peso forma e non aumentare troppo di peso nel corso dell'età adulta (non più di cinque kg)
3. Mantenersi fisicamente attivi per tutta la vita (camminare a buon passo almeno mezz'ora al dì è la cosa migliore)
4. Mangiare almeno cinque porzioni al giorno (pari a 500-700 g) di verdura o di frutta nel corso di tutto l'anno, approfittando della varietà che offrono tutte le stagioni (il consumo di fibra sembra essere protettivo in particolare per il tumore del colon retto)
5. Basare l'alimentazione quotidiana su cereali e legumi. Preferire prodotti che non abbiano subito importanti trattamenti industriali. Ridurre il più possibile farine e zuccheri raffinati, che incrementano la secrezione di insulina ed il rischio di diabete
6. Le bevande alcoliche sono sconsigliate. Per chi ne facesse uso abituale, si raccomanda di non superare due bicchieri di vino al giorno per gli uomini e uno per le donne
7. L'uso quotidiano di carne rossa è sconsigliato. È preferibile consumare pesce almeno due volte in settimana. Evitare il consumo abituale di carni o pesci cotti ad elevate temperature, alla griglia, o affumicati (si formano *nitrosamine* cancerogene) e di carni lavorate (i nitriti aggiunti come conservanti possono essere convertiti nello stomaco in nitrosamine cancerogene)
8. Limitare il consumo di grassi, soprattutto di quelli di origine animale
9. Limitare o evitare il consumo di cibi conservati sotto sale e ridurre il sale da cucina
10. Non lasciare a lungo cibi deteriorabili a temperatura ambiente, ma conservarli con cura in frigorifero
11. Colui che segue un'alimentazione varia e con queste raccomandazioni non necessita di integratori alimentari (inclusi minerali e vitamine): è stato osservato che l'eccesso di antiossidanti sottoforma di integratori può essere di per sé causa di produzione di radicali liberi e quindi di danno ossidativo

12. Non fumare ed evitare di trascorrere molto tempo in luoghi ove l'aria è insalubre (traffico cittadino)
13. Queste raccomandazioni valgono anche per chi ha già avuto un tumore: l'obesità aumenta il rischio di recidive

Tab. 13. Dieta e tumori.

Cibi		Nutrienti		Peso corporeo	
<i>Aumentano rischio</i>	<i>Riducono rischio</i>	<i>Aumentano rischio</i>	<i>Riducono rischio</i>	<i>Aumentano rischio</i>	<i>Riducono rischio</i>
Carni Cibi salati Dolci	Vegetali Frutta Cereali integrali Olio di pesce	Grassi totali Grassi saturi Proteine animali Zuccheri Sostanze prodotte durante la cottura	Grassi poliinsaturi Fibre Vitamine	Sovrappeso Obesità addominale Vita sedentaria	Normopeso Rapporto basso tra circonferenza vita/ circonferenza fianchi Attività fisica

Tumori e alimentazione: studi e certezze

Gli alimenti geneticamente modificati: il Progetto Flora

Nell'ambito di un progetto denominato "Flora", uno studio sui topi condotto da un gruppo di ricerca britannico in collaborazione con l'Istituto Europeo di Oncologia ha osservato gli effetti dell'assunzione di alcuni ortaggi tra i quali il pomodoro, modificati geneticamente in modo da triplicare l'attività antiossidante. Per aumentare nei pomodori la produzione di antocianine, i flavonoidi di cui si è parlato in precedenza, presenti in elevata quantità ad esempio nei mirtilli (ne conferiscono il caratteristico colore viola), sono stati aggiunti nel genoma di questi ortaggi due geni presenti nella pianta comunemente nota come "bocca di leone". La sperimentazione è stata condotta su modelli animali privati della proteina p53: mancando questa proteina, che svolge una importante funzione antitumorale, si sviluppano precocemente diversi tipi di tumore, soprattutto i linfomi. Nello studio, i topi cavia sono stati divisi in tre gruppi: il primo è stato nutrito con cibo comune, nella dieta del secondo è stato aggiunto un 10% di estratto di pomodoro rosso normale, mentre il terzo gruppo ha ricevuto alimenti comuni addizionati con un estratto di pomodori viola. L'ultimo gruppo ha mostrato un significativo allungamento della vita rispetto agli altri due: 182 giorni di sopravvivenza contro i 142 ottenuti con una dieta comune. Nonostante non abbia valutato i possibili effetti negativi e sia stato condotto su cavie animali,

questo esperimento ha validato l'ipotesi che attraverso la somministrazione di cibi opportunamente modificati si possa non solo contrastare l'insorgenza di alcune malattie, ma anche individuare nuovi percorsi terapeutici. Inoltre, esso ha indirettamente confermato che è possibile ottenere effetti significativi sulla sopravvivenza attraverso semplici cambiamenti nella dieta di tutti i giorni.

I principali meccanismi negativi noti

Il Ferro-eme della carne favorisce la produzione di N-nitroso composti nel lume intestinale (agenti pro-ossidanti).

Elevate temperature di cottura della carne favoriscono la produzione di sostanze cancerogene (ammine eterocicliche).

La conservazione di alcuni alimenti può originare sostanze cancerogene: micotossine nei cereali posti in ambiente caldo-umido, nitrosammine nei cibi proteici contenenti nitriti.

La conservazione di carni rosse sotto sale è associata all'incremento di cancro gastrico.

Le poliammine (ad esempio la putrescina), contenute nella frutta malconservata e in alimenti fermentati, promuovono la proliferazione cellulare, con la possibilità che aumentino numericamente le mutazioni genetiche.

Eccesso proteico e insulina

Sin dalla tenera età, una dieta ad elevato apporto proteico è associata a livelli elevati di insulina. Quest'ultima incrementa l'espressione dei recettori per l'ormone della crescita (in inglese "growth hormone" o GH) e di somatomedina C (in sigla, IGF-1), l'effettore dell'ormone della crescita. L'insulina stimola, inoltre, la sintesi ovarica di androgeni che possono a loro volta favorire lo sviluppo di tumori alla mammella. Uno stile alimentare a basso contenuto di grassi saturi e zuccheri raffinati riduce il livello sierico di insulina, riducendo finalmente la produzione di fattori di crescita, citochine infiammatorie ed ormoni sessuali implicati in particolare nello sviluppo dei tumori all'intestino, della prostata e dell'ovaio.

I cibi che ingeriamo giorno dopo giorno, rappresentano il principale fattore ambientale con cui il nostro corpo viene in contatto e possono modificare sostanzialmente la differenziazione, la proliferazione e la morte di una cellula: molte sostanze contenute negli alimenti, citate in questo capitolo, si sono dimostrate capaci di agire direttamente sul tumore o di limitarne lo sviluppo, non solo provocando la morte delle cellule tumorali ma anche contrastando la loro crescita verso stadi avanzati, per esempio interagendo con la formazione di nuovi vasi sanguigni, oppure stimolando le difese immunitarie dell'organismo. Per questi motivi, modificare il proprio regime alimentare in modo da includere gli alimenti che sono fonti eccezionali di molecole antiossidanti con azione antitumorale rappresenta, alla luce delle attuali conoscenze, una delle migliori armi disponibili per prevenire e rallentare lo sviluppo della maggior parte dei tumori.

Fibra alimentare, prebiotici e probiotici nella moderna alimentazione

C. PEDROLI, D. BELTRAMOLLI, A. COSTA

6.1. Più fibra, più salute?

Uno dei cambiamenti più importanti riguardante le abitudini alimentari degli ultimi cinquant'anni riguarda gli zuccheri: la nostra alimentazione comprende più di 50 grammi per persona al giorno di zuccheri raffinati (prevalentemente sotto forma di *saccarosio* che è il normale zucchero da cucina); inoltre, rispetto a due generazioni fa consumiamo quasi dieci volte il quantitativo di sodio, per lo più sotto forma di cloruro di sodio, il sale da cucina implicato come fattore causale in alcune importanti malattie, ad esempio l'ipertensione arteriosa, lo scompenso cardiaco, l'insufficienza renale cronica.

Di pari importanza, troviamo una terza modifica avvenuta nell'ultimo secolo riguardante il consumo, quadruplicato, di acidi grassi saturi, cioè di quei grassi che provengono prevalentemente dal regno animale: carni non sgrassate, insaccati, formaggi; insieme agli acidi grassi saturi è raddoppiato anche l'introito di colesterolo alimentare, noto agente causale di malattia coronarica.

Accanto a queste modificazioni, assai importante è l'enorme riduzione nella nostra dieta della cosiddetta *fibra alimentare*.

I primi studi pionieristici che hanno valorizzato il concetto di *fibra* sono stati presentati negli anni '60 da Burkett e Trowell, i quali avevano osservato che le popolazioni africane con elevata introduzione di fibre mostravano una bassa frequenza di malattie cardiache, diabete, e malattie tumorali.

Essi definirono la fibra come la parte della pianta che resiste alla digestione da parte degli enzimi digestivi umani ed include gli *zuccheri non digeribili* (fra questi polisaccaridi troviamo: cellulosa, emicellulosa, pectine, gomme) e la *lignina*. In quella fase ciò che si sottolineava maggiormente della fibra era soprattutto il fatto che l'organismo non possedeva gli enzimi in grado di scinderla e pertanto essa svolgeva prevalentemente il ruolo passivo di aumentare la massa fecale e favorire lo svuotamento intestinale. Ben presto, tuttavia, è emerso il ruolo fondamentale dell'interazione fra fibra e flora batterica intestinale: quest'ultima è in grado di fermentare e metabolizzare parte della fibra alimentare assunta, producendo varie sostanze fra le quali metano, propano e alcuni composti fondamentali detti *acidi grassi a corta catena* (in inglese Short Chain Fatty Acids, in sigla SCFA).

Si è giunti quindi ad una nuova definizione di fibra come: “materiale alimentare, particolarmente di derivazione vegetale, che non è idrolizzato da enzimi secreti dall'intestino ma che può essere digerito dalla flora intestinale”.

La fibra alimentare viene classificata in *insolubile* (cellulosa, lignina e alcune sostanze simili alla cellulosa sono in gran parte contenute nei cereali, in particolare integrali e assimilabili alla crusca del frumento), responsabile prevalentemente delle capacità igroscopiche (cioè di assorbire molecole d'acqua) e dell'effetto “formante massa” sulle feci. Ciò si traduce in una riduzione complessiva del tempo di transito intestinale.

Quella *solubile* (inulina, oligofruttosio, sostanze peptiche come la pectina, gomme, mucillagini e altre emicellulose) è prevalentemente contenuta nella frutta (ad esempio le mele), nelle verdure e nei legumi (ad esempio fagioli, piselli, lenticchie) ed è sottoposta a fermentazione da parte della flora batterica residente; è utile soprattutto perché influenza positivamente i livelli di colesterolo e trigliceridi nel sangue.

Col passare del tempo la fibra è diventata sempre meno un componente “passivo” della nostra dieta, in grado solo di dare consistenza e volume alle feci, per diventare al contrario un vero e proprio nutrimento per la flora intestinale, la cui integrità sembra essere fondamentale per la nostra salute.

I valori medi di assunzione in fibra in Italia sono indicati nel riquadro sottostante. Rispetto alla nostra alimentazione che contiene circa venti grammi di fibra al giorno, le popolazioni anglosassoni, ad esempio quelle degli USA, sono scarse consumatrici di frutta e verdura e hanno un introito di fibra non superiore ai 14 grammi giornalieri. Le indicazioni di assunzione della fibra sono per la popolazione generale di 30 grammi in totale, ripartiti all'incirca al 50% fra fibra solubile ed insolubile. Per la popolazione pediatrica al di sopra dei due anni fino ai 18 anni il quantitativo di fibra richiesto giornaliero è ricavato dalla seguente formula empirica:

età (espressa in anni) + 5 = grammi di fabbisogno in fibra giornaliera

Tab. 14. Fibra: livelli medi di assunzione giornaliera in Italia (grammi).

Assunzione media: 21 g	Assunzione media Italia del Nord: 18 g
Assunzione media fibra solubile: 7 g	Assunzione media Italia Centro-Sud: 22 g

Numerosi sono i cambiamenti riguardanti la carica batterica che per millenni ha albergato nei nostri cibi. I cibi preistorici contenevano una concentrazione migliaia di volte superiore di batteri, non solo per le condizioni nelle quali questi cibi erano ottenuti o raccolti ma anche per le condizioni nelle quali erano conservati (in buchi scavati per terra o in grotte, dove venivano naturalmente

fermentati, come avveniva ed avviene tuttora per birra, yogurt, vino, olive verdi, solo per citare alcuni esempi).

Le moderne biotecnologie hanno portato ad una riduzione della carica batterica nei cibi per il rischio di intossicazioni e per prolungare i tempi di scadenza dei prodotti che, per motivi di mercato, devono essere i più lunghi possibili; nel ventesimo secolo la digestione enzimatica ha sostituito la fermentazione batterica (in altre parole la *chimica* ha sostituito i *batteri*).

Parlare di fibra non significa riferirsi solo ad aumento della massa delle feci o al miglioramento della flora intestinale. Significa anche parlare di:

1. *Riduzione della colesterolemia*: non è noto nei suoi dettagli, ma è ormai certo che popolazioni che assumono alti tenori di fibra nella loro alimentazione hanno valori di colesterolo più bassi: si ipotizza che la fibra possa ridurre l'assorbimento del colesterolo alimentare e interferire sulla sintesi stessa del colesterolo da parte delle cellule epatiche.
2. *Aumentata sazietà*: studi importanti documentano un effetto della fibra sullo stomaco, sui recettori della distensione gastrica e sul senso di sazietà; nelle indicazioni di quasi tutte le società scientifiche per la lotta all'obesità è proposto l'aumento del quantitativo di fibra alimentare.
3. *Miglioramento della glicemia nel diabetico*: nelle linee guida dietetiche delle società scientifiche che si occupano di diabete, viene consigliato un introito di fibra pari almeno alle indicazioni della popolazione generale se non maggiori.
4. *Riduzione del rischio cardiovascolare*: popolazioni ad alto introito di fibra alimentare hanno un rischio coronarico nettamente inferiore rispetto ad altre ad introito inferiore; questo spiega in parte il fatto che le popolazioni anglosassoni e dell'America del Nord, caratterizzate da un basso consumo di frutta, verdura e pertanto di fibra alimentare, hanno un rischio coronarico più elevato rispetto a quelle per esempio dell'Europa Mediterranea, che applicano i dettami della cosiddetta "dieta mediterranea", di cui abbiamo più estesamente parlato nei precedenti capitoli.

Possiamo affermare che una dieta ricca in fibra è particolarmente salutare non solo per mantenere un corretto funzionamento della motilità intestinale, grazie al suo effetto sul volume delle feci e sulla frequenza della sua espulsione, ma anche per l'integrità della flora batterica; inoltre, la fibra aiuta a fronteggiare l'ipercolesterolemia e il conseguente rischio cardiovascolare, è coinvolta nella riduzione dell'introito calorico grazie al precoce senso di sazietà e quindi contrasta il manifestarsi dell'obesità; infine, migliora il metabolismo degli zuccheri.

6.2. I prebiotici

Questo termine indica quelle sostanze alimentari non digeribili che stimolano la crescita di alcuni ceppi batterici intestinali, definiti "positivi". Una definizione

che si avvicina molto a quella di fibra alimentare, ma che introduce un nuovo concetto: quello di *selettività*. Ad esempio l'inulina, il lattulosio (utilizzato come lassativo osmotico) e i frutto-oligosaccaridi (FOS) sono prodotti di sintesi che stimolano la crescita in particolare dei *bifidobatteri*. Si tratta di sostanze fermentate dalla flora batterica intestinale che favoriscono l'assorbimento intestinale di alcuni nutrienti, ad esempio il calcio, grazie alla produzione di acidi grassi a corta catena (SCFA), coinvolti nella modulazione della permeabilità della mucosa intestinale. Essi, inoltre, sembrano ridurre l'assorbimento del colesterolo e migliorare la stipsi.

Esistono molti preparati commerciali che contengono prebiotici, tuttavia è opportuno precisare che le migliori fonti naturali sono quelle alimentari. In particolare essi sono contenuti negli alimenti riportati nel riquadro sottostante.

Principali alimenti contenenti Prebiotici

*Banane Miele Aglio Cicoria Broccoli
Fagioli Cipolla Carciofi Pomodori Porri*

6. 3. Cosa sono i *fermenti lattici*?

Se la fibra alimentare una volta ingerita rappresenta il nutrimento per la flora batterica dell'intestino umano, i *probiotici* (definiti genericamente *fermenti lattici* e letteralmente *batteri che favoriscono la vita*) sono quei ceppi batterici che la rendono utile per mantenere la nostra salute. La flora batterica intestinale rappresenta circa il 30-50% del peso delle feci. Ogni giorno vengono eliminati circa cento miliardi di batteri con le feci, appartenenti ad almeno 75 ceppi diversi.

Dobbiamo questa scoperta al premio Nobel Metchnikoff il quale aveva fatto risalire la particolare longevità di alcuni pastori bulgari, pur in condizioni igieniche assai precarie, al loro utilizzo di prodotti del latte fermentato, particolarmente ricco di un certo germe, in seguito denominato in loro onore *Lactobacillus Bulgaricus*.

Fin dai primi del '900 esiste un *corpus* di ricerche e di segnalazioni che mostra come le persone che possiedono una flora batterica ricca in germi a forma di Y (e perciò detti *bifidobatteri*) e di *lattobacilli* (tuttora i più utilizzati nei preparati in commercio) hanno una resistenza maggiore alle infezioni intestinali e sistemiche rispetto a chi ne è meno fornito. Nell'uomo, la flora batterica intestinale è composta da oltre 500 specie di batteri anaerobi (che crescono in assenza di ossigeno), ma anche da alcune decine di specie di germi aerobi. I principali ceppi che la costituiscono sono indicati nel riquadro seguente.

Principali ceppi della flora batterica intestinale umana

Peptostreptococcus Bacteroides Eubacterium
Bifidobacterium Fusibacterium

I probiotici che troviamo nelle farmacie (capsule, polveri anche orosolubili) contengono batteri vivi e per questo termolabili, sensibili cioè a temperature elevate. Essi vengono assunti con lo scopo di modificare la flora intestinale nel corso di malattie e migliorare lo stato di salute di un individuo.

6.4. I probiotici: quali evidenze cliniche?

La colonizzazione dell'intestino, sterile alla nascita, da parte dei batteri avviene al momento del parto. Questo ecosistema di probiotici (esistono più batteri nell'intestino che cellule nell'organismo!) è fondamentale per numerose funzioni digestive, per sintetizzare alcune vitamine, eliminare sostanze tossiche, per creare una barriera difensiva nei confronti di altri batteri indesiderati e pericolosi (resistenza alle infezioni), per modulare la permeabilità della mucosa intestinale e per regolare in definitiva l'assorbimento dei nutrienti.

I probiotici per svolgere il loro compito devono necessariamente sopravvivere al passaggio attraverso l'ambiente acido dello stomaco e alla bile per raggiungere vivi l'intestino. A questo punto le loro funzioni sono quelle di rimanere il più a lungo possibile nell'intestino e di sostituirsi per competizione ai batteri patogeni e ostacolarne la loro crescita, anche grazie allo stimolo del sistema immunitario proprio della mucosa intestinale (chiamato GALT).

La loro efficacia è stata valutata per molte malattie, ma non sempre con risultati positivi. Inoltre, non esistono dati sulla quantità utile di probiotici da assumere per la loro miglior efficacia, non esistono schemi di trattamento né di modalità di assunzione. Essi sono stati classificati non come farmaci bensì come "integratori" e sono ben tollerati; non sono noti effetti collaterali anche se sono sconsigliati nei soggetti immunodepressi (sono stati segnalati casi rari di sepsi dopo l'assunzione di probiotici in pazienti fortemente debilitati). Tutto ciò rende ancor più difficile una reale valutazione d'efficacia.

Alcuni ceppi in particolare sembrano, tuttavia avere un ruolo positivo nelle seguenti situazioni:

1. Diarrea nel bambino: riducono i tempi della malattia e di recupero
2. Assunti nell'ultimo trimestre di gravidanza e durante l'allattamento da madri con familiarità per atopia: riducono l'insorgenza delle dermatiti atopiche del bambino
3. Intolleranza al lattosio: migliorano i sintomi
4. Vaginiti e cistiti: alcuni studi hanno evidenziato un possibile beneficio

5. Nel paziente cirrotico con encefalopatia epatica: è documentato un miglioramento delle condizioni cliniche
6. Negli anziani: come prevenzione della diarrea da *Clostridium difficile*
Non sembrano avere un ruolo chiaro e definito nelle seguenti condizioni:
 1. Diarrea nell'adulto e nel viaggiatore: gli studi non concordano sulla loro efficacia terapeutica e preventiva
 2. Malattie infiammatorie dell'intestino: mancano studi che confermino una loro efficacia
 3. Asma e rinite allergica: non esistono evidenze sul possibile ruolo preventivo
 4. Malattie autoimmuni: non esistono evidenze sul possibile ruolo terapeutico
 5. Stipsi: anche se soggettivamente può esistere un miglioramento, nel loro insieme gli studi hanno dato esito negativo
 6. Sindrome del colon irritabile: i dati sono insufficienti

Queste considerazioni confermano che al momento attuale, tranne i sei casi sopra riportati, non è possibile fornire consigli precisi sulle indicazioni di utilizzo: quali ceppi utilizzare? In quali malattie? Qual è il dosaggio da somministrare e per quanto tempo vanno assunti per avere un beneficio?

Rischi e benefici delle diete salutistiche più conosciute

F. BROCADELLO, D. BELTRAMOLLI

La diffusione di mode alimentari con intento salutista è un fenomeno tipicamente occidentale ed è finalizzato, in primo luogo, ad ottenere una rapida perdita di peso col minimo sforzo.

La maggior parte di queste diete *alternative* non ha alcun fondamento scientifico. Basti pensare alle diete costruite sulla credenza che il sovrappeso derivi da qualche intolleranza alimentare, oppure alle diete dissociate, che ritengono erroneamente utile non associare proteine e zuccheri nello stesso pasto per perdere peso, o a quelle ancor più irrazionali dei gruppi sanguigni.

Si perde peso quando si assumono meno calorie e non variando la composizione dei pasti.

Tipologie di stili alimentari molto noti

Dieta dissociata
 Dieta a zona
 Dieta con metodo di Montignac
 Dieta Atkins
 Dieta di Beverly Hills
 Dieta sulla base di test che rilevano presunte intolleranze alimentari
 Dieta Scarsdale
 Dieta Weight Watchers

7.1. Le diete a ridotto contenuto di carboidrati

In questa categoria di stili alimentari, la più nota è sicuramente la dieta Atkins, il cui successo fu decretato dal libro, risalente agli anni Settanta, intitolato: “Diet Revolution”. Si tratta di una dieta a bassissimo contenuto in carboidrati (5-10%), quindi iperproteica e iperlipidica. In effetti, le diete iperproteiche possono avere un effetto saziante maggiore, inoltre quando non viene garantita una quota minima di carboidrati vengono rapidamente svuotate le riserve zuccherine del fegato e dei muscoli (il glicogeno) e inizia la produzione di sostanze solitamente presenti solo in caso di emergenza energetica, chiamate *chetoni* che

hanno effetto saziante. Un grammo di glicogeno può contenere sino a 4 grammi di acqua, pertanto gran parte del calo ponderale è ottenuto con la perdita dell'acqua contenuta nelle cellule. Per questi motivi, chi segue una dieta iperproteica ha, nei primi mesi, un calo ponderale rapido, più efficace rispetto ad una dieta ipocalorica bilanciata. Tuttavia, ad intervalli di tempo più lunghi i risultati sono tra loro sovrapponibili.

Nel riquadro sottostante vengono riportati vantaggi e svantaggi delle diete iperproteiche a basso tenore di carboidrati, in particolare vengono riportati i possibili effetti collaterali nel caso in cui queste diete vengano seguite per molto tempo.

Va ad ogni modo precisato che seguire questi regimi alimentari è altamente sconsigliato in gravidanza ed allattamento, per il rischio di carenze nutrizionali e in tutti i casi in cui esistono problemi renali, ad esempio nei soggetti affetti da diabete.

Vantaggi:

1. Calo ponderale più rapido
2. La riduzione dei trigliceridi nel sangue è maggiore

Possibili effetti collaterali:

1. Danno renale da iperfiltrazione, causata da una quota proteica maggiore
2. Bassi apporti di frutta e verdura e un maggior consumo di carne e derivati possono aumentare il rischio per alcune forme di tumore (colon-retto)
3. Calcolosi renale, a causa dell'aumento dell'acidità e del contenuto di calcio nelle urine

Per quanto riguarda la dieta a zona, basti sottolineare che la sua efficacia nel calo ponderale è dovuto a contenuti calorici molto bassi, calcolati e ottenuti a partire dalla quota di proteine (30% del totale), in particolare con grassi al 30% e zuccheri al 40%, a fronte del 55-60% consigliato per una dieta bilanciata.

7.2. La dieta vegetariana

I vegetariani sono sempre esistiti, li troviamo in molte culture e popolazioni, sia nel mondo greco (Pitagora, Plutarco e molti altri filosofi), che in quello orientale, in particolare in India. La sua diffusione nella storia e nel mondo contemporaneo è legata da un lato alla libera scelta dei singoli, dall'altro alla necessità: la produzione dei cibi tipici di una dieta vegetariana, infatti, richiede un dispendio di minori risorse rispetto a quelle necessarie per produrre i cibi che stanno alla base di una dieta onnivora (lo si è già ribadito nel capitolo sul-

la storia dell'Alimentazione). Quali esempi di sostenitori del vegetarianismo contemporanei basti ricordare Albert Einstein, negli ultimi anni di vita, ed il Mahatma Gandhi, che considerava la non-violenza come un valore da non limitare ai rapporti tra esseri umani. Benjamin Franklin definiva il mangiar carne "un delitto ingiustificato"; era diventato vegetariano a sedici anni perché si era accorto che, grazie ad un'alimentazione priva di carne "apprendeva più in fretta e aveva maggior acume intellettuale". Ma era il 1847 quando a Ramsgate, una cittadina del Kent (Regno Unito) dove l'anno prima era stato aperto un ospedale vegetariano, un gruppo formato da medici e sostenitori decise di associarsi allo scopo di promuovere e divulgare i vantaggi dell'alimentazione priva di carne. Tali vantaggi sono riassunti proprio nella scelta del nome *vegetarian*, che si ricollega direttamente al significato originario del termine latino *vegetus*, ossia vitale, vigoroso. In Italia bisognerà aspettare fino al 1952 per la fondazione della "Società italiana vegetariana", in seguito divenuta "Associazione vegetariana italiana" (Avi). Statistiche alla mano, la direzione sembra essere quella di una lenta ma inequivocabile vegetarianizzazione della popolazione mondiale, soprattutto negli stati occidentali.

I vegetariani nel mondo sono sempre di più e, soprattutto, aumentano all'interno delle nuove generazioni. Negli U.S.A. i vegetariani sono il 2,5%. In Inghilterra la prevalenza dei vegetariani è intorno al 5%. Anche in Italia il vegetarianismo ha sempre annoverato importanti esponenti fra cui Seneca, Lucrezio, Giovenale, San Francesco, Leonardo da Vinci, Tommaso Campanella, Giordano Bruno, Piero Martinetti, Aldo Capitini per arrivare ai contemporanei Umberto Veronesi, Margherita Hack. Nel nostro Paese, secondo le ultime statistiche, segue un'alimentazione vegetariana circa il 5% della popolazione.

Possiamo identificare due grandi gruppi di diete vegetariane: quelle cosiddette "strette" o "restrittive" e quelle definite invece "permissive". Le prime si rifanno al regime detto *vegetaliano* (dal latino *vegetalis*, appartenente al regno vegetale) o *vegano*. Chi abbraccia una dieta *vegetaliana* evita completamente ogni cibo di origine animale; l'alimentazione del *vegano*, di conseguenza, è basata su *cereali, legumi, frutta fresca e secca, verdure, semi ed alghe*. A volte, i vegetaliani rifiutano persino indumenti o cosmetici confezionati con fibre o prodotti di origine animale; oltre a latte, latticini, uova, miele, possono quindi escludere anche stoffe in lana e seta, indumenti e calzature in pelle.

Nella categoria delle diete vegetariane "strette" troviamo regimi alimentari ancora più restrittivi, abbracciati da un numero molto limitato di persone; tali diete sono decisamente sbilanciate e rischiose per la salute. È il caso delle diete *fruttariane*: i *fruttariani* scelgono di nutrirsi esclusivamente di frutta, fresca o secca; alcuni consumano anche gli ortaggi che sotto il profilo botanico vengono considerati frutti (pomodori, melanzane...).

Alla base di questa scelta, generalmente c'è il desiderio di rispettare quanto più possibile la natura rifacendosi ad un'alimentazione simile a quella primitiva, quando l'uomo viveva perlopiù raccogliendo ciò che la terra produceva

spontaneamente. Esistono poi anche i *cerealisti*, che consumano solo cereali, ed i *crudisti* che considerano la cottura una pratica appannaggio esclusivo dell'uomo e quindi innaturale; questi ultimi come ragione per la loro scelta adducono anche il fatto che ancora oggi alcune popolazioni tribali seguono normalmente una dieta crudista. La loro dieta è sovrapponibile a quella vegana, con un uso più marcato di cereali in fiocchi e di germogli di legumi.

La principale e la più diffusa delle diete permissive, invece, è senza dubbio la *latto-ovo-vegetariana*. Come già si evince dal nome, chi la segue per motivi etici legati alla tutela degli animali sceglie di consumare solo gli alimenti di origine animale che non comportino l'uccisione dell'animale stesso. Altri la abbracciano soltanto per motivi "salutistici" come equilibrato compromesso tra una dieta onnivora ed una vegana. Alcuni considerano vegetariane anche diete che prevedono il consumo di pesce o di altri prodotti della pesca, tanto che in Italia non è così raro trovare menù a base di pesce in ristoranti vegetariani; scontato dire che questo tipo di dieta non può essere considerata una vera dieta vegetariana dal momento che i pesci sono innegabilmente esseri animali e non vegetali.

In India, il 20-40% della popolazione segue una dieta *latto-vegetariana*, che esclude il consumo di uova. L'India, per tradizione e per motivi religiosi, può essere considerata il paradiso dei vegetariani tanto che, chi volesse toccare con mano tale realtà potrebbe constatare che è prevista un'apposita etichettatura perchè i prodotti vegetariani possano essere riconosciuti facilmente: i ristoranti vengono classificati in vegetariani e non.

7.2.1. Le ragioni di una scelta

Le radici della filosofia vegetariana, perché di filosofia è necessario parlare, si perdono nella notte dei tempi e attraversano in qualche modo le varie epoche storiche. C'è n'è traccia nei Veda indiani, si ritrovano nell'antico Egitto, nell'antica Grecia, ne parlano i primi concili cristiani, se ne parla durante il Medioevo, nel periodo dell'Umanesimo, e anche nell'Illuminismo, fino ad arrivare ai nostri giorni ed alle forme di vegetarianesimo attualmente note. Le motivazioni per intraprendere una dieta vegetariana sono molte; prescindendo da quelle legate all'osservanza di particolari riti o dogmi religiosi, le più comuni si dividono in: etiche, salutiste, ecologiche ed economiche.

Motivazioni etiche: il vegetarianismo è la più pratica e coerente applicazione di un'etica del rispetto della vita e di giustizia intese nel senso più ampio del termine. Il vegetariano si adopera, infatti, per non danneggiare o produrre sofferenze agli altri viventi, nei limiti di una concreta compatibilità con le proprie esigenze vitali. La convinzione dei vegetariani è che mangiando carne si partecipi materialmente e personalmente al "massacro" di animali, che invece di essere nostri compagni di vita, diventano vittime di violenza.

Motivazioni salutiste: secondo i vegetariani, quello da loro scelto rappresenta il modo di alimentarsi più confacente alle esigenze anatomico-fisiologiche dell'organismo umano. Numerose pubblicazioni scientifiche dimostrano come una dieta

vegetariana equilibrata riduca malattie cardiovascolari, neoplasie, ipertensione, diabete e obesità. Inoltre si riduce sia il sovraccarico proteico a carico di reni e fegato che la produzione di radicali liberi.

Motivazioni ecologiste: sono sempre più numerosi i terreni che vengono disboscati e successivamente destinati alla coltivazione di cereali utilizzati per il nutrimento degli animali da allevamento. Basti pensare alla sola Amazzonia dove negli ultimi anni il disboscamento operato per far posto agli allevamenti di animali ha distrutto circa dieci milioni di ettari di foresta pluviale.

Motivazioni economiche: il rendimento dell'alimentazione carnea è molto basso, bisogna cioè investire in media 7 calorie vegetali nella produzione di 1 caloria di carne. Un terreno adibito a pascolo fornisce in media 1 tonnellata di carne, ma potrebbe fornirne 20 di legumi. Non solo: se si analizza il bilancio energetico delle colture si evidenzia che il 20% dell'energia totale è impiegata per la produzione dei vegetali direttamente consumati dall'uomo mentre il restante 80% è destinato al nutrimento degli animali.

7.2.2. *Gli effetti positivi sulla salute dell'alimentazione vegetariana*

Un'alimentazione che privilegia frutta, verdura, legumi e cereali è raccomandata da tutte le società scientifiche, per gli effetti benefici e protettivi nei confronti dell'obesità e del diabete di tipo II, dell'ipertensione e in generale delle malattie cardiovascolari. Si tratta di una dieta ricca in carboidrati e fibra, acidi grassi in particolare omega 6, acido folico, vitamina C ed E, magnesio e carotenoidi. All'opposto, ha un basso contenuto in acidi grassi saturi e colesterolo, di omega 3, calcio, retinolo (fondamentale per la l'apparato visivo) e vitamina B12 (essenziale per il sistema nervoso e per la replicazione cellulare). Al contrario dell'opinione comune, non presenta un basso apporto di proteine. Nel corso del tempo, la dieta vegetariana ha riscosso opposizione e critiche in ambito accademico ed i suoi sostenitori sono stati considerati come degli eccentrici. Negli ultimi anni, la posizione delle società scientifiche è però cambiata: a proposito della dieta latte-ovo-vegetariana si ritiene che offra svariati benefici nutrizionali. Tra i vegetariani sono più rare le tipiche malattie della società industrializzata (ipertensione, dislipidemie, diabete, diversi tipi di tumori, problemi cardiovascolari, obesità) dovute prevalentemente a stili di vita poco salutari, diete ricche di grassi e zuccheri raffinati. Tuttavia è utile qualche precisazione. Questi studi sono condotti su popolazioni che hanno uno stile di vita più sano, in particolare almeno il 50% dei soggetti sono vegetariani (Avventisti del Settimo Giorno inglesi, tedeschi, californiani), fumano meno e praticano più attività fisica, non sono sovrappeso e in generale hanno una maggiore attenzione per lo stile di vita. Inoltre consumano molte noci, alimento notoriamente protettivo nei confronti delle malattie coronariche. Tutto ciò comporta una ridotta mortalità rispetto alla popolazione generale, sia onnivora che vegetariana.

Ma com'è la mortalità complessiva? I dati di cui disponiamo ci dicono che, a fronte di livelli di colesterolo inferiori e di un peso corporeo più contenuto,

i vegetariani hanno una mortalità nell'insieme sovrapponibile agli onnivori. Tuttavia muoiono meno di infarto (bassi livelli di colesterolo sono protettivi). Per quanto riguarda i tumori, nonostante alcuni studi riportino una mortalità inferiore fra i vegetariani per tumore al colon-retto, nell'insieme non è possibile confermare questo dato. Addirittura, in certe casistiche è riportata una mortalità superiore per tumore alla mammella e alla prostata nei vegetariani.

Possiamo concludere che essere vegetariani ha un effetto protettivo nei confronti delle malattie ischemiche del cuore e dei vasi, mentre non sembra ridurre i rischi per tumore e la mortalità totale.

Effetti della dieta vegetariana

Positivi:

1. Livelli di colesterolo più bassi
2. Minore mortalità per infarto

Negativi:

1. Carenze nutrizionali più frequenti, in particolare per diete vegetariane fai da te: calcio, vitamina D e vitamina B12, acidi grassi omega 3, zinco e ferro

7.2.3. I rischi del vegetarianesimo

Ma esistono veramente seri rischi di carenze dietetiche per chi decide di diventare vegetariano? La prima risposta, che può sembrare ovvia, è che ciò dipende dal tipo di dieta. Per chi sceglie di percorrere la via del vegetarianesimo è indispensabile la conoscenza non solo dei benefici, ma anche dei potenziali rischi che tale scelta comporta. I rischi per la salute sono legati alla carenza di alcuni nutrienti negli alimenti di origine vegetale. Molti, forse troppi, si limitano a sostituire carne e pesce con il formaggio o ad aumentare la frequenza dei primi piatti come pasta e pizza. Questa è certamente una dieta scorretta dal punto di vista nutrizionale, che quindi non garantisce gli apporti ottimali di micro e macro nutrienti. Le carenze a cui può andare incontro un vegetariano o un vegano sono quelle di ferro, proteine, calcio, vitamina D e vitamina B12. Di tutti, il rischio maggiore è quello legato alla carenza di vitamina B12 che può comportare, sul lungo periodo, danni irreversibili a livello neurologico ed è proprio per questo che nei vegani è sempre consigliato non solo il controllo periodico dei valori ematici, ma anche l'utilizzo di integratori o l'assunzione di alimenti *fortificati*.

In generale, sia che si scelga una dieta con latticini e uova che una dieta vegana, è sempre necessario impostare in modo equilibrato la propria alimentazione. Fondamentale è allora contattare un esperto medico (dietologo) o un dietista per calibrarla in modo adeguato.

Certamente, verrebbe da dire, come può una dieta che necessita di numerose attenzioni, o di supervisione medica, per non incorrere in carenze nutrizionali pericolose per la salute essere considerata la più naturale e semplice per vivere? Inoltre, se necessita di integrazione con supplementi “artificiali”, ad esempio vitamine di sintesi o alimenti fortificati, come possiamo ritenerla una dieta appropriata per l'uomo?

I latte-ovo-vegetariani possono seguire una alimentazione correttamente bilanciata senza bisogno di regole diverse da quelle dettate dal comune “buon senso” anche se, almeno inizialmente, esiste la possibilità di commettere errori in eccesso: è meglio non aumentare l'assunzione di cibi animali indiretti come latticini e uova per sopperire alla esclusione di carne; così facendo si può eccedere nell'assunzione di grassi e proteine animali. Privilegiare l'assunzione di legumi è corretto.

Per i latte-ovo-vegetariani l'unica carenza realisticamente ipotizzabile è quella di ferro, molto comune anche nelle donne onnivore in età fertile. In realtà i vegetariani, ad eccezione delle adolescenti, non sono più anemici degli onnivori verosimilmente perché l'organismo si adatta a questa condizione potenziando l'assorbimento del ferro vegetale.

Il ferro si assimila più facilmente consumando nello stesso pasto cibi ricchi in vitamina C (ad esempio succo di limone e pomodoro) ed evitando di assumere in un pasto ricco di ferro sostanze che ne riducano l'assorbimento: latticini (a causa del contenuto in calcio), caffè, tè, cioccolato e vino (a causa del contenuto in tannini).

Per i vegani le possibili carenze alimentari riguardano ferro, iodio, zinco, iodio, calcio, vitamina B12 e acidi grassi della famiglia omega 3. La carenza di vitamina B12 costituisce il rischio più importante per la salute di un'alimentazione vegana, e deve essere conosciuta al fine di poterla prevenire, anche se la sintomatologia clinica necessita di alcuni anni per iniziare a manifestarsi.

Posto che la dieta vegana non è consigliabile, coloro i quali volessero ad ogni costo seguirla dovrebbero pianificare anche l'assunzione regolare e continuativa di una fonte affidabile di vitamina B12 che può andare dagli integratori veri e propri, agli alimenti fortificati, come il latte di soia o i cereali arricchiti. Sebbene alcuni studi dimostrino che i vegetariani non siano carenti di acidi grassi essenziali, è opportuno introdurre nella dieta una fonte di acidi grassi della famiglia omega 3. La migliore fonte vegetale di questi grassi è l'olio di lino, di cui è raccomandata l'assunzione di un cucchiaino al giorno (da usare rigorosamente crudo). Anche i semi di lino, le noci, l'olio di soia e altri prodotti a base di soia (come il latte) ne sono una buona fonte. Meglio tuttavia, almeno durante la gravidanza e l'allattamento ricorrere ad integratori, fonti sicure e disponibili di omega 3.

Ricordiamo che la carenza di questa vitamina nei bambini è molto pericolosa e può anche arrivare al coma. In particolare è coinvolto il sistema nervoso: si parte da un rallentamento dello sviluppo, in seguito possono comparire mo-

vimenti involontari, difficoltà a camminare e ridotto sviluppo muscolare, un quadro che una volta instaurato non è completamente reversibile neppure con l'assunzione di un alto dosaggio di vitamina B12. Per questo, anche nel dubbio, può essere utile richiederne il dosaggio nel sangue ed eventualmente assumerla sottoforma di integratore.

L'alimentazione durante la gravidanza

D. BELTRAMOLLI

Il controllo dell'incremento del peso materno durante la gravidanza (in Italia ogni anno le gravidanze sono circa 530.000) è estremamente importante: il sottopeso o il sovrappeso materno sono legati ad un aumento generale del rischio ostetrico; in particolare è noto che la donna in sottopeso e che non raggiunga in gravidanza un peso *raccomandato* ha un rischio maggiore di partorire pretermine, di avere una rallentata crescita fetale intrauterina e un basso peso del feto alla nascita. Inoltre, la mortalità e le complicanze perinatali sono aumentate; il neonato può presentare anomalie congenite, problemi nutrizionali, neuropsichici, metabolici e cardiovascolari che possono permanere quando diventerà adulto. Dall'altro lato anche l'obesità favorisce l'insorgenza di alcune complicanze nella madre e nel neonato, di seguito riportate (in parentesi il rischio relativo rispetto alla gestante con peso normale): abortività maggiore; diabete gestazionale; gestosi; infezioni urinarie più frequenti; macrosomia fetale (feto grosso), (2,7 volte); prolassi genitali ed incontinenza urinaria; tromboembolie; difetti del tubo neurale e del sistema nervoso centrale (1,8 volte); malformazioni cardiache (1,5 volte); morte intrauterina fetale (1,7 volte); aumento dei cesarei (rischio chirurgico); obesità infantile. Il guadagno di peso *auspicabile* per la singola donna dipende dal peso corporeo iniziale della madre e dall'età materna. Donne magre, giovani e primigravide devono raggiungere un peso maggiore.

Tab. 15. BMI pregravidico e Incremento ponderale raccomandato al termine della gravidanza.

BMI pregravidico (kg/m²)	Aumento ponderale (kg) raccomandato Linee Guida ISS, 2004
< 18,5	12,5-18,0
18,5-25	11,5-16,0
26-29	7,0-11,5
> 29	< 7,0

La donna che inizia la gravidanza sottopeso (IMC inferiore a 18,5 kg/m²) necessita di quantità energetiche maggiori e l'aumento di peso auspicabile è fra i 12,5 kg e i 18 kg. In situazione di normopeso (IMC compreso fra 18,5 kg/m² e 25,0 kg/m²), l'aumento di peso auspicabile è fra 11,5 kg e 16,0 kg. Una corretta

progressione prevede un aumento di 3,5 kg dopo le prime 20 settimane e, in seguito, di circa 0,5 kg a settimana.

In situazioni di sovrappeso (IMC superiore a 25,0 kg/m²), è auspicabile contenere l'aumento di peso fra 7,0 kg e 11,5 kg. Infine, nel caso di madri obese (IMC superiore a 30,0 kg/m²), il guadagno di peso raccomandato è inferiore ai 7,0 kg. In generale, anche nelle donne obese durante la gravidanza è sconsigliato un apporto calorico inferiore a 1500 kcal al giorno.

Tab. 16. Incremento medio di calorie giornaliere rispetto al basale, richiesto in gravidanza.

Medio	300
Sottopeso iniziale	300-350
Sovrappeso iniziale	150- 200

Tab. 17. Introiti calorici e incremento ponderale raccomandati in una donna gravida normopeso.

Calorie giornaliere	2500 kcal/die
Calorie supplementari richieste in gravidanza	300 Kcal/die
Contenuto di proteine giornaliere	70 grammi
Incremento medio di peso materno per settimana (età 20-29)	370-420 g.
Incremento ideale nel diabete gestazionale con obesità	4-9 Kg

Il 55-60% dell'apporto energetico deve essere fornito dai carboidrati complessi (pane, pasta, riso, patate, legumi, ecc.), mentre va limitato il consumo di zuccheri semplici. Le proteine dovrebbero rappresentare il 18-20% del totale, ovvero circa 6-10 g in più al giorno, per tutto il periodo della gestazione. Di queste, almeno 12-16 g devono essere di elevato valore biologico.

Il fabbisogno di lipidi rimane percentualmente simile a quello di una dieta normale: 25-30%. L'Acido linolenico (omega 3) precursore dell'acido docosae-saenoico (DHA) è fondamentale per lo sviluppo embrionale, si accumula nel SNC ed è essenziale per la funzione neuronale e visiva (il fabbisogno fetale è di 50-60 mg/die, quello materno di 100 mg/die).

Uno scarso consumo di pesce, importante fonte alimentare di *omega 3*, dopo 16-20 settimane rappresenta un fattore di rischio per parto pretermine e basso peso alla nascita.

Per ridurre il rischio di incorrere nel diabete gestazionale e nella gestosi nella madre che aumenta eccessivamente di peso, sono utili alcuni accorgimenti alimentari. In primo luogo frazionare i pasti (sei al giorno), mantenendo la stessa composizione di una dieta normale ma preferendo alimenti a basso indice glicemico, cioè cibi integrali, meno pane bianco e patate e più pasta, potenziando la colazione. L'aumento ponderale consigliato, in questo caso, è di 500 grammi al mese nel 1° trimestre, in seguito 350 grammi a settimana.

Tab. 18. Porzioni giornaliere raccomandate per ciascun gruppo alimentare.

Porzioni consigliate	n./die
Cereali o legumi	7-8
Verdura e ortaggi	4-5
Derivati del latte	3-4
Frutta	3
Carne, pesce e uova	2-3

8.1. Fabbisogni supplementari in gravidanza

Mangiare molte arance, fagioli, crucifere, spinaci, significa garantire un adeguato introito di *acido folico*. È molto importante assicurare sempre una quota giornaliera di 400 mcg, iniziando *prima* della gravidanza e fino alla dodicesima settimana.

Per garantire un apporto sicuro e sufficiente è consigliata l'integrazione *per os* a partire dai tre mesi prima dell'inizio della gravidanza, con lo scopo di ridurre il rischio di spina bifida (una malformazione fetale).

Il fabbisogno di *ferro* è di 2-4 mg al giorno, ovvero circa 30 mg nella dieta. Nel solo caso di anemia ferro priva è utile l'assunzione di integratori di ferro solfato *per os*, a digiuno senza antiacidi, caffè, tè o assieme con agrumi o pomodori. Non associare vitamina C di sintesi e ferro. La carenza di ferro è associata ad un maggior rischio di parto prematuro e al basso peso neonatale.

Il fabbisogno di *calcio* è di 1200 mg al giorno. Un'adeguata esposizione alla luce e l'integrazione di calcio possono essere particolarmente utili nelle donne con età inferiore a 25 anni, che ancora devono raggiungere il picco di massa ossea, ma solo in caso di insufficiente apporto, un'evenienza tuttavia molto frequente con lo stile dietetico occidentale.

Il fabbisogno di *zinco* è di 15 mg al giorno. Attenzione in particolare va posta nei confronti di coloro che stanno assumendo alte dosi di ferro, per la possibile interferenza con l'assorbimento dello zinco. Quest'ultimo andrebbe *cointegrato* con 2 mg di *rame*.

Ci sono evidenze che suggeriscono come l'integrazione di zinco nel caso di basse assunzioni con gli alimenti riduca i parti pretermine, l'induzione del travaglio e i tagli cesarei, il ritardo della crescita fetale, le malformazioni congenite ed il basso peso neonatale.

8.2. Supplementi utili solo in caso di carenza o controversi

Iodio. Favorisce lo sviluppo intellettuale del bambino. In chi soffre di ipotiroidismo è molto importante mantenere livelli di TSH, l'ormone stimolante la tiroide,

molto bassi. Nelle zone endemiche e in generale in quelle montane può esser utile un'integrazione di iodio *per os*.

Fluoro. In riferimento alla gravidanza, un'eventuale integrazione è controversa: uno studio di Leverett pubblicato nel 1997 ne ha smentito l'utilità nella prevenzione delle carie. Non è, infatti, citato nelle Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità.

8.3. Supplementi inutili in gravidanza

Polivitaminici. Sono inutili; in particolare è stato osservato che, nonostante la supplementazione, si verificano carenze multiple di vitamine. In altri casi l'eccesso vitaminico può essere dannoso: meglio una dieta regolare e bilanciata. Sebbene abbastanza deboli, segnalano tuttavia l'esistenza di evidenze riguardanti l'utilizzo di integratori di alcune vitamine come la vitamina B6 (può ridurre la nausea), la vitamina B12 (può ridurre il vomito e può essere carente nelle vegetariane strette) e la vitamina D (nelle extracomunitarie musulmane o di colore).

8.4. Supplementi potenzialmente dannosi in gravidanza

Vitamina A. Non deve essere mai consigliata e può provocare malformazioni fetali se somministrata in alte dosi.

Alcol. È controindicato nelle gravide e può avere gravi effetti sulla salute. Dosi superiori a 2 bicchieri al giorno di vino possono limitare lo sviluppo dell'intelligenza nel bambino. Nelle prime 10 settimane di gravidanza aumenta il rischio di aborto di quattro volte.

Considerazioni finali

Attenzione massima alla qualità e all'igiene dei cibi
 (lavare verdure con bicarbonato, non assumere insaccati crudi)
 Assumere almeno 4-5 porzioni di *verdura* o *frutta* al giorno
 Assicurare l'apporto di *acido folico*, *ferro* e acidi grassi *omega 3*
 Meglio una *dieta adeguata e varia* che l'utilizzo di integratori
Calorie: da 150 a 300 Kcal in più al giorno sono sufficienti
 (una tazza di latte e un frutto in più)

**Le seguenti condizioni necessitano di particolare attenzione
in ambito nutrizionale**

Gravidanze ravvicinate o gemellari
 Allattamento protratto
 Malassorbimento (ad esempio celiachia)
 Diabete
 Malattie della tiroide
 Basso peso prima della gravidanza
 Incremento ponderale scarso o eccessivo
 Adolescenti (in particolare nei disturbi del comportamento alimentare)
 Vegetariane strette
 Diete inadeguate (per scelta, povertà o ignoranza)

8.5. I benefici dell'allattamento

Di seguito, sono riportati i principali benefici legati all'allattamento, sia sulla madre che sul bambino, a breve e lungo termine (Fonte: BMJ, 19 aprile 2008, volume 336, pagine 881-887).

Allattamento: possibili benefici a breve e lungo termine sui bambini

Riduzione del rischio per le seguenti patologie o condizioni:

- Diarrea nel lattante
- Otite media
- Sovrappeso nell'adolescenza e nell'età adulta
- Diabete mellito di tipo I e II
- Leucemia acuta
- Dermatite atopica
- Asma bronchiale nell'adolescenza
- Morte improvvisa in culla
- Ipertensione arteriosa e ipercolesterolemia nell'adulto (valori inferiori)

Allattamento: possibili benefici a breve e lungo termine per la madre

Riduzione del rischio per le seguenti patologie o condizioni:

- Tumore alla mammella
- Tumore ovarico
- Diabete mellito tipo II
- Depressione *post-partum*

Il costo energetico aggiuntivo dell'allattamento è valutato fra 400 e 500 calorie al giorno, fino al sesto mese.

Alcuni alimenti, ad esempio asparagi, aglio, cipolle, cavoli, mandorle amare e alcune spezie conferiscono al latte odori o sapori che il lattante può non gradire, tanto da allontanarsi dal seno materno; per questo motivo è consigliato assumerne piccole quantità o escluderli. Andrebbero evitati o moderati anche i cibi ricchi di sostanze vasoattive o capaci di indurne il rilascio, potenzialmente responsabili dello scatenamento di manifestazioni simil-allergiche: formaggi fermentati, crostacei, molluschi, cacao o cioccolato, fragole, ciliege, pesche, albicocche.

Acqua: le perdite da compensare per una portata latte giornaliera di 750-800 ml (all'87% di acqua) si possono calcolare in circa 650-700 ml/die, da aggiungere alle necessità normali.

Calcio: il contenuto di calcio del latte materno è di 320 mg/litro e quindi - per un consumo giornaliero medio da parte del lattante di circa 750 ml - la nutrice perde ogni giorno circa 240 mg del minerale. Allo scopo di prevenire l'impovertimento del patrimonio minerale dell'organismo materno si consiglia un aumento quotidiano dell'assunzione di calcio fino a 400 mg, raggiungibili con circa 300 ml di latte.

Non assumere i superalcolici (l'alcol etilico passa nel latte, può inibire la montata latte e provocare nel lattante sedazione, ipoglicemia, vomito e diarrea).

Il vino, anche quello a bassa gradazione alcolica, non andrebbe bevuto; nel caso, limitarsi a quantità non superiori a un bicchiere, una o al massimo due volte a settimana, esclusivamente ai pasti.

Bere birra non dà vantaggi alla nutrice: non è vero che favorisca la secrezione latte e, oltre all'alcol, può cedere al latte materno sostanze *amaricanti*.

Infine, caffè, tè, cacao, bevande a base di cola e tutti i nervini in genere vanno limitati: gli alcaloidi in essi contenuti sono escreti con il latte materno.

L'alimentazione nell'infanzia e nell'età evolutiva

V. BICCHIEGA, D. BELTRAMOLLI, S. MASCIANGELO, S. MAZZOTTA

9.1. L'alimentazione del bambino

L'alimentazione del bambino è un argomento complesso e comprende i mesi e gli anni successivi allo svezzamento, assieme a tutti i cambiamenti di vita e delle abitudini alimentari, in relazione alla frequenza o meno del nido e in seguito dell'asilo.

Il rapporto con il mondo esterno e con la famiglia possono condizionare i comportamenti alimentari: il momento del pasto non deve essere frettoloso e deve essere vissuto in modo rilassato, per gettare le basi di un sano rapporto con il cibo.

Nelle diete di accrescimento assume particolare importanza la qualità oltre che la quantità delle *proteine*. Durante la crescita i due terzi del fabbisogno devono essere forniti da proteine ad elevato valore biologico, di origine animale. Per la corretta formazione del tessuto osseo è necessaria l'introduzione giornaliera di *latte e derivati*, ricchi di calcio e di proteine nobili, per l'apporto di vitamine e oligoelementi si devono consumare frutta e verdure fresche in abbondanza.

Nei primi 3 anni di vita il bambino incomincia ad assumere una personalità propria e ad affermare la sua indipendenza muovendosi liberamente e scegliendo che cosa mangiare. Dopo il primo anno il bambino pesa mediamente 10 kg mentre al compimento del terzo anno raggiunge i 14 kg: l'incremento ponderale è di 4 kg, quello staturale è di circa 20 cm, da 70-75 centimetri a 90-95 centimetri.

Nel periodo successivo al divezzamento impara a mangiare con il cucchiaino, e spesso diventa "esigente" nella scelta alimentare.

Dai 3 ai 6 anni il bambino necessita di un notevole apporto calorico (1400-1700 calorie al giorno) a causa dell'elevata attività motoria. L'alimentazione deve essere basata su cibi semplici, facilmente digeribili, non eccessivamente manipolati o piccanti.

Soprattutto tra i 2 e i 4 anni, la scelta di un alimento avviene in base al gradimento, ossia a seconda della familiarità con il cibo in questione e del suo gusto dolce. Dopo i quattro anni, il fabbisogno energetico per chilogrammo di peso corporeo diminuisce, ma la quantità effettiva di energia necessaria aumenta man mano che il bambino cresce.

Alla fine del sesto anno la crescita è lenta e costante, cessano i divieti ad eccezione delle bevande alcoliche che sono vietate sino all'adolescenza. Quelle analcoliche, spesso troppo edulcorate e gassate possono essere consumate purché senza eccessi e non oltre un paio di bicchieri al giorno. Un'introduzione eccessiva

di questi prodotti nel tempo potrebbe contribuire, oltre che all'acquisizione di cattive abitudini alimentari, anche al sovrappeso.

Tab. 19. Valori percentili di altezza e di peso.

Tratto da: V. Maglietta, Diagnosi e terapia pediatrica pratica, 8° Ed., Casa Editrice Ambrosiana, modificato. In una recente indagine condotta dai pediatri di libera scelta della Provincia Autonoma di Trento sulla presenza di obesità e sovrappeso in età pediatrica, è riportata una percentuale stimata fra il 2-5% per la sola obesità, mentre i soggetti con età inferiore a 18 anni con eccesso ponderale (sovrappeso e obesità) sono circa 11 mila.

MASCHI						ETÀ	FEMMINE					
Altezza (cm)			Peso (Kg)				Altezza (cm)			Peso (Kg)		
3°	50°	97°	3°	50°	97°		3°	50°	97°	3°	50°	97°
50,2	52,0	57,8	2,5	3,5	4,4	Nascita	49,2	51,0	56,8	2,5	3,4	4,4
56,6	60,7	64,7	4,7	5,9	7,4	3 mesi	54,9	59,0	63,1	4,4	5,6	6,9
63,8	68,2	72,6	6,4	7,9	9,9	6 mesi	61,1	65,5	69,9	5,9	7,4	9,1
67,9	72,7	77,4	7,5	9,2	11,5	9 mesi	65,5	70,2	74,9	7,0	8,7	10,6
71,2	76,3	81,4	8,3	10,2	12,6	12 mesi	69,1	74,2	79,3	7,8	9,7	11,8
76,5	82,1	87,8	9,4	11,6	14,3	18 mesi	74,9	80,5	86,2	8,9	11,1	13,5
80,7	86,9	93,2	10,2	12,7	15,6	2 anni	79,4	85,6	91,8	9,7	12,2	14,9
83,5	90,2	96,9	10,9	13,7	16,9	2,5 anni	82,2	88,9	95,6	10,5	13,3	16,3
87,0	94,2	101,4	11,6	14,7	18,0	3 anni	85,7	93,0	100,2	11,4	14,3	17,6
90,4	98,0	105,7	12,3	15,6	19,2	3,5 anni	89,2	96,8	104,5	12,2	15,2	18,9
93,5	101,6	109,7	13,0	16,6	20,4	4 anni	92,3	100,4	108,5	13,1	16,3	20,3
99,4	108,3	117,2	14,4	18,5	23,2	5 anni	98,2	107,2	116,1	14,6	18,3	23,3
104,9	114,6	124,3	15,9	20,5	26,5	6 anni	103,8	113,4	123,1	16,2	20,4	26,8
110,3	120,5	130,8	17,4	22,6	30,3	7 anni	109,1	119,3	129,6	17,8	22,6	30,6
115,4	126,2	137,0	19,1	25,0	34,4	8 anni	114,2	125,0	135,8	19,4	25,1	35,0
120,4	131,6	142,9	21,0	27,5	38,8	9 anni	119,3	130,6	141,9	21,0	27,7	40,6
125,1	136,8	148,5	23,0	30,3	43,3	10 anni	124,5	136,4	148,3	22,7	31,1	47,7
129,4	141,9	154,4	24,9	33,6	49,5	11 anni	129,5	142,7	155,8	24,7	35,2	55,7
133,7	147,3	160,9	27,1	37,7	52,5	12 anni	135,0	149,3	163,6	27,8	40,5	63,3
138,7	153,4	168,2	29,6	42,6	64,4	13 anni	142,6	155,5	168,5	32,0	45,8	69,3
145,0	160,7	176,2	33,3	48,8	70,9	14 anni	147,6	159,6	171,6	37,0	51,0	72,3
152,3	167,3	182,4	39,0	54,7	75,9	15 anni	150,3	161,7	173,2	41,7	54,4	73,7
158,9	172,2	185,5	45,7	59,6	78,6	16 anni	150,9	162,2	173,5	44,6	55,8	74,5

Le stesse considerazioni sono valide per l'assunzione di bevande a base di cola o contenenti sostanze nervine.

Anche se nella maggior parte dei casi le carenze sono improbabili, in alcuni bambini l'assunzione di ferro, calcio, vitamine A e D e vitamina C può essere inferiore ai livelli consigliati, per la scarsità di frutta e verdura e la tendenza ad uno stile alimentare monotono. Sono raccomandati pasti regolari e puntuali e spuntini a metà mattina e nel pomeriggio che comprendano alimenti ricchi in zuccheri (in particolare il pane); la frutta preferibilmente consumata come spuntino e associata a qualche prodotto da forno; la verdura presentata come gateau o polpette; latticini, carni magre, pesce, pollame, uova, legumi e noci che dovrebbero contribuire ad una crescita e ad uno sviluppo corretti senza introdurre calorie eccessive con la dieta.

Il periodo dell'età scolare compreso fra i 6 anni e gli 11 anni e della pubertà, 12-14 anni, comprende quasi un decennio durante il quale il bambino diventa ragazzo, modificandosi in modo evidente: il peso aumenta notevolmente da 20 a 48 kg e così pure l'altezza che passa da 110 cm a 150 cm. I fabbisogni energetici variano moltissimo e dipendono da diversi fattori quali l'età, le richieste energetiche di base e l'attività fisica.

Tab. 20. Calorie pro chilo di peso corporeo indicate durante l'infanzia e l'età evolutiva (da LARN - Livelli di Assunzione giornaliera Raccomandati di Nutrienti per la popolazione italiana - 97 modificata).

Età (anni)	Maschi	Femmine
1-3	100	100
4-6	95	90
7-9	80	70
10-12	60	50
13-15	50	40
16-17	45	40

Durante l'adolescenza (15-18 anni) l'organismo compie il suo massimo accrescimento prima dell'arresto definitivo e aumenta il divario fra il fabbisogno del maschio e quello della femmina (maschio 3000 calorie, femmina 2000 calorie al giorno). Per gli adolescenti che praticano regolarmente attività sportiva è richiesto un aumento energetico proporzionale al dispendio, compreso fra 3500 e 5000 calorie al giorno.

Pertanto il processo dello svezzamento porta gradualmente il bambino da una alimentazione unicamente latte ad una variata quasi sovrapponibile a quella dell'adulto. Quando questo percorso alla scoperta del cibo si conclude (almeno nei suoi aspetti fondamentali) non sarà più necessario avere accorgimenti specifici per il bambino: la cucina sarà unica, ed i principi nutrizionali da seguire per gli

adulti e per i bambini saranno gli stessi. Le sole differenze che rimarranno sono relative alle porzioni e perciò all'apporto calorico complessivo: l'organismo in crescita deve avere un apporto maggiore per chilo corporeo rispetto all'organismo ormai adulto, tuttavia il fabbisogno complessivo dev'essere calcolato sulla base del peso, dall'attività fisica e dall'età del bambino.

I lipidi che nel lattante forniscono il 45-50% delle calorie devono fornire il 35% circa delle calorie subito dopo il divezzamento, riducendosi progressivamente fino a poco meno del 30%, come nell'adulto. Al contrario, aumentano le necessità di zuccheri: partendo dal 45% delle calorie totali fornite nel lattante si arriva fino al 60%. L'apporto delle proteine rimane invece pressoché invariato nelle varie età, attorno al 10-15%.

Ogni giorno veniamo sommersi da messaggi, spesso fuorvianti, su alimentazione, stile di vita, dieta e salute. L'alimentazione rappresenta uno dei fattori che possono contribuire all'insorgenza di numerose malattie ma sono sufficienti poche e semplici regole, da seguire fin dall'infanzia e da mantenere poi nell'età adulta, per ridurre il rischio dell'insorgenza di queste patologie.

Di seguito sono proposti alcuni schemi dietetici di corretta alimentazione in alcune fasce d'età. Sono riportati il contenuto calorico, la composizione percentuale in proteine, zuccheri e grassi.

Schema normocalorico equilibrato per un bambino di 2-3 anni		
Calorie	1280	
Proteine	14,4%	
Lipidi	31,4%	
Glucidi	54,2%	
<i>Colazione</i>		
Latte intero	200 ml	
Pane	25 g	
Marmellata	10 g	
<i>Spuntino</i>		
Frutta	100 g o pane	30 g
<i>Pranzo</i>		
Pasta o riso 40 g e grana 5 g (un cucchiaino)		
Carne o pesce	40 g o legumi freschi	50 g
Verdura cruda o cotta	50-70 g	

Olio extravergine d'oliva	10 ml	
Pane	20 g o patate	60 g

Spuntino

Latte intero	150 ml o yogurt	125 ml
Pane	25 g	

Cena

Minestra di verdura con pastina	30 g e grana 5 g (un cucchiaino)	
Formaggio	30 g o 1 uovo o prosciutto	30 g
Verdura cruda o cotta	50-70 g	
Olio extravergine d'oliva	10 ml	
Pane	20 g o patate	60 g
Frutta	80 g	

Schema normocalorico equilibrato per un bambino di 4-5 anni

Calorie	1680
Proteine	14%
Lipidi	30%
Glucidi	56%

Colazione

Latte intero	200 ml
Pane	50 g
Marmellata	15 g

Spuntino

Frutta	150 g
--------	-------

Pranzo

Pasta o riso	60 g e grana 5 g	
Carne o pesce	60 g o legumi freschi	70 g
Verdura cruda o cotta	80 g	
Olio extravergine d'oliva	15 ml	
Pane	30 g o patate	100 g
Frutta	100 g	

<i>Spuntino</i>			
Yogurt	125 ml	o latte intero	150 g
Pane	30 g		
Marmellata	15 g		
<i>Cena</i>			
Minestra di verdura con pastina	40 g	e grana 5 g	
Prosciutto crudo o cotto	30 g	o formaggio o 1 uovo	30 g
Verdura cruda o cotta	80 g		
Olio extravergine d'oliva	15 ml		
Pane	30 g	o patate	100 g
Frutta	100 g		
Schema normocalorico equilibrato per un bambino di 6-7 anni			
Calorie	1930		
Proteine	14%		
Lipidi	28%		
Glucidi	58%		
<i>Colazione</i>			
Latte intero	200 ml		
Pane	60 g	o biscotti secchi	30 g
Marmellata	20 g		
<i>Spuntino</i>			
Frutta	150 g	o pane	50 g
<i>Pranzo</i>			
Pasta o riso	80 g	e grana 5 g	
Carne o pesce	70 g	o legumi freschi	120 g
Verdura cruda o cotta	80-100 g		
Olio extravergine d'oliva	15 ml		
Pane	40 g	o patate	130 g
<i>Spuntino</i>			
Yogurt	125 ml	o latte intero	150 ml

Pane	40 g		
Marmellata	15 g		
<i>Cena</i>			
Minestra di verdura con pastina	40 g e grana	5 g	
Prosciutto crudo	40 g	o formaggio o 1 uovo	40 g
Verdura cruda o cotta	80-100 g		
Olio extravergine d'oliva	20 ml		
Pane	40 g	o patate	130 g
Frutta	100 g		

Schema normocalorico equilibrato per un bambino di 8-11 anni

Calorie	2080
Proteine	14,5%
Lipidi	28,7%
Glucidi	56,8%

Colazione

Latte intero	200 ml		
Pane	60 g	o biscotti secchi	30 g

Spuntino

Pane	50 g	o frutta	150 g
------	------	----------	-------

Pranzo

Pasta o riso	80 g		
Carne o pesce	100 g	o legumi freschi	140 g
Verdura cruda o cotta	150 g		
Pane	50 g	o patate	170 g
Olio extravergine d'oliva	20 ml		
Frutta	100 g		

Spuntino

Pane	50 g		
e marmellata	30 g		
Yogurt	125 ml	o frutta	150 g

<i>Cena</i>			
Minestra di verdure con 40 g di pastina e grana 5 g			
Prosciutto crudo	40 g	o formaggio o 2 uova	50 g
Verdura cruda o cotta	100 g		
Olio extravergine d'oliva	20 ml		
Pane	50 g	o patate	170 g
Frutta	100 g		

9.2. I rischi del divezzamento precoce

Con il termine divezzamento si intende la graduale introduzione nella dieta di alimenti non lattei come cereali, vegetali, latticini, frutta, carne, pesce, uova.

È una tappa fondamentale del percorso alimentare della prima infanzia, spesso fonte di preoccupazione per la madre e ha il significato di diversificare ed arricchire la dieta del lattante, allo scopo di potenziare la crescita e la salute di quel particolare individuo.

La necessità di introdurre cibi diversi dal latte materno risiede nel fatto che, dopo i 6 mesi di vita, i fabbisogni nutrizionali non vengono soddisfatti completamente dal solo latte materno o da quello di formula. L'offerta di altri cibi o bevande viene definita "*alimentazione complementare*", termine che nasce proprio dal concetto di "rendere complete" le sostanze nutritive fornite dal latte materno.

La finalità primaria del divezzamento è quella di aumentare non solo la quantità di calorie, ma anche l'apporto di micronutrienti considerati limitanti per la crescita, in particolare lo zinco e il ferro e l'apporto di proteine di elevato valore biologico e acidi grassi essenziali.

Alimentarsi con cibo solido inoltre non rappresenta più un semplice esercizio di deglutizione, ma richiede la partecipazione del corpo, con nuovi atteggiamenti posturali e una coordinazione occhi-mani-bocca: l'assunzione di nuovi alimenti in modalità diversa dalla suzione è in linea con lo sviluppo psico-motorio del bambino.

Ciò non significa interrompere l'allattamento; per tutto il primo anno di vita il bambino dovrebbe ricevere attraverso il latte la maggior parte del nutrimento e delle calorie a lui necessarie.

È possibile procedere con un *affiancamento graduale* proponendo al bambino pochi cucchiaini di pappa in concomitanza con una poppata.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'UNICEF raccomandano alle mamme di allattare esclusivamente al seno per i primi sei mesi di vita e di continuare l'allattamento al seno complementare fino ai due anni ed oltre. Il momento e il modo di divezzare risultano influenzati da fattori sociali, cultu-

rali, psicologici, evolutivi, neurologici e gastrointestinali. Le indicazioni attuali propongono il sesto mese compiuto (180 giorni) come periodo migliore per l'introduzione di cibi diversi dal latte.

Oltre a motivazioni di ordine nutrizionale, esistono fattori legati allo sviluppo del sistema nervoso (ad esempio la capacità di masticare e deglutire), e processi anatomo-fisiologici del rene e dell'apparato gastrointestinale, che permettono al bambino di accettare nuovi alimenti in modo fisiologico e privo di rischi. Alla nascita, infatti, il rene presenta ancora una ridotta capacità di concentrazione delle urine, mentre intorno al quarto mese è in grado di concentrarle e sopportare adeguatamente un aumentato carico di soluti. Pertanto in questo periodo (4-6 mesi) il rene è in grado di sopportare l'aumentato carico di sostanze introdotte con il divezzamento ed è in grado di eliminarle con le urine.

La mucosa gastrointestinale è sufficientemente "matura" nello sviluppo dei poteri difensivi, immunologici e non immunologici. Tra questi è importante la composizione della flora intestinale (vedi capitolo sui probiotici) che ha anche la funzione di ostacolare la crescita di batteri patogeni e di indurre la sintesi di anticorpi di barriera, le immunoglobuline di tipo A (IgA).

È opportuno considerare che un divezzamento troppo precoce potrebbe portare non solo ad un aumento del rischio di diarrea e allergie alimentari, ma anche di squilibri nutrizionali secondari alla precoce sospensione dell'allattamento al seno e che, al contrario, divezzare troppo tardi potrebbe provocare ritardo di crescita, deficit immunitari e malnutrizione, qualora il latte materno rimanesse l'unico alimento fornito al bambino dopo il sesto mese di vita.

Alla luce di quanto detto e tenendo sempre presente che quando e come divezzare dipende dalle caratteristiche proprie di ciascun bambino, le attuali linee guida consigliano di iniziare il divezzamento intorno al sesto mese di vita e comunque non prima del quarto mese compiuto, in particolare nei Paesi industrializzati, dove si trovano cibi adeguati dal punto di vista nutrizionale e microbiologicamente sicuri.

9.3. Fabbisogni calorici e nutrizionali

Numerosi ricercatori sostengono che la nutrizione delle prime epoche della vita possa programmare il rischio di sviluppo di obesità e che l'allattamento materno possa ridurre il rischio di obesità in età scolare del 13-20% rispetto all'allattamento con formula.

Con l'inizio dello svezzamento il bambino impara a conoscere alimenti diversi dal latte e la ripartizione energetica della dieta si modifica progressivamente per avvicinarsi a quella dell'adulto. Il calcolo del fabbisogno energetico di un bambino è diverso da quello dell'adulto perché varia nelle diverse fasce di età ed è ragionevole raccomandare che l'assunzione di proteine, lipidi e glucidi venga mantenuta in percentuali adeguate.

Genesi del tessuto adiposo: le tappe principali

Prima fase, iperplastica: dalla trentesima settimana di gestazione sino al trentesimo giorno di vita si evidenzia un incremento numerico delle cellule adipose.

Seconda fase, ipertrofica: dal sesto al dodicesimo mese di vita prevale un incremento volumetrico degli adipociti.

Terza fase, iperplastica: un nuovo incremento numerico delle cellule adipose avviene tra il secondo anno di vita e l'inizio del periodo puberale.

Quarta fase, ipertrofica e iperplastica: durante il periodo puberale è noto un aumento sia numerico che volumetrico delle cellule adipose. Un individuo che si presenta obeso al termine di tale periodo ha una probabilità dell'80% di rimanere tale per tutto il resto della vita.

9.3.1. Carboidrati

Tra i carboidrati semplici contenuti negli alimenti troviamo monosaccaridi (glucosio, fruttosio) e disaccaridi (saccarosio, maltosio, lattosio).

L'essenzialità del glucosio quale fonte di energia deriva dal fatto che alcuni tessuti, in particolare il sistema nervoso e la midollare del surrene, in condizioni normali lo utilizzano come fonte elettiva di energia: per tali tessuti, riduzioni della glicemia comportano gravi conseguenze cliniche. È stato calcolato che per un soggetto adulto in condizioni normali sono necessari circa 180-330 grammi di carboidrati al giorno per soddisfare i bisogni energetici (moltiplicando per quattro si ottengono le corrispettive calorie), mentre in un bambino il fabbisogno calcolato è di 80-100 grammi al giorno.

Quello dolce è il primo gusto conosciuto dal lattante, attraverso il latte materno. La preferenza per il dolce è innata; l'assunzione di acqua e bevande zuccherate nella prima infanzia influenza la preferenza per il gusto dolce negli anni successivi e può aumentare il rischio di sovrappeso e obesità.

9.3.2. Lipidi

Dal punto di vista qualitativo risulta determinante per le caratteristiche strutturali e funzionali del lipide il contenuto in acidi grassi saturi (senza doppi legami), monoinsaturi (con un doppio legame), e poliinsaturi (con più di un doppio legame).

Tab. 21. Livelli di assunzione raccomandati di acidi grassi essenziali.

	Età (anni)	$\omega 6$ (g/die)	$\omega 3$ (g/die)
Lattanti	0,5 - 1	4	0,5
Bambini	1 - 3	4	0,7
	4 - 6	4	1
	7 - 10	4	1
Maschi	11 - 14	5	1
	15 - 17	6	1,5
	18	6	1,5
Femmine	11 - 14	4	1
	15 - 17	5	1
	18	4,5	1
Gestanti		5	1
Nutrici		5,5	1

Gli acidi grassi saturi hanno prevalentemente significato energetico; tra quelli monoinsaturi, l'acido oleico dell'olio d'oliva, oltre ad una funzione energetica favorirebbe la formazione delle HDL, il colesterolo buono.

Gli acidi grassi poliinsaturi hanno, invece, importanti ruoli strutturali e metabolici (tabella 21). In particolare, gli acidi arachidonico e docosaesaenoico (DHA) sono necessari per le strutture cerebrali e retiniche. Nel neonato, l'approvvigionamento attraverso il latte materno sembra soddisfare i fabbisogni; qualche problema al riguardo potrebbe sorgere nei prematuri che non hanno accumulato sufficienti riserve di tali acidi grassi e che spesso non vengono allattati al seno. Nei bambini e ragazzi le quantità di $\omega 6$ e $\omega 3$ sono circa il doppio rispetto all'adulto: a seconda dell'età sono raccomandati da 4 a 6 grammi di acido linoleico ($\omega 6$) al giorno, pari al 2% circa delle calorie totali e da 1 a 1,5 grammi di acido linolenico ($\omega 3$), pari allo 0,5% delle calorie totali.

9.3.3. Proteine

La finalità primaria delle proteine alimentari è quella di fornire all'organismo, attraverso gli amminoacidi, gli elementi per la sintesi delle proprie proteine ed è questa finalità che differenzia essenzialmente i protidi da glucidi e lipidi la cui funzione è fondamentalmente energetica. Dal punto di vista nutritivo assumono particolare importanza le proteine delle masse muscolari (carne e pesce), e quelle di riserva (latte e uova).

Evidenze scientifiche suggeriscono che un'elevata e precoce assunzione di proteine possa aumentare la crescita in peso nell'infanzia e il rischio di sviluppo di obesità negli anni successivi. Durante l'allattamento la concentrazione di proteine nel latte materno si riduce passando da 1,6 g/dl a 0,8-0,9 g/dl. All'introduzione del latte vaccino nell'alimentazione del lattante, l'assunzione di

proteine subisce un incremento molto elevato, fino a 3-5 g/kg nonostante con il passare dei mesi il fabbisogno proteico tenda a diminuire (poco meno di 2 g/kg a 12 mesi; tabella 22).

Tab. 22. Composizione del latte materno e del latte vaccino.

	Latte materno	Latte vaccino
Energia (kcal/dl)	70	70
Glucidi (g/dl)	7,5	4,9
Lattosio (%)	80	99
Oligosaccaridi (%)	20	1
Lipidi (g/dl)	3,8	3,7
Proteine (g/dl)	0,9	3,3
Calcio (mg/l)	344	1370
Fosforo (mg/l)	141	910
Ferro (mg/l)	0,5	0,45
Zinco (mg/l)	1,2	3,9
Vitamina A (mg/l)	50	30
Vitamina D (mg/l)	0,06	0,02
Vitamina E(mg/l)	320	90

Un elevato apporto di proteine ha conseguenze a livello endocrino determinando alti livelli di insulina e di un fattore di crescita chiamato IGF-1, che a loro volta porterebbero ad un aumento della trasformazione dei precursori delle cellule adipose (preadipociti), in cellule adipose adulte (adipociti) con un incremento della velocità di accrescimento. È noto, inoltre, che un'eccessiva assunzione proteica aumenta la filtrazione ed il carico renale. Conseguenze di un'eccessivo carico proteico sono le acidosi, la disidratazione in corso di febbre e la diarrea.

È stato osservato che la prosecuzione dell'allattamento al seno può contribuire a mantenere entro limiti accettabili l'assunzione stessa di proteine e che l'assunzione di pasti costituiti da latte materno durante il divezzamento contribuisce ad incrementare l'assunzione di acidi grassi poliinsaturi, soprattutto i derivati a lunga catena. Un bambino che assuma regolarmente latte materno durante il divezzamento arriva ad una quota giornaliera di acido arachidonico e docosae-saenoico raggiungibile solo con quantitativi non realistici di alimenti animali come uovo, pesce o fegato.

Alcuni consigli possono essere utili per rendere più *fisiologico* il processo del divezzamento, specialmente nelle prime fasi. Le regole generali dell'alimentazione nei primi sei mesi del divezzamento riguardano in particolare alcuni alimenti ad esempio l'olio, che dovrebbe essere quasi esclusivamente extravergine d'oliva, in quanto più ricco in acido oleico (predominante nel latte materno), vitamine e sostanze antiossidanti.

Il primo alimento nuovo da introdurre dovrebbe essere il *brodo vegetale*, che va integrato con cereali e, nell'ordine, con omogeneizzato di carne, passato di vegetali (nel bambino allattato al seno, in ordine inverso in caso di allattamento con formula che fornisce già quantitativi superiori di proteine e ferro), grana ed olio extravergine di oliva. Questa è la base della prima pappa di mezzogiorno, che sostituirà quindi un pasto latteo. La seconda pappa, con l'introduzione del formaggio al posto della carne, seguirà a distanza di 20-30 giorni.

Per preparare il brodo vegetale occorrono:

1-2 patate sbucciate, 1-2 carote, 1-2 pomodori, 100 grammi di verdure di stagione ben lavate (zucchine, fagiolini, bietole...evitando inizialmente cipolle, verze e cavoli per il loro sapore amaro e gli spinaci per l'alto contenuto di nitrati), un litro d'acqua. Far bollire a fuoco lento fino a ridurre il liquido a metà (un'ora e mezza o 2 ore; 20 minuti se si utilizza la pentola pressione). Passare il liquido senza spremere, attraverso una garza o una tela non troppo fitta.

(È bene conservarlo in frigorifero e consumarlo entro ventiquattro ore).

La preferenza per il gusto salato non è innata e il lattante accetta allo stesso modo concentrazioni diverse di sodio. Nei primi mesi di vita l'unico sodio introdotto è quello del latte materno o dei latti formulati. L'eccesso di sodio causa una alterazione dell'equilibrio fisiologico del sodio stesso, la preferenza per il gusto del "salato" e pertanto potrebbe portare all'aumento del rischio di ipertensione arteriosa in età adulta.

A partire dal settimo mese, il bambino potrà introdurre frutta (mela, pera, banana), pesce (trota, sogliola e platessa) e prosciutto cotto senza conservanti, meglio quindi in forma omogeneizzata. Sarà anche maggiormente varia la proposta di carne (tacchino, agnello, coniglio).

L'ottavo mese vedrà l'introduzione di legumi passati e senza buccia; al nono mese il tuorlo d'uovo (1-2 volte a settimana) al posto di carne e formaggio e sarà possibile proporre gli agrumi. Progressivamente si potranno sostituire gli omogeneizzati con gli alimenti freschi naturali e al compimento del primo anno di vita introdurre albume d'uovo e latte vaccino con biscotti secchi e cereali integrali, per abituare il piccolo precocemente al consumo di fibra.

Potere allergizzante di alcuni alimenti, in ordine decrescente
(dal più al meno allergizzante):

Uovo: albume > tuorlo

Latte: beta-lattoglobulina > caseina > alfa-lattoglobulina

Cereali: grano > mais > avena > orzo > riso

Carni: pollo > vitello > coniglio > agnello

Frutta: arachide > mandorla > noce > nocciola > pesca > albicocca
 > banana > pera > mela

(Tratto da: V. Maglietta. Diagnosi e Terapia Pediatrica Pratica, Ottava Edizione)

Le posizioni per quanto riguarda l'inserimento prima o dopo i sei mesi del glutine, una proteina contenuta nel frumento e in altri cereali (vedi capitolo sulle allergie e intolleranze alimentari), sono assai diverse. Alla luce dell'evidenza che la Malattia Celiaca ha una ben definita predisposizione genetica, alcuni non sconsigliano un precoce inserimento del glutine per favorire una classica manifestazione della malattia. Al contrario, altri studi indicano un incremento della malattia celiaca a seguito di un inserimento precoce di glutine nella dieta. Pertanto l'inserimento di tale proteina deve essere effettuato con la necessaria prudenza, poiché creare un danno alla mucosa intestinale nei primi mesi di vita significa anche modificare ed indebolire la barriera intestinale proprio nell'epoca di introduzione di nuovi e importanti alimenti.

9.4. Schemi dietetici

Di seguito, sono riportati alcuni schemi relativi al periodo dello svezzamento. È utile precisare che queste composizioni non rappresentano regole assolute, ma suggerimenti di massima che si possono affiancare a tradizioni o scelte individuali, dettate da contesti particolari. Tuttavia, esistono indicazioni più generali che possono essere condivise dalla maggior parte delle madri, prima fra tutte quella di *non avere fretta*; tra queste possiamo ricordarne alcune, di seguito elencate: *proporre un alimento per volta e in un'atmosfera serena, variare gli alimenti gradualmente, iniziare con piccole dosi, nel caso di rifiuto non insistere ma fidarsi della capacità innata del bambino di autoregolarsi, non proporre il cibo come premio o castigo, non accendere la televisione, non somministrare latte vaccino, miele e alimenti particolarmente allergenici (pesce, agrumi, uova, pomodori) fino ai dodici mesi se esiste familiarità per allergie, dare il buon esempio facendo sempre colazione e consumando frutta e verdura ogni giorno.*

Schema indicativo di alimentazione a 6 mesi**4 pasti:**

Latte materno (o di proseguimento se insufficiente)
220 ml

1 pasto:

Brodo vegetale	200 ml
Crema di riso o mais-tapioca, multicereali, semolinio, pastina 000	20 g
Parmigiano	1 cucchiaino
Olio extravergine d'oliva	1 cucchiaino
Omogeneizzato di carne	40 g
Frutta fresca o omogeneizzato di frutta	40 g

Schema indicativo di alimentazione a 7-8 mesi**2 pasti:**

Latte materno o di proseguimento	250 ml
Biscotto granulato	10 g

2 pasti:

Brodo vegetale	200 ml
Passato di verdure	50 g
Pastina 000	3 cucchiaini
Parmigiano	1 cucchiaino
Olio extravergine d'oliva	1 cucchiaino
Omogeneizzato di carne	60-80 g
Omogeneizzato di frutta	80 g

Schema indicativo di alimentazione a 9-12 mesi**Colazione e merenda**

Latte materno o di proseguimento	250 ml
Biscotti Primimesi	15 g

Pranzo

Brodo vegetale	250 ml
----------------	--------

Passato di verdure	50 g
Pastina 000	5 cucchiaini
Parmigiano	2 cucchiaini
Olio extravergine d'oliva	1 cucchiaio
Omogeneizzato di carne o pesce o carne fresca (vitello, manzo, coniglio, pollo, tacchino, cavallo, agnello)	80 g 60 g 60 g
Omogeneizzato di frutta o frutta fresca	80 g
Cena	
Brodo vegetale	250 ml
Passato di verdure	50 g
Pastina 000	5 cucchiaini
Parmigiano	2 cucchiaini
Olio extravergine d'oliva	1 cucchiaio
Legumi freschi o surgelati o legumi secchi	40 g 10 g
Formaggio fresco o prosciutto cotto sgrassato o rosso d'uovo	10 g 10 g 1
Omogeneizzato di carne o pesce	80 g
Omogeneizzato di frutta o frutta fresca	50 g 80 g

Menopausa, peso e alimentazione

D. BELTRAMOLLI

10.1. Segni e sintomi della menopausa

In Italia, e più in generale nei Paesi Occidentali, l'età media in cui avviene la menopausa è 51 anni e non si è modificata nonostante l'aumento dell'aspettativa di vita. Con l'età, infatti, i follicoli ovarici si riducono di numero e producono quantità di estrogeni progressivamente decrescenti.

Il momento nella vita della donna in cui cessa definitivamente il flusso mestruale, è preceduto e seguito da una serie di cambiamenti ormonali e metabolici che coinvolgono complessivamente i dieci anni a cavallo della menopausa (climaterio femminile).

Principali segni e sintomi della menopausa

Vampate di calore

Insomnia

Palpitazioni

Debolezza

Modificazioni dell'umore simili alla sindrome premestruale (ansia, irritabilità, nervosismo, depressione)

Riduzione della memoria e della capacità di concentrazione

Modificazioni cutanee (cute secca e meno elastica)

Riduzione del volume e del tono mammario

Atrofia genitourinaria (vaginite ed uretrite atrofica)

Osteoporosi

Aterosclerosi

Gli *estrogeni* hanno un ruolo importante nei meccanismi di “vasodilatazione”, soprattutto a livello delle coronarie, mantengono basso il livello di colesterolo totale e più elevato quello di colesterolo HDL.

La mancanza di estrogeni nella donna comporta una maggiore suscettibilità per l'aterosclerosi e la trombosi, che tuttavia rimane sempre inferiore rispetto

all'uomo, a tutte le età della vita. L'aumento del rischio è dovuto probabilmente alla riduzione del 6% del colesterolo buono, o HDL e all'aumento del 5% circa di quello cattivo o LDL. Si tratta di modificazioni solo apparentemente minime: in realtà le implicazioni di questi *piccoli* cambiamenti sono molto importanti.

Menopausa e rischio cardiovascolare

Riduzione degli estrogeni significa:

1. Riduzione media del 6% del colesterolo HDL
2. Aumento medio del 5% del colesterolo LDL

Un altro segno tipico legato alla menopausa è la rapida perdita di calcio da parte dell'osso (osteopenia e osteoporosi), causata dalla riduzione della capacità di assorbimento di quest'ultimo da parte dell'intestino: nei dieci anni successivi alla menopausa la perdita ossea può essere dieci volte superiore rispetto all'epoca precedente. Nell'uomo, tale processo è più limitato e avviene in modo graduale. Tuttavia è utile precisare che l'osteoporosi è una malattia multifattoriale che si manifesta su base genetica. Inoltre, la magrezza e la sedentarietà sono fattori che predispongono alle fratture, mentre una regolare attività fisica, il normopeso o un leggero sovrappeso sono caratteristiche protettive. Il tessuto adiposo è infatti in grado di convertire ormoni tipicamente maschili in estrogeni, grazie ad un enzima chiamato *aromatasi*.

Un'alimentazione che non ecceda in proteine, fosforo e sodio e sia ricca di magnesio, potassio e vitamina D favorisce la ritenzione del calcio nelle ossa. In generale, possiamo dire che la maggiore acidità delle urine di un soggetto che ha un'alimentazione iperproteica e con alte concentrazioni di fosforo, favorisce la precipitazione urinaria del calcio (ossalati). Questo significa che la *forza* delle ossa dipende più dal comportamento dietetico che dalla semplice assunzione di calcio, anche sottoforma di integratore. Nelle popolazioni che consumano pochi latticini e addirittura nei vegetariani si osservano tassi inferiori di fratture, nonostante il contenuto esiguo di calcio della loro alimentazione. I motivi di questo fatto non sono stati ancora completamente chiariti. Verosimilmente ciò dipende dall'efficacia con cui queste persone sono in grado di assorbire il calcio a livello intestinale, una capacità che si sviluppa nel tempo proprio sulla base di alcune caratteristiche dietetiche e dello stile di vita.

Il periodo menopausale modifica e induce un aumento del rischio cardiovascolare, metabolico e neoplastico. Il grasso corporeo totale aumenta, in particolare si modifica la sua distribuzione, che da *ginoide* o periferico diviene intraddominale o *androide*, caratteristica associata a un maggior rischio per patologie cardiovascolari; il metabolismo basale si riduce e complessivamente anche gli

stili di vita possono cambiare, complici le modificazioni del tono dell'umore e l'ansia, che frequentemente accompagnano questa fase della vita.

Fattori protettivi nei confronti dell'osteoporosi

Esposizione ai raggi solari all'aria aperta
 Familiarità negativa per fratture su base osteoporotica
 Assenza di fumo
 Praticare una regolare attività fisica
 Sovrappeso corporeo
 Evitare gli alcolici
 Dieta normoproteica e con poche porzioni di carne alla settimana
 Consumare molte porzioni di frutta e verdura ogni giorno

È stato osservato che le popolazioni che hanno un consumo di pesce superiore a cinque volte in settimana, rispetto a quelle che lo consumano solo una volta al mese, hanno un rischio cardiovascolare ridotto. Ciò è dovuto all'elevato contenuto nei prodotti ittici, ad esempio nei salmoni e nelle aringhe, di acidi grassi polinsaturi, gli omega 3 (EPA e DHA, vedi capitolo "gruppi alimentari e tradizione mediterranea"), in virtù delle loro proprietà antiossidanti e modulanti il sistema infiammatorio. Questi acidi grassi, che in particolari situazioni tipiche dell'età avanzata, come patologie degenerative, diabete ed obesità, non possono essere prodotti in quantità sufficienti (l'enzima coinvolto nel loro metabolismo, chiamato *delta-6-desaturasi*, ha in questi casi una attività ridotta) svolgono anche altre azioni benefiche, in particolare nella donna in menopausa. Ad esempio, il supplemento di EPA si è dimostrato efficace nel migliorare i disturbi dell'umore.

Livelli plasmatici elevati di acidi grassi saturi (ad esempio il palmitico e lo stearico) sono associati ad una percentuale più elevata di depressione maggiore e di demenza senile, mentre gli omega 3 svolgono in quest'ambito un ruolo protettivo. Gli effetti antidepressivi degli omega 3, supportati da numerosi studi, derivano anche dalla loro capacità di incrementare i livelli di serotonina, un neurotrasmettitore implicato nella regolazione del tono dell'umore.

Indirettamente, quest'ultimo effetto potrebbe avere risvolti positivi in ambito cardiovascolare, se consideriamo che i soggetti depressi hanno una mortalità per infarto miocardico e per patologie cerebrovascolari superiori alla media.

Anche l'acido folico, un micronutriente capace di ridurre l'*omocisteina*, noto fattore di rischio cardiovascolare, ha un ruolo ancora più importante durante la menopausa e nel periodo postmenopausale, per l'incremento dei valori di omocisteina nel plasma che si evidenzia in questa fase della vita. Inoltre, come avviene per gli omega 3, anche deficit di acido folico sono associati ad un incremento

degli episodi depressivi e a disturbi cognitivi, in particolare alla riduzione della memoria a breve termine. Infatti, è stato evidenziato che l'iperomocisteinemia raddoppia il rischio di demenza senile e di Alzheimer.

Tab. 23. *Contenuto di acidi grassi Omega 3 in alcuni alimenti (grammi per 100 g di parte edibile).*

Da: LARN (Livelli di Assunzione Giornalieri Raccomandati di Nutrienti per la Popolazione Italiana) – Società di Nutrizione Umana, Revisione 1996.

Alimento	C18:3 (ac. α -linolenico)	C20:5 (ac. eicosapentenoico)	C22:6 (ac. docosaesaenoico)	Totale
Acciuga o alice	0,01	0,27	0,52	0,80
Aringa	0,19	1,09	1,01	2,29
Cozza o mitilo	0,04	0,27	0,11	0,42
Fagioli	0,50	0	0	0,50
Gamberi	0,01	0,16	0,18	0,35
Germe di grano	5,40	0	0	5,40
Noci secche	6,64	0	0	6,64
Olio di soia	7,60	0	0	7,60
Olio extr. di oliva	0,73	0	0	0,73
Salmone	0,09	0,89	1,19	2,17
Sarda	0	0,51	1,16	1,67
Sardine	0,69	1,73	2,35	4,77
Sgombro	0,15	0,73	1,26	2,14
Sogliola	0,07	0,22	0,32	0,61
Tonno fresco	0,09	0,80	2,15	3,04
Trota	0,10	0,15	0,50	0,75

Per questi motivi è necessario valutare con attenzione gli introiti degli acidi grassi omega 3 e dell'acido folico e, nei casi ove ve ne sia necessità, utilizzare a scopo preventivo un'integrazione *per os* (ad esempio 500 mg di EPA e 50 mg di DHA, unitamente a 5 mg di acido folico).

Alcuni autori sostengono che il consumo frequente di pesce potrebbe avere effetti negativi per il contenuto in mercurio e numerosi altri agenti contaminanti nei prodotti ittici. Ciò potrebbe accadere in modo particolare se si consumano in prevalenza pesci di grossa taglia e di una certa età, ad esempio il pesce spada; tuttavia, quando si preferiscano pesci di piccola taglia tale evenienza è molto improbabile.

Anche la piridossina (o vitamina B6) si riduce progressivamente con l'età, in particolare in chi abusa di alcolici e nei fumatori (assieme alla vitamina B1).

Si tratta di una sostanza coinvolta, al pari dell'acido folico, nel metabolismo dell'omocisteina e un suo deficit è correlato ad un incremento degli episodi di demenza e di declino cognitivo.

I dati internazionali di cui disponiamo affermano che, con modalità differenti a seconda dell'entità dell'incremento del peso corporeo dopo la menopausa, esiste un rischio superiore di ammalare di tumore (la tabella 24 mostra per il tumore alla mammella il rischio relativo, definito come *rapporto* fra nuovi casi del gruppo con fattori di rischio e nuovi casi del gruppo senza fattori di rischio). La donna che ha variazioni ponderali superiori a dieci chilogrammi nell'arco dei successivi 15-20 anni, ha un rischio di sviluppare un tumore alla mammella superiore rispetto a chi controlla il proprio peso. Situazione analoga avviene per chi si sottopone a terapia ormonale sostitutiva. La terapia ormonale sostitutiva ha, tuttavia, altri risvolti positivi, ad esempio sembra avere un ruolo protettivo nei confronti del morbo di Alzheimer e della demenza.

Tab. 24. Aumento di peso postmenopausale, uso di terapie ormonali e rischio mammario.

Aumento di peso (Kg) (16 anni)	Rischio relativo Tumore alla mammella
10-20	1,61
>20	2
Con terapia ormonale sostitutiva (5 anni)	Rischio relativo Tumore alla mammella
Solo estrogeni	1,30
Estrogeni e progestinici	2

Il peso corporeo è un fattore di rischio anche per alcuni sintomi legati alla menopausa, ad esempio per le vampate (già un indice di massa corporea superiore a 27 è sufficientemente significativo). La tabella seguente ne riporta il rischio relativo, in relazione all'attività fisica e al fumo di sigaretta.

Tab. 25. Fattori di rischio relativo per alcuni sintomi legati alla menopausa.

Vampate	Rischio relativo	IC 95%
Sovrappeso – Obesità	1,15-1,18	1,04-1,32
Fumo (attuale e passato)	1,24-1,68	1,12-1,94
Scarsa attività fisica	1,33-1,71	1,16-2,07

È opportuno anche precisare che esistono vampate non dovute a carenza estrogenica; è il caso delle seguenti patologie:

- Patologia tiroidea
- Epilessia
- Infezioni

- Insulinoma, feocromocitoma, carcinoide
- Leucemie, disturbi autoimmuni e tumori pancreatici
- Tamoxifene, raloxifene (terapia ormonale del tumore alla mammella)

Gli integratori proposti per le vampate sono numerosi; di seguito sono riportati quelli di cui *non* è dimostrato il beneficio:

- Fitoestrogeni
- Cimicifuga Racemosa (vietata)
- Angelica Sinensis (Dong quai)
- Oenotera Biennis (Olio di enagra)
- Panax Ginseng (Ginseng e altri Panax)
- Glycyrrhiza Glabra (Liquirizia)
- Tocoferolo (Vitamina E)
- Dioscorea Villosa (Ignome selvatico)

10.2. Fabbisogno calorico e nutrizionale in menopausa

Lo stile alimentare è in grado di modulare e mitigare i disturbi legati alla menopausa. In particolare è utile considerare alcuni punti chiave:

1. Il cambiamento del profilo ormonale della donna necessita di una riduzione dei cibi più ricchi di grassi e calorie e di un potenziamento dell'assunzione di quelli più ricchi di calcio e vitamina D
2. Il controllo del peso si traduce in un minor rischio, come si è detto, di ammalare di tumore e di malattie trombotiche
3. Per una donna che in maniera del tutto naturale attraversa il periodo della menopausa senza una grossa sintomatologia, valgono le stesse raccomandazioni dietetiche suggerite ad una donna adulta *sana*, di cui si è già parlato nei capitoli precedenti (cereali in particolare integrali, pesce e carne magra, frutta e ortaggi freschi che forniscono poco sodio e molto potassio e migliorano la conservazione del calcio osseo; preferire l'olio extravergine di oliva come condimento, mantenere una quota moderata ma costante di latticini, in particolare di latte parzialmente scremato, non oltre due bicchieri di vino al giorno)
4. Mantenere ogni giorno un'attività fisica leggera e costante

Per prevenire la maggior parte dei disturbi legati al periodo menopausale e postmenopausale è necessario "presentarsi all'appuntamento" in buone condizioni di salute: nella donna che si avvicina ai cinquant'anni, attività fisica regolare, assenza di fumo ed alcool, dieta contenente almeno 1 grammo di calcio al giorno, controllo della pressione arteriosa e del peso corporeo sono gli elementi più importanti per ridurre al minimo i rischi legati alla fisiologica scomparsa delle caratteristiche ormonali dell'età fertile.

L'alimentazione nell'anziano

R. MORATELLI, D. BELTRAMOLLI

Qualcuno afferma che si invecchia perché alla Natura non importa nulla di quello che ci accade dopo l'età riproduttiva: la forma migliore deve manifestarsi al momento della riproduzione; dal punto di vista evolutivo solo chi lascia discendenti è rilevante e chi ne lascia di più è considerato vincente; quello che accade dopo ha meno importanza.

L'allungamento della vita media non è dovuto alle grandi scoperte della genetica di questi ultimi trent'anni, ma ai progressi in campo igienico, alla scoperta degli antibiotici, ad una migliore nutrizione e alla lotta alle malattie infettive in particolare nei bambini: raggiungere i 120 anni non sembra più un'utopia.

Con il passare del tempo tutte le componenti del nostro corpo si logorano, ma questo non basta da solo a spiegare l'invecchiamento. Nell'uomo infatti esistono meccanismi che controllano la vita e la morte delle nostre cellule e il numero dei loro cicli proliferativi. C'è qualcosa che conta il numero delle divisioni cellulari e ad un certo momento dice basta. Certamente, la longevità di un individuo non dipende esclusivamente dal suo corredo genetico. La sua alimentazione, l'ambiente in cui è vissuto ed il suo stile di vita possono modificare anche pesantemente i tempi dell'invecchiamento e della morte.

Tab. 26. Composizione per sesso della popolazione anziana in Italia (numero di maschi ogni 100 femmine). Tratto da: The Merck Manual of Geriatrics, ed. Italiana, 2002 (modificato).

Età	Anni		
	1960	1980	2000
65-74	74	78	80
75-84	73	59	62
>84	66	43	43

Un aspetto sembra molto interessante: in molte specie, ed è probabile anche nella nostra, chi mangia in maniera più moderata ha una longevità superiore. Ad esempio, una cellula madre di lievito può dividersi per cinquanta volte, dopo di

che perde la sua capacità riproduttiva e muore. Se tuttavia manteniamo questa cellula in un terreno povero di nutrienti, essa può dividersi più di cinquanta volte, in particolare questo accade quando la cellula madre ha determinate caratteristiche genetiche. La scoperta di questi geni ha generato la possibilità di intervenire manipolando il codice genetico, in modo da prolungare la vita, una sfida che l'uomo per ora non ha ancora osato intraprendere.

11.1. Definizione di *anzianità*

In ambito medico e sociologico un soggetto è considerato anziano quando ha compiuto il sessantacinquesimo anno di età. Questa definizione, che fa riferimento all'età anagrafica, è puramente convenzionale e non tiene conto della grande variabilità biologica che gli individui di età avanzata presentano. Ogni individuo è sempre caratterizzato da un'età anagrafica e da un'età biologica, legata quest'ultima alle modificazioni strutturali e funzionali subite dall'organismo nel corso degli anni, che si manifestano con marcate differenze fisiche, psichiche e comportamentali. Tutto ciò rende più difficile una definizione precisa di anzianità che risulti utile all'individuazione di categorie sufficientemente omogenee sotto il profilo nutrizionale e quindi che presentino necessità alimentari simili.

Nell'impossibilità di arrivare ad una definizione efficace dell'età biologica, si possono distinguere in prima analisi due tipologie di anziani: l'anziano *anagrafico* sano e l'anziano biologico *fragile*, per i quali l'approccio nutrizionale è sostanzialmente diverso.

L'anziano anagrafico sano è un soggetto che ha superato i 65 anni e che non presenta particolari differenze rispetto ad un soggetto di 50-60 anni. In questo caso l'alimentazione avrà lo scopo di favorire un passaggio migliore e graduale alla senilità tenendo conto dei cambiamenti fisiologici che accompagnano i fenomeni dell'invecchiamento.

Tab. 27. *Popolazione attuale e prevista (milioni) di anziani di età oltre i 65 anni in Italia e negli Stati Uniti, Tratto da: The Merck Manual of Geriatrics, ed. Italiana, 2002 (modificato).*

Anni	Italia	Stati Uniti
1900	2,0	3,1
1950	3,9	12,4
2000	10,5	34,9
2030	14,2	65,6

Nel caso dell'anziano biologico "fragile" ci troviamo di fronte ad un soggetto, spesso oltre i 75 anni, affetto da patologie multiple, con frequente presenza di

deterioramento cognitivo e progressiva perdita dei livelli di autonomia. Tutto ciò si manifesta con una *fragilità* intesa non solo sotto il profilo fisico ma anche psicologico. La sua fragilità è spesso correlata a uno stato di *malnutrizione proteico-calorica* i cui segni fisici più evidenti sono magrezza, calo del peso, astenia, disidratazione. L'applicazione delle attuali conoscenze sull'importanza della dieta e della nutrizione nel mantenimento dello stato di salute e nella prevenzione delle malattie è fondamentale nella cura dell'anziano.

Tab. 28. *Previsioni di crescita della popolazione fino al 2025 per alcune Nazioni. Tratto da: The Merck Manual of Geriatrics, ed. Italiana, 2002 (modificato). L'Italia ha la più elevata % di anziani sul totale rispetto a tutte le nazioni.*

Continente	% sul totale >60 anni nel 1996	% sul totale >60 anni nel 2025
USA	16,5	24,6
Francia	20,3	30,0
Italia	22,3	33,0
Germania	20,9	31,6
Cina	9,5	20,3
Giappone	20,9	32,9
Australia	16,0	26,6

11.2. Modificazioni dell'organismo nella senilità

11.2.1. Organi interni

L'invecchiamento porta a evidenti modificazioni dell'aspetto esteriore: i capelli cambiano colore, la pelle diventa meno elastica e più rugosa, si rilassano i tessuti, si modifica l'altezza e la struttura corporea. Le modificazioni che notiamo all'esterno del corpo interessano anche gli organi e gli apparati interni che, con il passar del tempo, vanno incontro a variazioni della propria struttura, al rallentamento della loro attività, ad una minore capacità di produzione di sostanze importanti per i processi metabolici quali, per esempio, gli enzimi prodotti dagli organi dell'apparato digerente. Questi cambiamenti, non visibili esternamente, possono condizionare lo stato nutrizionale dell'anziano.

11.2.2. Struttura corporea

La statura tende a calare con il progredire dell'età. A questo concorrono non solo le modificazioni della colonna vertebrale dovute allo schiacciamento dei dischi intervertebrali ma anche le deformazioni dovute alla presenza di posture

non corrette. Con il passare degli anni aumenta la percentuale della massa grassa di deposito a scapito del contenuto in massa magra (un soggetto di 70 anni possiede il 40% di tessuto muscolare in meno; questa caratteristica è chiamata *sarcopenia* dell'anziano). Ciò accade prevalentemente perché si riducono i livelli nel sangue di un ormone, il testosterone, tra i maggiori determinanti dello sviluppo muscolare di un individuo.

A parità di peso quindi un anziano possiede più tessuto adiposo e meno tessuto muscolare rispetto a una persona più giovane. Questo fatto comporta alcune conseguenze nell'aspetto esteriore, come la tendenza al sovrappeso, la presenza di tessuti poco tonici, la localizzazione del grasso in determinati punti del corpo. Con l'aumento della massa grassa (tessuto meno ricco di acqua rispetto al tessuto muscolare) tende a calare anche la percentuale di acqua totale corporea, che si riduce progressivamente passando da un 60 % a circa un 50% del peso corporeo totale. Si riduce anche il *metabolismo basale*, cioè il fabbisogno energetico minimo (la quantità di energia necessaria al mantenimento delle attività fisiologiche di base come la respirazione, il battito cardiaco, il consumo minimo di ogni cellula del nostro corpo, anche mentre dormiamo) che nel complesso è ridotto di circa il 20%. Il calo del *metabolismo a riposo* è legato in particolare alla riduzione della massa metabolicamente attiva, cioè quella muscolare, ma è condizionato, inoltre, da un importante fattore esterno, la diminuzione dell'attività fisica svolta dal soggetto che determina anche una minore produzione di ormoni tiroidei.

Modificazioni tipiche dell'invecchiamento

Riduzione dell'altezza
 Riduzione della massa magra (muscolo) e delle richieste energetiche
 Riduzione dell'acqua corporea totale
 Malassorbimento di vitamina B12, acido folico, calcio, ferro, zinco
 Diminuzione della sintesi di vitamina D con incremento dell'osteoporosi
 Riduzione del metabolismo a riposo
 Aumentata suscettibilità alle infezioni e alle neoplasie
 Diminuzione dell'utilizzazione della vitamina B6

Come accennato nelle note introduttive, essere in sovrappeso o obesi aumenta significativamente il rischio di contrarre alcune malattie o condizioni fra le quali ricordiamo:

- Diabete mellito
- Ipertensione arteriosa
- Incremento del colesterolo e dei trigliceridi nel sangue
- Malattie delle coronarie

- Calcolosi della colecisti
- Alcune neoplasie (in particolare, prostata, utero, mammella, colon)

L'approccio all'obesità nell'anziano è tuttavia controverso, in particolare per i soggetti più anziani, ove la sopravvivenza aumenta con l'aumentare del peso corporeo, verosimilmente per il potenziale danno che può produrre la perdita di peso sui muscoli e sulla massa ossea. L'obesità è correlata, infatti, anche ad alcuni effetti positivi: è associata ad un aumento della densità minerale dell'osso, ad una diminuzione dell'osteoporosi e delle fratture, in particolare dell'anca.

11.2.3. Alterazioni degli organi di senso

All'invvecchiamento si accompagnano alcune modificazioni che possono influenzare negativamente lo stato nutrizionale dell'anziano. Esse riguardano il funzionamento degli organi di senso: gusto, olfatto, vista e conducono ad una progressiva perdita del piacere di alimentarsi e a ridurre l'introito alimentare e di liquidi. A ciò si aggiunge la perdita di una valida masticazione, che interferisce ulteriormente con la capacità di nutrirsi, indirizzando l'anziano verso un'alimentazione monotona, poco appetitosa, poco invitante. Per questo motivo è molto importante assumere cibi preparati con cura e di elevata palatabilità.

11.2.4. Fabbisogni nutrizionali

Gli organismi sanitari preposti hanno definito gli standard ottimali del fabbisogno calorico e di nutrienti per la persona anziana. In Italia, i parametri di riferimento sono stati raccomandati dall'Istituto Superiore di Sanità che ha definito i "Livelli di Assunzione Raccomandati in Nutrienti" (L.A.R.N.) a cui si riferisce per le raccomandazioni nutrizionali per i soggetti anziani.

Questi valori sono un'indicazione importante seppur orientativa, poiché il "soggetto di riferimento" considerato è un individuo medio, esente da malattie, con peso ottimale, di media altezza, di costituzione normolinea, non esposto a violenti stress ambientali e che svolge un'attività fisica leggera (la stessa considerazione è valida per numerose tabelle riportate nel testo).

Tab. 29. *Fabbisogno calorico medio nella popolazione anziana.*
(Fonte: LARN 2003).

	Età (anni)	Fabbisogno calorico
Maschi	60-74	1900 – 2250
	>75	1700 – 1950
Femmine	60-74	1600 – 1900
	>75	1500 – 1750

In seguito a queste precisazioni, si può affermare che con l'età diminuisce il fabbisogno energetico, mentre rimangono invariati i fabbisogni in nutrienti.

Il fabbisogno energetico dell'anziano, secondo i LARN, è differenziato su due fasce di età, 60-74 anni e superiori a 75 anni ed in funzione del sesso. La lettura della tabella 28 evidenzia come per ciascuna fascia di età siano previste delle oscillazioni indicative di riferimento che tengono conto della variabilità individuale. Valori più precisi saranno eventualmente calcolati, a seconda dei casi, con l'utilizzo di equazioni predittive del metabolismo basale e fattori di correzione per attività fisica svolta.

Va sottolineato che in determinate condizioni di patologia il fabbisogno energetico cresce. L'indicazione della letteratura medica è di non scendere al di sotto delle 30 Kcal per chilo corporeo al giorno.

Le linee guida nutrizionali non evidenziano sostanziali variazioni, rispetto alla popolazione di età più giovane, per quanto riguarda i fabbisogni dei diversi principi nutritivi energetici (proteine, lipidi, glicidi) e non energetici (vitamine, sali minerali, fibre ed acqua). Tuttavia è consigliata una maggiore attenzione alla copertura dei fabbisogni in proteine e di alcune vitamine. In particolare, alle vitamine del complesso B (la B12 è spesso carente nei soggetti che soffrono di gastrite cronica o in chi ha subito interventi chirurgici allo stomaco) e per la vitamina D (in particolare per coloro i quali vivono in condizioni di scarsa luce solare) a causa sia della diminuzione nell'efficienza dei processi di assorbimento e metabolici, che del ridotto apporto da alimenti vegetali e proteici (in particolare della carne). Si sottolinea, inoltre, l'importanza della copertura del fabbisogno in acqua (il senso della sete non è quello di un giovane) e in fibre alimentari.

Tab. 30. Fabbisogno energetico e in nutrienti della persona anziana in rapporto a fasce di età più giovani.

Fabbisogno di:	
Energia	Ridotto
Proteine, lipidi, glicidi	Simile
Vitamine	Simile
Sali minerali	Simile
Fibre alimentari	Simile
Acqua	Simile

11.3. La composizione della dieta

Un importante aspetto della composizione della dieta è il rapporto quantitativo fra i principi nutritivi che liberano energia (calorie) una volta metabolizzati: proteine (che in realtà hanno una funzione strutturale più che calorica), carboidrati (zuccheri) e lipidi (grassi). Si ritiene che nella dieta dell'anziano il 55-60% delle calorie totali debbano essere fornite dai carboidrati, il 25-30% da lipidi

ed il 15% dalle proteine, mentre le calorie da alcol non devono superare il 5% dell'apporto complessivo. In questa distribuzione si ricalcano sostanzialmente le raccomandazioni previste per le altre fasce di età. Come tradurre nella pratica queste raccomandazioni teoriche? Come scegliere gli alimenti da far rientrare nell'alimentazione giornaliera affinché la dieta rimanga equilibrata?

Tab. 31. Distribuzione dei nutrienti energetici in una dieta equilibrata.

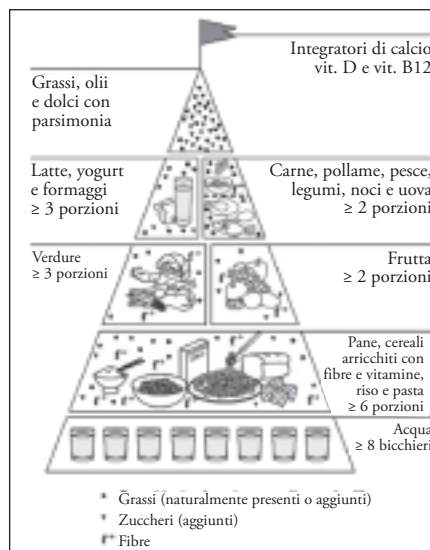
Proteine	15%
Lipidi	25-30%
Carboidrati	55-60%

La raffigurazione grafica della piramide nutrizionale per la popolazione in età geriatrica aiuta a tradurre visivamente i concetti che stanno alla base della corretta alimentazione. La frequenza di assunzione raccomandata degli alimenti si riduce progressivamente dalla base all'apice. La piramide per la popolazione in età avanzata si differenzia da quella studiata per la popolazione adulta per una base più stretta (indicativa di un fabbisogno energetico ridotto), per la presenza dell'acqua (importantissima!) che sta alla base della piramide e per le indicazioni alla supplementazione di calcio e di alcune vitamine (all'apice della piramide) che dovranno essere consigliate solo dopo un'attenta indagine nutrizionale.

Nella piramide troviamo indicazioni sul numero di porzioni giornaliere consigliate; l'entità delle porzioni variano a seconda dell'apporto calorico giornaliero individuato.

Fig. 7. La piramide alimentare nell'anziano.

Tratta da: P. Lucchi, Nutrizione, prodotti caseari e invecchiamento.



11.3.1. I livello: gruppo acqua e liquidi non dolcificati

L'acqua è stata posta alla base della tabella nutrizionale. Il soggetto anziano va incontro a problemi di disidratazione con estrema facilità. La disidratazione può essere in parte causata da una diminuita risposta allo stimolo della sete (il centro della sete nell'anziano non è così sensibile come nel giovane) e in parte alla minore capacità di concentrazione renale, con tendenza alla *poliuria*. Inoltre, alcool e alcuni farmaci (in particolare i diuretici utilizzati come antiipertensivi o nello scompenso cardiaco) possono favorire l'eliminazione di liquidi.

L'anziano deve essere stimolato a bere acqua o altro liquido (infuso, camomilla, tè leggero), magari a piccoli sorsi e nell'intero arco della giornata, anche in assenza di sete! Particolare attenzione all'idratazione della persona anziana deve essere posta nei periodi estivi o durante gli stati febbrili che favoriscono, attraverso la traspirazione, elevate perdite di acqua corporea.

Fabbisogno medio giornaliero di liquidi nell'anziano sano

1,5 litri di acqua (o liquido) al giorno o 1 ml per chilocaloria ingerita.

11.3.2. II livello: gruppo cereali e tuberi

Rientrano in questo livello i *cereali*, alimenti ricchi di amido (e di fibre nel caso dei cereali integrali), come frumento (farine), riso, mais, avena, orzo, farro e tutti i loro derivati (farine, pasta, pane, prodotti da forno). Sono inoltre presenti i *tuberi* (patate, rape) ricchi di amidi, ma privi di proteine di origine vegetale.

I cereali, se abbinati ai legumi (es. pasta e fagioli) apportano proteine simili per composizione a quelle più nobili della carne o del pesce, che contengono aminoacidi essenziali non fabbricabili dall'organismo in quantità più elevata (proteine ad elevato valore biologico).

Tenuto conto della minore tolleranza ai carboidrati, nell'anziano è importante ancor più che per classi di età più giovani, che la quota di carboidrati giornaliera (55-60% delle calorie giornaliere) sia coperta soprattutto da alimenti ricchi di carboidrati complessi a scapito dei cibi dolci, ricchi di zuccheri a rapido assorbimento.

È opportuno prevedere fino a 6 porzioni al giorno di alimenti di questo gruppo, in particolare 3-4 porzioni di pane (o prodotti da forno) e 2 porzioni di pasta o minestra. Le patate possono essere utilizzate in alternativa ad un primo piatto asciutto o abbinare ad una minestra.

11.3.3. III livello: gruppo verdura e frutta

Gli alimenti di questo livello suddivisi nei due gruppi *frutta* e *verdura* sono fonte di importanti principi nutritivi quali le vitamine (A, C, gruppo B), i sali minerali (sodio, potassio, magnesio) e la fibra alimentare, solubile (frutta), insolubile e mista (verdura), oltre a preziose molecole antiossidanti. In questo gruppo rientrano anche i legumi, vegetali più ricchi rispetto alle altre verdure

di proteine (a medio valore biologico) e amido. Verdura e frutta sono alimenti consigliati anche per il loro elevato contenuto in fibra alimentare, il cui apporto consigliato è simile a quelli delle classi di età inferiore (25-30 grammi al giorno, una quantità che difficilmente si raggiunge nelle diete occidentali). Un abbondante apporto di fibre è utile nella persona anziana per migliorare la stipsi, uno dei più frequenti problemi gastrointestinali dell'età avanzata. L'aiuto fornito dalla fibra consente di superare l'effetto del ridotto tono muscolare e di una peristalsi intestinale meno efficace. Per evitare disturbi addominali, le fibre contenute negli alimenti devono essere aumentate gradualmente e inoltre essere assunte con adeguate quantità di liquidi.

È opportuno prevedere: almeno 2-3 porzioni di verdura e 2 porzioni di frutta al giorno, variando possibilmente fra quella di stagione, perchè più ricca di antiossidanti attivi rispetto a quella conservata, anche se dall'aspetto del tutto identico.

11.3.4. IV livello: alimenti proteici

Latte e derivati

Rientrano in questo gruppo il latte, lo yogurt e i formaggi, fonte pregiata non soltanto di proteine ad elevato valore biologico, ma anche di calcio, fosforo e sali minerali presenti in forma ben assimilabile. Questi alimenti sono fonte anche di grassi *saturi* di origine animale.

Si ricorda come la perdita di calcio comune nell'età avanzata, secondaria alla demineralizzazione ossea responsabile dell'osteoporosi, sia aggravata da apporti alimentari bassi di latticini, ad esempio nelle persone che non tollerano il lattosio e in quelle a dieta stretta da molto tempo, in particolare nei soggetti che seguono diete iperproteiche che favoriscono l'eliminazione renale del calcio, evidenziabile con l'aumento del contenuto di calcio nelle urine. A questo proposito è utile precisare che nei luoghi dove l'alimentazione è prevalentemente vegetariana per tradizione, o comunque dove l'apporto di latticini e carni è scarso, troviamo una bassa prevalenza di osteoporosi. Questo è dovuto all'adattamento che l'organismo manifesta nei confronti della capacità di assorbimento intestinale del calcio, ma anche per la ridotta precipitazione urinaria del calcio favorita dall'ambiente meno acido caratteristico delle diete che non eccedono in proteine.

Il livello di assunzione raccomandato è di 1200 mg al giorno. Sulla base di queste considerazioni:

È opportuno prevedere 3 porzioni al giorno di alimenti di questo gruppo e precisamente: 2 porzioni di latte o yogurt; 1 porzione di formaggio 3-4 volte alla settimana (è consigliato il consumo di un cucchiaino di grana come condimento ai pasti principali).

Alimenti e loro assunzione quotidiana per raggiungere 1200 mg di calcio al giorno nell'anziano:

Latte: una tazza da 150 g (oppure uno yogurt)

Formaggio stagionato da tavola e da condimento: nell'insieme 70 g

Carne o pesce: 120 g

Pasta e pane: nell'insieme 200 g

Legumi secchi: 50 g

Verdure (contengono calcio meno assorbibile)

Uova, carne, pesce e derivati

Appartengono a questa categoria alimenti quali le carni, il pesce e i derivati di questi alimenti (ad esempio gli insaccati) e le uova. Si tratta di alimenti che forniscono proteine ad elevato valore biologico (contengono contemporaneamente tutti gli aminoacidi che il nostro organismo non è in grado di produrre da solo).

Spesso la persona anziana presenta delle difficoltà nell'assunzione della carne; per coprire l'importante fabbisogno in proteine, oltre a far ricorso a carni alternative talvolta più tenere (pollo, coniglio, tacchino) e alla variazione delle ricette di preparazione, prevedendo per esempio anche carne con sugo solitamente meglio accettata, si potranno utilizzare gli altri alimenti di questo gruppo, eccellenti fonti di proteine. Ottimi alimenti saranno quindi il pesce fresco o surgelato che, essendo meno ricco di tessuto connettivo è più tenero della carne e quindi solitamente più accettato, gli affettati (prosciutti, bresaola) oltre al formaggio e ai latticini di cui si è già parlato sopra.

È opportuno prevedere fino a 2 porzioni al giorno.

11.3.5. V livello: condimenti e grassi

Anche per i grassi valgono le indicazioni consigliate per le fasce di età inferiori, con indicazioni che portano a prediligere i condimenti grassi di origine vegetale (olio di oliva, olio di semi monoseme) piuttosto che grassi di origine animale (burro, panna, lardo) notoriamente ricchi di acidi grassi saturi e di colesterolo.

Tra i condimenti un accenno al sale da cucina: la presenza frequente in quest'età di ipertensione arteriosa impone anche nell'anziano una moderazione del consumo di sodio di cui la maggior fonte è il sale da cucina. Il consumo di sale da cucina (sempre *iodato*, a meno che non si soffra di ipertiroidismo) dovrebbe rimanere limitato entro i 2-6 g al giorno (un cucchiaino da tè contiene circa 2 g di sale da cucina). Si ricorda che anche i dadi apportano sale così pure gli alimenti conservati, gli insaccati e i formaggi.

Le linee guida nutrizionali consigliano una riduzione del sale aggiunto agli alimenti e l'utilizzo di aromi e erbe aromatiche che addizionati permettano una maggiore sapidità al cibo.

11.4. Il decalogo dei buoni comportamenti alimentari

È opportuno tradurre le indicazioni dietetiche per i soggetti anziani sopra riportate in consigli pratici. Proponiamo di seguito un decalogo di buoni comportamenti, secondo le linee guida alimentari per la popolazione italiana (LARN 2003).

1. Sforzarsi di consumare sistematicamente una dieta variata e appetibile
2. Evitare il ricorso troppo frequente a pasti freddi, piatti precucinati o riscaldati e prestare particolare attenzione alla palatabilità delle pietanze
3. Scegliere alimenti sulla base delle condizioni del proprio apparato masticatorio, anche per facilitare i processi digestivi che nell'anziano sono meno efficienti e prepararli in modo adeguato, ad esempio: tritare le carni, grattugiare o schiacciare frutta ben matura, preparare minestre, purea o frullati, scegliere pane morbido o ammorbidirlo in liquido
4. Evitare pasti pesanti e frazionare l'alimentazione in più occasioni nell'arco della giornata
5. Fare una buona colazione comprendente latte e yogurt
6. Cercare di conservare un peso accettabile, continuando a mantenere se possibile un buon livello di attività motoria, evitando di abusare di condimenti grassi e di dolci
7. Ridurre i grassi animali, scegliere frequentemente il pesce e carni alternative (pollo, tacchino, coniglio); non esagerare con i formaggi
8. Consumare spesso legumi, frutta e ortaggi freschi
9. Non eccedere con il consumo di bevande alcoliche
10. Moderare l'aggiunta di sale da cucina

11.5. Conclusioni

Le regole descritte per una corretta alimentazione sono indirizzate alla popolazione anziana in generale. Tuttavia abbiamo evidenziato che all'interno di questa categoria esiste una grossa variabilità individuale, distinguendo due grandi tipologie: "l'anziano anagrafico" e l'anziano biologico "fragile".

Per l'anziano "anagrafico" in buono stato di salute, attivo fisicamente e psicologicamente, l'approccio nutrizionale sarà indirizzato al mantenimento ottimale dello stato globale, con l'adattamento dell'alimentazione alle naturali modificazioni fisiologiche legate all'età. In primo luogo si consiglierà il mantenimento del peso corporeo entro i parametri ideali attraverso la riduzione di circa un 20% dell'introito di calorie giornaliere a discapito in particolare di dolci, grassi da condimento e alcol; sarà, inoltre, opportuno promuovere l'attività fisica, in particolare in forma di passeggiata a buon passo per almeno mezz'ora al giorno. Fondamentale è aver sempre presente quanto sia importante un apporto adeguato di nutrienti non energetici (vitamine, sali minerali, acqua, fibre) per evitare il manifestarsi di forme carenziali.

L'anziano biologico "fragile", di solito d'età superiore a 75 anni, debilitato da più patologie concomitanti e spesso con deterioramento cognitivo, abbisogna di un approccio dietetico strutturalmente diverso. La sua fragilità è spesso correlata ad uno stato di malnutrizione proteico-calorica i cui segni o sintomi più evidenti sono magrezza, calo ponderale, astenia e disidratazione.

Le cause della malnutrizione nell'anziano sono numerose e si possono suddividere in cause di origine medica, sociale e psicologica (depressione e demenza). Anche l'ospedalizzazione e l'istituzionalizzazione nei centri residenziali per anziani possono contribuire all'insorgere di questa situazione.

La malnutrizione proteico-calorica si manifesta *in primis* con il calo ponderale. È molto importante tenere sempre controllato nel tempo l'andamento del peso corporeo. Significative riduzioni di peso (3-4 kg non sono trascurabili) dovrebbero essere segnalate al medico che potrà approfondirne le cause e, se ritenuto opportuno, indirizzare ai servizi di dietetica e nutrizione clinica presenti sul territorio. Gli strumenti e i consigli dietetici per modificare tali situazioni sono molteplici e spaziano da indicazioni di carattere più generale come il frazionamento dei pasti nell'arco della giornata, le modifiche della consistenza dei cibi, l'utilizzo di *integratori alimentari specifici*, forniti in modo gratuito a chi ne ha effettiva necessità. Il *calo ponderale involontario* deve essere ostacolato proprio per migliorare le carenze di alcuni nutrienti che possono incidere negativamente sullo stato di salute generale della persona anziana. Con la riduzione generale dell'apporto calorico, anche alcuni *micronutrienti* (zinco, vitamine del gruppo B e vitamina D, calcio, magnesio, acido folico) possono essere assunti in modo insufficiente rispetto alle richieste.

In questi casi, l'approccio nutrizionale sarà più mirato e indirizzato alla valutazione ed alla correzione dei deficit nutrizionali specifici.

Le carenze vitaminiche di lieve entità sono molto frequenti nelle persone anziane e si accompagnano frequentemente a compromissione cognitiva, difficoltà di cicatrizzazione delle ferite, anemia. Le carenze di minerali in tracce si associano a disfunzioni del sistema immunitario e ad un aumento della suscettibilità alle infezioni.

L'anziano malnutrito da alcuni mesi può avere un deficit di vitamina C e del gruppo B (vitamine idrosolubili). Se l'iponutrizione dura più a lungo si associa anche un deficit delle vitamine A, D, E, K (vitamine liposolubili) e della vitamina B12, che hanno depositi più cospicui. Nel caso di terapie farmacologiche croniche con farmaci antiacidi, l'anziano può mostrare deficit di vitamina B12, calcio e ferro, mentre gli antiepilettici possono provocare una carenza di vitamina D e acido folico. Eseguire i test per rilevare queste carenze può essere molto complesso pertanto, anche solo in caso di dubbio e in pazienti defedati, è indicata un'integrazione multivitaminica ancor prima che si manifestino i segni clinici della carenza: alcuni deficit prolungati provocano lesioni organiche irreversibili (un esempio è il deficit di tiamina, che provoca alterazioni permanenti della memoria sino alla degenerazione midollare e al coma, in particolare

nei pazienti sottoposti a nutrizione parenterale prolungata senza un'adeguata supplementazione).

Ciò non significa che si debba somministrare routinariamente un integratore vitaminico a tutti gli anziani che si alimentano correttamente, ma tale procedura può essere molto utile in coloro che presentano un maggior rischio di malnutrizione. Esistono prove certe che la supplementazione vitaminica in questi soggetti migliori nettamente la risposta immunitaria.

Per alcune vitamine è utile qualche precisazione. Nel caso della vitamina D è stato osservato che la somministrazione giornaliera di 600-800 UI può stabilizzare l'osso e proteggere da alcuni tipi di tumore (ad esempio il carcinoma della prostata). I supplementi di tiamina (100 mg/die) sono raccomandati negli alcolisti cronici, per prevenire forme di encefalopatie e di psicosi. Infine, qualora il dosaggio ematico rilevi concentrazioni di vitamina B12 inferiore a 350 pg/ml (260 pmol/l) è necessaria una sua somministrazione per bocca quotidianamente e in caso di mancata risposta è consigliata la somministrazione per via parenterale. Ricordiamo, inoltre, che la somministrazione di dosi eccessive di acido folico (evenienza abbastanza comune) può mascherare i segni della carenza di vitamina B12 e ritardarne la diagnosi.

Un cenno particolare, infine allo zinco, un minerale come accennato in precedenza molto importante nei processi di cicatrizzazione delle ferite, per la funzione immunitaria, per mantenere un buon appetito e per rallentare la degenerazione della macula legata all'invecchiamento. Il deficit di zinco è frequente negli anziani malnutriti ed in particolare nei diabetici, nei cirrotici e nei soggetti sottoposti a terapie diuretiche croniche e a diete ricche di fibre, che dovrebbero assumerlo ogni giorno *per os*.

L'alimentazione nello sportivo

D. BELTRAMOLLI

L'atleta è una persona sana che presenta esigenze nutrizionali elevate e specifiche. In particolare, ha esigenze caloriche maggiori sul piano quantitativo (possiamo stimare che un'ora di attività fisica d'intensità abbastanza sostenuta comporti un incremento del consumo energetico giornaliero di circa 400-600 Kcal) e qualitativo, necessita di ottimizzare l'introduzione degli alimenti sulla base degli impegni sportivi (attività aerobia, anaerobia, mista), anche per favorire un pronto e facile recupero dopo la prova agonistica.

Tab. 32. *Dispendio energetico delle principali discipline sportive.*

Aerobiche dispendio energetico pesante	Aerobico-anaerobiche dispendio energetico moderato	Anaerobiche dispendio energetico leggero
Corsa di fondo	Calcio	Corsa veloce
Corsa campestre	Judo	Salto con l'asta
Ciclismo	Basket	Salto in lungo
Nuoto	Rugby	Salto in alto
Sci di fondo	Hockey su ghiaccio	Salto triplo
Canottaggio	Pallavolo	Lancio del disco
Fabbisogno kcal/kg/ora di allenamento: da 6 a 18 Kcal	Fabbisogno kcal/kg/ora di allenamento: da 5 a 15 Kcal	Fabbisogno kcal/kg/ora di allenamento: da 3 a 12 Kcal

Quantitativamente, in ambito sportivo si è spesso tentati dai sovradosaggi, non solo di sostanze energetiche ma anche di vitamine e micronutrienti. In realtà è più importante la qualità di ciò che viene assunto con l'alimentazione: vi sono glucidi, lipidi e proteine più adatti e altri meno adatti, tanto ai fini dell'allenamento, quanto del mantenimento del peso corporeo di un atleta. Ad esempio, uno zucchero che ha una bassa stimolazione sull'insulina e un più rapido svuotamento dello stomaco è il fruttosio, contenuto nella frutta. Anche le maltodestrine, zuccheri ottenuti principalmente dall'amido di mais o patate, utilizzate durante gare di durata superiore a 60 minuti stimolano meno la produzione di insulina e sono ben tollerate dall'intestino, che le assimila più lentamente rispetto al glucosio.

Gran parte degli atleti assumono eccessive quantità di proteine con la dieta o sottoforma di integratori, pensando di migliorare la forza muscolare. Per il sedentario, l'apporto proteico consigliato è di 0,8 – 0,9 g/kg di peso/die. L'atleta, è vero, necessita di un maggior apporto perché ha un rapido turn-over (ricambio) proteico e talvolta può utilizzarle a fini energetici. Ma sono necessarie alcune precisazioni:

- Il muscolo ingrossa se le singole fibre aumentano di volume (ipertrofia)
- L'ipertrofia avviene se c'è sintesi di nuove proteine e la sintesi di nuove proteine può avvenire solo se è disponibile la “materia prima”, gli aminoacidi (negli sport aerobici di lunga durata, apporti proteici superiori a 1,2-1,4 g/kg di peso sono inutili)
- L'allenamento costituisce lo “stimolo allenante” per l'ipertrofia

Come vengono consumati i nutrienti energetici nell'organismo durante il movimento?

In condizioni di *riposo* l'87% dell'energia viene fornita dai grassi ed il 13% dagli zuccheri

Durante un *esercizio di media intensità e/o di media durata* l'energia viene fornita per il 50% dai grassi e per il 50% dagli zuccheri

Durante un *esercizio di intensità molto elevata e di breve durata* l'energia viene fornita quasi interamente dal glucosio (circa il 100%)

Durante un *esercizio prolungato e di forte intensità* il 70% dell'energia viene fornita dai grassi ed il 30 % dagli zuccheri

Negli *sport aerobici*, di resistenza (maratona, fondo, sci, ciclismo...), le fibre muscolari utilizzate sono soprattutto quelle *rosse rapide* che consumano il glucosio trasportato dal sangue e derivante dalla digestione dei glucidi. Quest'ultimi, rappresentano la fonte di energia più importante per un atleta che pratica sport di durata e diventano glucosio di pronto impiego per i muscoli ed il cervello.

Il nostro organismo è in grado di immagazzinare glucosio per far fronte a richieste energetiche improvvise, anche se questa scorta non copre periodi superiori alle 24-48 ore. L'alimentazione *pregara* sarà rivolta, specie negli sport di lunga durata, ad incrementare al massimo le scorte di glicogeno muscolare ed epatico, i due luoghi principali utilizzati come deposito di glucosio. Il glicogeno è presente nel fegato nella misura di circa 40 grammi e nei muscoli in quantità di 2 grammi ogni 100 grammi di tessuto.

Come è possibile presentarsi ad una gara con i rifornimenti pieni? Secondo alcuni studiosi, un regime dietetico che consenta un aumento della riserva è la dieta dissociata (scoperta in Scandinavia); si tratta di una dieta con tanti grassi (lipidi) e pochi zuccheri (glucidi) durante la fase di allenamento intenso (fase di esaurimento con svuotamento iniziale del muscolo dal glicogeno) seguita nei due-tre giorni precedenti la gara da pasti prevalentemente a base di glucidi (pasta, riso, patate, pane, verdura, frutta fresca e secca) per caricare

al massimo i depositi di glicogeno. Tuttavia, questo sistema non può essere applicato per le proteine, poiché la loro l'assunzione concentrata in un solo pasto non consentirebbe un'assimilazione ottimale: in un singolo pasto non si assimilano più di 30-35 grammi di proteine pertanto, considerando che non esistono depositi organici di aminoacidi a pronto utilizzo, in particolare in situazioni agonistiche si rischia di non disporre di aminoacidi essenziali per la sintesi di nuove proteine. La miglior dieta è quella equilibrata (ampiamente trattata nei capitoli precedenti), nella quale si evitano picchi di insulina e non si favorisce il deposito dei grassi (liposintesi) negli adipociti; al contrario, avviene la lipolisi (liberazione di acidi grassi): le molecole di grasso (trigliceridi) si riducono in parti elementari a pronto utilizzo e i livelli di insulina sono comunque sufficienti per consentire il passaggio degli aminoacidi nelle fibre muscolari. Per questo motivo possiamo dire che la dieta equilibrata è essa stessa uno stimolo alla sintesi proteica. Lo dimostrano gli atleti che utilizzano un programma alimentare con queste caratteristiche, nei quali troviamo un aumento della massa muscolare senza aver modificato lo schema di allenamento.

Le riserve energetiche corporee di carboidrati sono in media di *2000 Kcal* (corrispondenti a 500 grammi di zucchero):
 1500 Kcal glicogeno muscolare
 400 Kcal glicogeno epatico
 100 Kcal glucosio ematico

12.1. Il pre-gara

Nelle sei ore precedenti la gara è opportuno assumere un pasto leggero a base di carboidrati (70-100 g). La colazione dovrà essere consumata almeno due ore prima e potrà essere costituita da:

- spremuta d'arancia o succo di frutta
- una tazza di tè o caffè d'orzo o latte caldo, pane o fette biscottate con marmellata e miele
- un frutto maturo

Non è fuori luogo, per chi fosse abituato, consumare una mezza porzione di spaghetti conditi con olio d'oliva, pomodoro e parmigiano reggiano.

Il pasto *pre-gara* vero e proprio va consumato almeno 3 ore prima della prestazione: dovrà essere ricco di zuccheri complessi, facilmente digeribile e non molto abbondante, senza esagerare con i liquidi e povero in fibre.

Nel caso la gara si svolgesse nel pomeriggio, la colazione dovrà essere abbondante e quindi per il pranzo si potranno consumare:

- riso o pasta conditi con olio, pomodoro e parmigiano reggiano
- prosciutto crudo e parmigiano reggiano

- patate o carote lesse condite con olio e poco sale
- un pane (60-80 g)
- acqua naturale
- un frutto fresco di stagione
- un caffè per chi è abituato (le norme antidoping stabiliscono in 12 µg per ml di urina il limite massimo di questa sostanza, una quota difficilmente raggiungibile: bisognerebbe assumere almeno 5 tazze di caffè un'ora prima della gara per rischiare di superarlo)

12.2. Nell'imminenza della gara

È consigliata la cosiddetta “razione d'attesa”, sempre a base di carboidrati, che ha lo scopo di prevenire l'ipoglicemia nei primi 30-45 minuti di gara e di preservare il glicogeno muscolare. Inoltre, combatte anche gli effetti dello stress *pregara* che causa l'aumento della secrezione di adrenalina, un ormone che intacca le riserve di glicogeno prima della gara stessa (glicogenolisi).

Già dopo un'ora di prestazione aerobico-anaerobica la diminuzione del glicogeno muscolare può essere del 50%. In una gara di resistenza condotta al 70% del massimo consumo di ossigeno il glicogeno muscolare si esaurisce completamente entro 4 ore.

12.3. Durante la gara

Nelle gare di resistenza è fondamentale l'idratazione. Il livello di idratazione è, talvolta prima ancora che l'introito energetico, il principale determinante della prestazione fisica.

Le modificazioni climatiche inducono risposte nella termoregolazione che possono portare, anche in tempi brevissimi, alla disidratazione, compromettendo i risultati della gara. Giocare un tempo di una partita di calcio in condizioni ottimali per l'evaporazione del sudore, senza idratarsi, può portare a perdere anche 2- 3 litri di acqua e quindi a “dimagrire” di 2- 3 kg.

La perdita del 2 % di peso corporeo (1,5 kg in un soggetto di 75 kg) riduce la capacità lavorativa del 20 %. Un'acidosi lattica significativa unita alla disidratazione può portare a cessare l'attività in breve tempo.

Una corretta idratazione, specie in sport di durata, prevede la prevenzione della sete, tanto in allenamento, quanto in gara. La sete è infatti un sintomo tardivo che viene recepito quando si è già in uno stato di relativa disidratazione.

L'acqua andrebbe ingerita a temperatura tra 6 e 10 °C per ottimizzarne il transito gastroenterico. La tonicità delle bevande dovrebbe essere normale o ridotta (< 300 mOsm/l): bevande fortemente concentrate (cioè *ipertoniche*) in presenza di disidratazione ne aggravano gli effetti.

12.4. Il recupero

Anche nel recupero è forse più importante reidratare che ricostituire le scorte energetiche. Tutti i giovani sportivi debbono preoccuparsi del fabbisogno di acqua prima di pensare alle calorie, alle proteine o agli integratori vitaminico-minerali.

L'acqua del rubinetto è la migliore bevanda per gli sportivi! L'integrazione con zuccheri, vitamine e minerali è secondaria, rispetto al bisogno primario di acqua e, se in eccesso, può rallentare il tempo necessario per il passaggio dell'acqua dallo stomaco, dove non può essere assorbita, all'intestino e quindi al sangue.

Perciò, è bene dare la precedenza all'acqua o alle bevande con il 5% di zucchero e sali. È sbagliato, al termine di un allenamento o di una gara, sciogliere diversi cucchiaini di zucchero o di presunti energetici, magari in una spremuta di frutta già ricca di zuccheri naturali. Le bevande *ipertoniche* ritardano notevolmente la reidratazione. Attenzione va posta anche a non esagerare con le bevande analcoliche a base di cola, che hanno un discreto contenuto di caffeina, o con altre bevande arricchite di zucchero e quindi troppo ricche di calorie. È inutile ricordare che fino al completamento dello sviluppo fisico è proibita qualsiasi bevanda alcolica, sia pure a bassa gradazione come la birra!

L'alimentazione dopo la gara può essere molto importante soprattutto se l'atleta deve ripetere a breve termine la prestazione (ad esempio nella corsa a tappe) in quanto la velocità con cui il glicogeno muscolare si riforma è massima nelle primissime ore dopo lo sforzo fisico ed aumenta in proporzione alla quantità di zuccheri introdotti.

Si consiglia perciò di assumere (sempre sotto forma di bevanda) 50 g di zuccheri entro i primi 30 minuti, con ulteriori supplementi ogni due ore fino ad un totale di 500-600 g nelle prime 20 ore (8-10 g di carboidrati per kg di peso corporeo).

Le scorte di glicogeno si riformano dopo le prime ore alla velocità del 5% all'ora. Nelle 24 ore che seguono la prova, l'organismo ha un aumentato bisogno di acqua, persa con la traspirazione e la sudorazione, e di sali minerali tra cui sodio e potassio che vanno reintegrati prontamente. Lo ione più critico sembrerebbe essere il sodio; esso è il principale determinante del volume dei compartimenti liquidi dell'organismo; una perdita netta di sodio si ripercuote su tutti gli organi. Lo squilibrio dovuto a perdita di sodio è uno dei fattori che scatenano la fatica muscolare.

I processi di disintossicazione muscolare si completano nell'arco delle 24-36 ore. La vitamina più utile in questo lasso di tempo è la B6 (o piridossina), che favorisce la ricostruzione proteica, il rapido ritorno alla normalità dell'azoto (prodotto di scarto del consumo proteico) e dell'ammonio nel sangue dopo lo sforzo.

Particolarmente importante è infine la sollecitazione all'ipersecrezione degli ormoni surrenalici con il rischio di un esaurimento dell'attività secretiva della

corticosurrenale e delle gonadi. Dovremo pertanto fornire le materie prime necessarie al ripristino ormonale: aminoacidi, colesterolo, sali minerali e vitamine.

L'acidosi ematica è una condizione caratteristica della fatica che richiede subito dopo lo sforzo l'assunzione di acque lievemente bicarbonatate e di alimenti alcalinizzanti quali insalate e frutta. Sono da sconsigliare invece alimenti di origine animale, ricchi di fosforo proteico, che rilasciano sostanze acide.

Occorre attendere alcune ore dalla fine dello sforzo fisico prima di affidarsi ad un'alimentazione completa. Cosa assumere? Preferibilmente:

- un piatto di pasta o riso con olio d'oliva
- un brodo di verdura
- uno yogurt oppure del formaggio magro (ad esempio tosella o ricotta)
- un frutto
- acqua minerale naturale

12.5. Sport anaerobici

Negli sport anaerobici le fibre muscolari utilizzate sono le quelle *bianche* (prive di emoglobina), che utilizzano come fonte energetica la *fosfocreatina*, ma anche glicogeno (trasformato per processo anaerobico nel muscolo in *acido lattico*).

In questi sport il lavoro muscolare è massimo e breve. Negli sport di forza, di potenza, di scatto, è richiesto un fabbisogno proteico più che raddoppiato. Per gli sportivi che praticano attività di velocità e scatto (100 metri piani, salto in lungo, nuoto sulle brevi distanze) sarà importantissimo un giusto apporto di carboidrati, l'unico nutrimento che garantisce energia immediata con il minor dispendio di ossigeno. Le proteine dovranno essere *ad alto valore biologico e ricche di particolari aminoacidi* per formare la creatina.

Adatti a questo regime alimentare sono: uova, pollo, manzo e vitello, formaggio, mentre verdure e legumi ne contengono solo piccole quantità. Quest'alimentazione formerà una quantità maggiore di *residui tossici* e richiederà, terminata la prova atletica, una *dieta di recupero leggera e disintossicante* con molta frutta, ortaggi, poco latte e yogurt.

Per chi invece pratica sport di forza, quali sollevamento pesi, lancio del peso, martello o disco, è importante l'apporto proteico, che favorisce lo sviluppo della massa muscolare; ma va ricordato che in nessuno sport diete con una quota proteica maggiore di 2 grammi per chilo al giorno sono benefiche: il deposito di proteine è predefinito e la massa muscolare non aumenta assumendo più proteine (è lo stimolo dell'allenamento che aumenta la sintesi proteica!) l'eccesso viene smaltito, obbligando il rene a svolgere un surplus di lavoro.

Tuttavia, i carboidrati non devono mai mancare. Al contrario, l'apporto di grassi deve essere moderato per consentire un ottimale consumo delle proprie energie.

Per le attività miste valgono i consigli dietetici di entrambi i gruppi. Infatti, in questi sport il lavoro muscolare viene sostenuto da tutte le fibre muscolari.

Negli sport che prevedono pause, c'è la possibilità di assumere qualche bevanda, ad esempio centrifugati di frutta e verdura, per reintegrare le perdite di acqua, sali minerali e vitamine.

12.6. Esiste un'alimentazione in grado di far vincere una gara?

Per chi fa attività sportiva, l'alimentazione riveste un ruolo determinante, ed è indispensabile che lo sportivo sia a conoscenza degli alimenti che lo possono aiutare nella propria attività fisica, delle quantità e delle modalità con cui deve assumerli per poterne trarre tutti i benefici possibili. Esistono infatti differenze nell'alimentazione da seguire anche in prossimità di un evento sportivo, a seconda del tipo di attività che si pratica. Al contrario, non esistono alimenti particolari che migliorano la prestazione sportiva. Una corretta alimentazione non garantisce di per sé una prestazione ottimale, ma certamente possiamo affermare che un'alimentazione scorretta è in grado di compromettere la prestazione sportiva. L'atleta è una persona sana che presenta esigenze nutrizionali elevate e specifiche: l'alimentazione è parte integrante e fondamentale non solo dei processi di allenamento ma anche di quelli di recupero e persino della risposta del sistema immunitario che, proprio per il continuo stress fisico cui è sottoposto lo sportivo, può essere meno efficiente rispetto ai soggetti non sportivi.

Non è vantaggioso ascoltare i consigli, sia pure in buona fede, di un amico o di qualche massaggiatore che, per ignoranza o per scaramanzia, credono ancora nei "miracoli" di qualche particolare alimento o peggio di qualche prodotto farmacologico. Dobbiamo, piuttosto credere ai vantaggi di una buona e corretta alimentazione e soprattutto ricordare che nessun integratore può rimediare alla mancanza di allenamento.

12.7. Creatina e aminoacidi ramificati: sono davvero utili?

Come accennato in precedenza, la copertura del fabbisogno proteico nello sportivo, pur essendo superiore anche del 50% rispetto ai soggetti sedentari (in pratica per un soggetto di 70 kg che fa sport, da 70 grammi di proteine passiamo a 110 grammi al giorno), può essere facilmente coperto da un'alimentazione equilibrata, senza bisogno di ricorrere a specifici prodotti dietetici costituiti da proteine o singoli aminoacidi. Infatti, l'uso di *aminoacidi liberi sottoforma di integratori* non ha alcun effetto sulla sintesi di nuove proteine e sull'incremento della massa muscolare. Introdurre quote proteiche superiori al fabbisogno significa obbligare il rene a sopportare un maggior carico di lavoro per smaltire l'eccesso di azoto contenuto nelle proteine.

La *creatina* è un derivato aminoacidico, normalmente contenuto nella carne, con funzione di riserva di fosfati energetici: unita al fosforo essa forma un prodotto di pronto utilizzo a livello muscolare chiamato *fosfocreatina*. Il suo utilizzo come integratore non è raccomandato (una bustina di 20 g equivale a quanto si può ricavare da oltre 10 chilogrammi di carne!) e non ha alcuna giustificazione scientifica, visto che anche il nostro organismo è in grado di sintetizzarla a partire da glicina, arginina e adenosilmetionina. Inoltre, esistono fondati sospetti che la sua assunzione possa avere anche effetti cancerogeni (AFSSA - Agenzia Francese sulla Sicurezza Sanitaria degli Alimenti, 2001).

Eccesso alimentare e sedentarietà: l'origine della Sindrome Metabolica

A. MAZZA, D. BELTRAMOLLI

13.1. Il Colesterolo deriva solo dagli alimenti?

Il colesterolo è un lipide (o grasso) appartenente alla famiglia degli steroli ed è di origine esclusivamente animale. Fu isolato per la prima volta nella bile, una sostanza prodotta dal fegato che non solo permette l'assorbimento intestinale dei grassi alimentari e di alcune vitamine (A, D, E, K), ma è anche il principale veicolo per eliminare numerose sostanze tossiche, farmaci ed eccessi di colesterolo.

Colesterolo presente nel sangue	7%
Colesterolo contenuto nelle cellule	93%

Solo un piccolissima quantità di colesterolo è contenuta nel sangue (7%), la maggior parte (93%) è contenuta nelle cellule, in particolare nella membrana cellulare, di cui regola la fluidità e la permeabilità.

Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, il colesterolo è indispensabile per il buon funzionamento del nostro organismo, essendo necessario per la sintesi di alcuni ormoni (steroidi e sessuali), di alcune vitamine e dei sali biliari.

La sintesi avviene principalmente nel fegato, ma in piccola quantità il colesterolo viene prodotto da tutte le cellule dell'organismo, in particolare nelle ghiandole surrenali e nella cute.

L'entità della produzione epatica di colesterolo è controllata dalla concentrazione di colesterolo che si trova all'interno delle cellule, attraverso la regolazione dell'attività di un enzima dal nome molto complesso (idrossi-metil-glutaril-coenzima A reduttasi, in sigla HMGCoA-reduttasi), che converte l'idrossimetilglutaril-CoA in acido mevalonico, precursore del colesterolo. Una concentrazione elevata di colesterolo intracellulare (come si ha in caso di un apporto elevato di colesterolo con gli alimenti) blocca questo enzima e di conseguenza anche la produzione di colesterolo, che avviene nelle cellule del fegato. In questo modo il fegato tenta di compensare un'eccessiva introduzione di colesterolo di provenienza alimentare con la riduzione della propria sintesi di colesterolo, per mantenere costante i suoi livelli nel sangue.

L'altro meccanismo di compenso è rappresentato dall'eliminazione dei sali biliari e del colesterolo nella bile, che aumenta con l'aumentare dell'introito di colesterolo alimentare.

Questi meccanismi non sono però totalmente efficienti, per cui ne risulta che la colesterolemia di solito si modifica del 20% circa in base all'apporto dietetico, benché variazioni estreme di quest'ultimo possano far variare la colesterolemia sino al 30% del valore iniziale.

Il colesterolo non è solubile in acqua e per essere trasportato nel sangue viene veicolato da proteine chiamate *apolipoproteine*; il complesso formato dalle apolipoproteine e dal colesterolo costituisce le *lipoproteine*. Alcune di queste, le lipoproteine più piccole e a bassa densità (LDL, dal nome inglese *Low Density Lipoprotein*) trasportano il colesterolo sintetizzato dal fegato ai tessuti dove viene utilizzato per fini metabolici e strutturali; al contrario, le lipoproteine ad alta densità, più grandi (HDL, in inglese *High Density Lipoprotein*) tolgono il colesterolo dalle arterie riportandolo al fegato. Dal fegato, il colesterolo è poi eliminato con la bile.

13.2. Quanti hanno il colesterolo elevato?

In Italia, secondo i dati del Progetto Cuore, il valore della colesterolemia nella popolazione italiana è in media di 205 mg/dl per gli uomini e di 207 mg/dl per le donne. Il 21% degli uomini e il 25% delle donne ha il valore della colesterolemia totale uguale o superiore a 240 mg/dl, oppure assume farmaci per abbassare il colesterolo, mentre il 62% degli uomini e il 61% delle donne ha un livello elevato di colesterolo LDL (maggiore cioè di 115 mg/dl).

Questi valori aumentano ulteriormente nella popolazione anziana, dove il 33% degli uomini e il 39% delle donne ha un valore di colesterolemia totale uguale o superiore a 240 mg/dl, oppure assume un trattamento specifico per ridurre il colesterolo. Negli anziani un eccesso di colesterolo LDL si riscontra nel 62% degli uomini e nel 70% delle donne.

Un'altra classe particolarmente a rischio di ipercolesterolemia è rappresentata dalle donne in menopausa: in Italia il 38% delle donne in menopausa ha valori di colesterolemia totale uguali o superiori a 240 mg/dl, oppure è sotto trattamento farmacologico specifico.

Per quanto riguarda il trattamento, a qualunque età l'84% delle donne e l'81% degli uomini affetti da ipercolesterolemia non è sottoposto ad alcun trattamento farmacologico.

Infine, in Italia la familiarità per l'ipercolesterolemia riguarda il 24% degli uomini e il 34% delle donne; le percentuali più elevate si riscontrano al Centro Italia, con il 26% degli uomini e il 36% delle donne.

13.3. Cosa comporta avere il colesterolo elevato?

Alti livelli di colesterolo del sangue (*ipercolesterolemia*) non producono sintomi diretti: molte persone ignorano infatti di soffrirne; tuttavia si sa con certezza quanti problemi possa portare alla salute l'ipercolesterolemia. In particolare il colesterolo in eccesso tende a depositarsi nella parete dei vasi sanguigni formando gli *ateromi*, cioè placche di materiale costituito da grassi e altre sostanze, che innescano una complessa malattia degenerativa nota come aterosclerosi.

In Trentino Alto Adige:

11 individui adulti su 100 hanno valori elevati di colesterolo totale
6 soggetti su 10, pur sapendo di avere il colesterolo elevato, non si curano
Tra i soggetti ad alto rischio per infarto o ictus che assumono già farmaci per abbassare il colesterolo, solo il 40% è trattato in modo efficace

Fonte: indagine GfK-Eurisko 2007

Il termine “aterosclerosi” deriva dall'unione di due parole greche, *Athere* (che significa “pappa di avena”) e *Scleròs* (che sta per “indurimento”). Questa “pappa” dovuta all'accumulo di grassi (o anche in alcuni casi di sali di calcio o acido urico) con il passare del tempo diventa sempre più dura, andando a formare letteralmente una “pappa dura” (o ateroma), da cui il termine aterosclerosi. La placca aterosclerotica si realizza a livello della parete di una arteria, in genere di medie e grandi arterie. La parete di una arteria è formata da 3 strati che la avvolgono concentricamente, lo strato più interno è chiamato “intima”, poi abbiamo la “media” e infine l’“avventizia”. Con il passare del tempo, queste arterie perdono elasticità e subiscono modificazioni strutturali nell'intima che normalmente è liscia, per cui è possibile che alcune molecole di colesterolo possano infiltrarsi e dare inizio alla formazione della placca.

Fissare una data d'inizio di questo processo è quasi impossibile, in quanto l'aterosclerosi è una malattia silenziosa sino a quando non dà segni clinici di sé.

Gli *ateromi* evolvono verso una forma fibrosa che comporta un indurimento delle arterie, riducendone l'elasticità e quindi la capacità di dilatarsi o restringersi per far passare più o meno sangue ed ossigeno. Quando il cuore non riceve abbastanza sangue ricco di ossigeno, si può sviluppare l'*angina pectoris*, una condizione caratterizzata da dolore al torace, alle braccia o alla mandibola, solitamente in concomitanza di uno sforzo o di uno stress. Inoltre, le placche possono staccarsi e formare un trombo, che può indurre un improvviso arresto del flusso sanguigno; a seconda di dove è localizzata la trombosi, l'ostruzione di un vaso può provocare a livello cardiaco l'*infarto del miocardio*, a livello cerebrale l'*ictus* ed agli arti inferiori la *claudicatio intermittens*; in quest'ultima condizione

il diminuito apporto di ossigeno alle gambe determina un dolore molto intenso anche dopo una breve camminata, mentre nelle forme avanzate possono comparire gravi disturbi della pelle con vere e proprie ulcere. L'infezione di queste lesioni avviene con facilità e può determinare nei casi più gravi l'amputazione dell'arto. In altre parole, le conseguenze dell'ipercolesterolemia possono essere drammatiche: nei Paesi Occidentali moltissime persone ogni anno muoiono a seguito di trombosi, ischemie e arresti cardiocircolatori.

Il rischio di mortalità è basso negli uomini di età inferiore a 35 anni e nelle donne prima della menopausa (1-2 ogni 1000 per anno), ma aumenta esponenzialmente in entrambi i sessi nella mezza età. L'insorgenza delle patologie correlate all'ipercolesterolemia nelle donne è ritardata di circa 10 anni rispetto agli uomini, probabilmente a causa degli effetti protettivi degli estrogeni, gli ormoni femminili. Studi autoptici hanno evidenziato lesioni aterosclerotiche in molti adolescenti e giovani adulti, segno che l'inizio è molto precoce.

13.4. Il colesterolo è tutto nocivo?

Il colesterolo contiene varie componenti. La frazione trasportata dalle lipoproteine di alta densità (HDL) è anche denominata *colesterolo buono* in quanto sembra avere un effetto protettivo nei confronti dell'aterosclerosi. Infatti, le HDL hanno una struttura molto grande che consente loro di *spazzare* fisicamente le arterie e di ripulirle dai depositi di grasso; inoltre, le HDL hanno la funzione di riportare il colesterolo nel fegato e di sottrarlo al sangue. È quindi molto utile che i valori di colesterolo HDL nel sangue siano elevati: in generale si ritengono accettabili valori superiori a 40 mg/dl nei maschi e a 50 mg/dl nelle femmine. Un soggetto che ha un colesterolo totale alto ma ha un colesterolo HDL maggiore di tali valori ha un rischio nettamente inferiore di manifestare un infarto cardiaco o un ictus, rispetto a coloro che hanno livelli di HDL più bassi.

La componente del colesterolo più pericolosa, strettamente correlata alla malattia aterosclerotica, è quella trasportata nel sangue dalle lipoproteine LDL, nota anche come *colesterolo cattivo*. Le LDL, essendo di piccole dimensioni penetrano più facilmente nella parete delle arterie innescando il processo infiammatorio che origina le placche.

13.5. Quali sono le cause e come viene classificata l'ipercolesterolemia?

In base alle suddette premesse possiamo affermare che, quando si parla di ipercolesterolemia, è bene distinguere quale componente del colesterolo si voglia considerare. L'innalzamento dei valori plasmatici del colesterolo-LDL può determinarsi attraverso due meccanismi:

1. Aumento della produzione epatica delle VLDL; le VLDL sono i precursori delle LDL, pertanto un'eccessiva produzione comporta necessariamente

un aumento delle LDL nel sangue. In questo caso all'ipercolesterolemia è associata ipertrigliceridemia, poiché le VLDL trasportano soprattutto i trigliceridi (iperlipoproteinemia IIb)

2. Insufficiente rimozione delle LDL dal sangue per mancanza dei recettori specifici delle LDL; in questo caso i trigliceridi sono normali (iperlipoproteinemia di tipo IIa)

In base alle cause, le ipercolesterolemie possono essere distinte in primitive o secondarie. Le prime non risultano associate ad altre malattie, mentre le seconde sono causate da altre affezioni in grado di influenzare la produzione delle lipoproteine, i trasportatori dei grassi nel sangue (*cirrosi biliare primitiva, epatopatie con stasi biliare, diabete mellito, ipotiroidismo, sindrome nefrosica, uso prolungato di farmaci come i cortisonici e contraccettivi orali*).

Quelle primitive comprendono una forma di gran lunga più frequente (>85% delle ipercolesterolemie), la cosiddetta ipercolesterolemia poligenica, e meno frequenti forme familiari, fra le quali la più comune è l'ipercolesterolemia familiare.

L'ipercolesterolemia poligenica è causata principalmente da una dieta ad alto contenuto di grassi saturi ricchi di colesterolo (carni, burro, salumi, formaggi) e da ridotta attività fisica, in presenza di fattori genetici predisponenti che compromettono la capacità dell'organismo di compensare adeguatamente l'eccesso lipidico della dieta.

Quando un eccesso di colesterolo alimentare raggiunge il fegato, livelli di colesterolo intracellulare molto alti sopprimono la sintesi dei recettori LDL epatici. La conseguente riduzione della captazione delle LDL circolanti causa l'aumento della colesterolo nel sangue. In questa situazione, la concentrazione di colesterolo totale è di solito compresa tra 240 e 350 mg/dl.

Esistono individui geneticamente predisposti a sviluppare ipercolesterolemia e che possono quindi sviluppare aterosclerosi e problemi cardiaci fin da giovani. Questa condizione, nota come *ipercolesterolemia familiare*, è associata a una serie di mutazioni a carico del gene del recettore delle LDL, che si trova sul cromosoma 19. La malattia è caratterizzata da alti livelli di colesterolo totale (tra 600 e 1200 mg/dL) e di colesterolo LDL nel sangue, con gravità variabile a seconda del numero di mutazioni.

Nella forma omozigote, fortunatamente molto rara (1 caso ogni milione di individui), si manifestano fin dall'infanzia placche (*xantomî*) all'interno della pelle di gomiti, ginocchia e natiche, ma anche depositi di colesterolo nei tendini e intorno alla cornea dell'occhio (*archi corneali*). I soggetti con forma eterozigote (un caso ogni 500 individui) hanno, invece, manifestazioni più lievi, spesso poco evidenti durante l'infanzia ed i danni a carico dell'apparato cardiovascolare cominciano in genere verso i 35-40 anni nei maschi e verso i 45-55 anni nelle femmine; solitamente i valori di colesterolemia totale sono compresi tra 275 e 500 mg/dL.

13.6. Principi di terapia dell'ipercolesterolemia

Il cambiamento dello stile di vita attraverso la dieta riducendo il consumo di grassi (soprattutto quelli saturi), moderando il consumo di alcol, controllando il peso corporeo con una regolare attività fisica aerobica e abolendo il fumo di sigaretta, rappresentano la strategia principale per mantenere la colesterolemia entro i livelli consigliati.

Le attuali linee guida americane e delle principali società europee (Società di Cardiologia, dell'Iperensione e dell'Aterosclerosi) si sono trovate d'accordo nell'indirizzare la maggior parte degli sforzi sia di prevenzione che di trattamento non tanto nei confronti dell'ipercolesterolemia intesa come *colesterolo totale*, ma sulla colesterolemia associata al *colesterolo LDL*, quello che abbiamo già definito *cattivo*. Tale importante cambiamento era già stato suggerito dai risultati dello studio condotto nella cittadina di Framingham (nel Massachusetts), iniziato nel 1949 e tuttora in corso, su circa 5000 individui di entrambi i sessi senza malattie cardiache al momento del reclutamento, nei quali venne osservato come i valori della colesterolemia totale fossero del tutto simili tra soggetti che avevano avuto e quelli che non avevano avuto nel corso degli anni un infarto del miocardico.

Valori desiderabili di colesterolo LDL in relazione al rischio cardiovascolare

Soggetti con basso rischio per malattie cardiache: LDL < 160 mg/dl
 Soggetti a medio rischio (con oltre un fattore di rischio): LDL < 130 mg/dl
 Soggetti a rischio elevato (diabetici o postinfartuati): LDL < 100 mg/dl

Sono considerati fattori di rischio cardiovascolare:

Pressione arteriosa elevata
 Sovrappeso
 Fumo di sigaretta
 Età (donne dopo la menopausa, uomini oltre i 50 anni)
 Bassi valori di colesterolo HDL
 Alti valori di colesterolo LDL
 Alti valori di trigliceridi
 Sedentarietà
 Familiarità per infarto cardiaco o ictus
 Presenza di diabete mellito
 Malattie renali

Secondo tali linee guida, per non incorrere nel rischio di ammalare di patologie cardiovascolari i valori ideali del colesterolo LDL in un soggetto senza fattori di rischio cardiovascolare o con un solo fattore di rischio dovrebbero

essere inferiori a 160 mg/dl; se invece in un soggetto vi sono più di 1 fattore di rischio i valori consigliati sono < 130 mg/dl; infine, se un soggetto ha già avuto un evento cardiovascolare (infarto o ictus) o via sia diabete mellito i valori di LDL devono essere inferiori a 100 mg/dl.

I principali fattori di rischio cardiovascolare sono elencati nel riquadro nella pagina precedente.

A volte intervenire sullo stile di vita non basta per tenere i livelli di colesterolo sotto controllo e può rendersi necessario un intervento farmacologico. Esistono diverse categorie di farmaci in grado di ridurre la colesterolemia:

- Statine: rallentano la produzione epatica di colesterolo LDL e incrementano la capacità del fegato di eliminare quello già in circolo nel sangue
- Le resine sequestranti la bile: si legano con il colesterolo della bile nell'intestino e vengono eliminate con le feci, contribuendo così ad abbassare la quota di colesterolo LDL
- Niacina, o acido nicotinico: abbassa i livelli di colesterolo totale e di LDL (oltre che di trigliceridi), a favore della quota HDL
- Fibrati: sono usati principalmente per abbassare i livelli di trigliceridi e, in misura minore, per aumentare il colesterolo HDL.
- Lievito rosso o *monascus ruber*: assieme con i fitosteroli e più efficace di questi, rappresenta l'unico prodotto fitoterapico, con caratteristiche simili alle statine, in grado di ridurre di circa il 15% i livelli di colesterolo LDL. Il suo utilizzo può essere consigliato per gli individui a basso rischio, in attesa di ulteriori studi. Non si sono mostrati efficaci il *policosanolo* e la *berberina*.

Tutti questi farmaci possono avere effetti collaterali, e devono quindi essere prescritti sotto stretto controllo medico. Si ricorda che l'aggiunta di fitosteroli alla margarina, allo yogurt o ad altri cibi può essere pericolosa in individui predisposti: in questi soggetti, dove non avviene la competizione recettoriale, motivo dell'utilizzo dei fitosteroli, si possono riscontrare valori elevati di sitosterolo, uno sterolo vegetale (sitosterolemia) con effetti negativi, analogamente a quanto avviene per l'ipercolesterolemia.

13.7. Quando trattare il colesterolo nell'anziano?

L'aumento della popolazione anziana, in particolare di quella ultraottantenne, osservata negli ultimi decenni impone maggiore attenzione soprattutto nel campo della prevenzione cardiovascolare.

Che le alterazioni del colesterolo si associno ad una maggiore mortalità cardiovascolare in soggetti ultrasessantacinquenni sino all'età di 75 anni è cosa nota. Tale relazione diviene sempre meno stretta nelle popolazioni di età più avanzata, sino ad annullarsi negli ultraottantenni, soprattutto nei soggetti senza problemi coronarici.

Analizzando la curva di distribuzione del colesterolo nella popolazione generale in funzione dell'età, si osserva una crescita graduale che raggiunge il suo picco massimo intorno ai 60 anni dopo i quali i valori tendono a scendere. Il declino della curva sembra associabile a quei cambiamenti che generalmente si manifestano superata la soglia dei 75 anni: da un lato una minore assunzione dell'apporto di grassi con la dieta e dall'altro una riduzione dell'assorbimento di colesterolo. Rispetto al giovane-adulto, le attuali conoscenze scientifiche sono concordi nell'affermare che un anziano con un basso livello di colesterolo buono (HDL) è un soggetto a maggior rischio rispetto ad uno stesso di pari età con alti valori di colesterolo cattivo (LDL).

Con il passare degli anni, infatti, l'HDL resta sostanzialmente stabile ma diminuisce la sua attività antiossidante, che ha effetto protettivo per la salute della parete arteriosa. Relativamente alla terapia "abbassa colesterolo" possiamo affermare che anche nell'anziano essa ha importanti vantaggi sulla sopravvivenza. Tuttavia, poiché con i principali farmaci utilizzati - le statine - a parità di dosaggio la riduzione dei valori di LDL nell'anziano è maggiore di quella riscontrata nelle classi di età più giovani, bisogna porre particolare attenzione agli eventi avversi che sono più frequenti in questa classe di pazienti, soprattutto nelle donne che hanno superato i 65 anni.

Prima di prescrivere le *statine* a un paziente con più di 80 anni è prioritario valutare attentamente tutti i farmaci che sta assumendo alla luce delle malattie che presenta e, una volta avviata la terapia, diventa fondamentale un attento monitoraggio epatico, renale e degli enzimi muscolari.

Nonostante vi siano importanti conferme dal mondo scientifico circa il beneficio dell'impiego delle statine nell'anziano si è osservato in recenti indagini un ridotto uso della terapia anti-colesterolo in questa classe d'età.

13.8. Approccio all'ipercolesterolemia nel bambino e nell'adolescente

L'ipercolesterolemia non rappresenta un problema esclusivo dell'adulto e dell'anziano.

Alcuni studi eseguiti durante le autopsie hanno evidenziato lesioni aterosclerotiche precoci in molti adolescenti e giovani adulti. Addirittura i depositi di grasso sulla parte delle arterie, considerati precursori dell'aterosclerosi, compaiono già nei primi anni di vita.

Il problema della prevenzione dell'aterosclerosi in età pediatrica è ampiamente dibattuto: numerosi studi indicano che il processo aterosclerotico inizia in età pediatrica ed è correlato ai valori di colesterolemia, che valori elevati di colesterolo in età pediatrica sono predittivi di valori elevati in età adulta ed infine che i valori di colesterolemia sono correlati all'assunzione di grassi saturi e di colesterolo.

È stato osservato che il lattante alimentato al seno assume dosi superiori di grassi saturi e colesterolo, possiede una sintesi di colesterolo epatico inferiore

e presenta livelli di colesterolemia superiori rispetto al lattante alimentato con latte artificiale, contenente quantitativi di colesterolo inferiori (pari al 25% del quantitativo presente nel latte materno). Se queste differenze biochimiche e metaboliche possano costituire vantaggio o svantaggio in epoche successive della vita è oggetto di dibattito attuale. Come sappiamo, però, i vantaggi dell'allattamento al seno sono innumerevoli e ciò non va mai dimenticato.

Non esistono tuttavia, fatta eccezione per le forme genetiche più gravi di dislipidemia, evidenze dirette che un intervento volto alla riduzione dei valori di colesterolemia a partire dall'età pediatrica possa ridurre l'aterosclerosi in età adulta. Il trattamento più sicuro consiste nell'incrementare gradualmente il quantitativo di fibra nella dieta.

13.9. Colesterolo e Sindrome Metabolica

L'Organizzazione mondiale della Sanità già da alcuni anni ha posto l'attenzione su quella che ormai è riconosciuta come una vera e propria epidemia di obesità e diabete - per gli anglosassoni la cosiddetta *globesity* o *diabesity* - da cui purtroppo neppure l'Italia, un tempo patria della dieta mediterranea, è immune. Alle basi di tale epidemia troviamo un'alimentazione ricca di grassi saturi, zuccheri *semplici* e sale, cui si aggiunge una sempre minore attitudine al movimento e all'attività fisica. La conseguenza è che oltre la metà della popolazione italiana è in sovrappeso, mentre ben quattro milioni di persone risultano obese. Nel nostro Paese, anche la presenza di casi di diabete insulino-resistente è raddoppiata (prevalenza 6-8%), mentre i decessi per malattie cardiovascolari risultano ancora la prima causa di morte (35-40% del totale). Se si aggiunge poi che un italiano su tre soffre di ipertensione arteriosa e uno su cinque di ipercolesterolemia, emerge il quadro clinico di quella che da circa 40 anni viene definita *sindrome metabolica (SM)*, nota anche come *Sindrome X* o *sindrome da insulino-resistenza*.

Un Europeo su sei soffre di SM, una condizione che aumenta moltissimo il rischio di diabete mellito non insulino-dipendente, malattie cardiovascolari e ictus, e può portare a morte prematura. La causa della diffusione di questa sindrome è legata all'aumento della prevalenza di sovrappeso e obesità anche in fasce di età sempre più giovani e in aree geografiche tradizionalmente protette da una dieta e uno stile di vita sano, la cosiddetta dieta mediterranea, come la Grecia.

L'impatto sociale della SM è fortissimo, tanto che viene stimato che nei prossimi anni in Europa aumenteranno i costi dell'assistenza pubblica sociale e sanitaria. La SM si manifesta con obesità a livello addominale, elevate concentrazioni di trigliceridi e bassi livelli di colesterolo buono o HDL, aumento della pressione arteriosa ed alti valori di glicemia, in altre parole i più potenti fattori di rischio predisponenti agli eventi cardiovascolari.

Caratteristiche della sindrome metabolica

(la diagnosi viene posta se sono presenti contemporaneamente almeno 3 dei seguenti fattori)

1. Circonferenza della vita > 102 cm per gli uomini e > 88 cm per le donne
2. Trigliceridi > 150 mg/dl
3. Colesterolo HDL < 40 mg/dl per i maschi e < 50 mg/dl per le femmine
4. Glicemia a digiuno > 100 mg/dl
5. Pressione arteriosa > 130/85 mmHg (almeno per uno dei due valori)

Negli ultimi decenni alcuni studiosi hanno rivalutato il ruolo del grasso corporeo, tanto che oggi non è più considerato come un semplice deposito di lipidi assunti con l'alimentazione ed inutilizzati. Infatti, i grassi che si depositano nei tessuti dell'organismo costituiscono nel loro insieme il *sistema adiposo*, un vero e proprio organo endocrino capace di produrre numerose sostanze (ormoni e citochine) che controllano altrettanto numerose funzioni ed apparati. In particolare le cellule che costituiscono il grasso, gli adipociti, concorrono nella regolazione dell'appetito, del dispendio energetico, della sensibilità all'insulina, modulano il sistema vascolare e quello immunitario, la risposta allo stress e la riproduzione.

13.10. Quando il sovrappeso è pericoloso per la salute?

A seconda dei punti dell'organismo in cui si deposita, il grasso può rappresentare un pericolo più o meno grave. Il grasso cosiddetto *viscerale*, che si accumula all'interno dell'addome rappresenta una condizione a maggior rischio rispetto a quello che si deposita sotto la pelle o grasso sottocutaneo. Tuttavia vi è una stretta relazione tra quantità di grasso viscerale e addominale; infatti i soggetti, in particolare maschi, con accumulo di grasso addominale (*obesità androide* o a "mela", di cui abbiamo già parlato nei capitoli iniziali) hanno anche un aumento del grasso viscerale e perciò sono considerati a maggior rischio di eventi cardiovascolari.

Dal punto di vista pratico, chiunque può valutare l'entità del proprio accumulo di grasso addominale in due modi: 1) con un semplice metro da sarto, si misura la circonferenza del giro vita e 2) attraverso il calcolo dell'indice di massa corporea (IMC). L'IMC viene calcolato come rapporto tra il peso (in kilogrammi) e l'altezza (in metri al quadrato): valori di IMC uguali o superiori a 30 kg/m² indicano la presenza di obesità.

Tra i 2 metodi per la definizione di obesità addominale è preferibile utilizzare la misura del giro vita, in quanto l'IMC nella maggioranza della persone corrisponde alla percentuale di grasso corporeo riferita alla massa magra (costruita da ossa, muscoli, tessuti degli organi, etc.).

Il costante eccesso alimentare incrementa il lavoro del pancreas, che è costretto a produrre alte dosi di insulina. Essa svolge importanti funzioni nell'organismo: in primo luogo fa in modo che le cellule possano utilizzare i macronutrienti del cibo ingerito trasformandoli in energia, collaborando con il fegato per regolare la quantità di zuccheri e grassi presenti nel sangue. Quando le cellule dell'organismo hanno una ridotta sensibilità all'insulina, quest'ultima non riesce più a far utilizzare in modo efficiente gli zuccheri (glucosio) alle cellule per ricavarne energia, di conseguenza il pancreas comincia a produrre più insulina, ma quando la secrezione di insulina diventa inadeguata, dall'iniziale insulino-resistenza si giunge alla comparsa di diabete mellito vero e proprio.

Per verificare se un soggetto è in presenza di insulino-resistenza è sufficiente eseguire un prelievo del sangue esaminando la glicemia ed i livelli di insulina a digiuno da almeno 12 ore: valori compresi fra 100 mg/dl e 125 mg/dl indicano ridotta tolleranza al glucosio, maggiori di 126 mg/dl diabete mellito; l'esame può anche essere fatto su sangue prelevato dopo avere assunto una bevanda contenente un speciale liquido zuccherato e nel qual caso si parla del test di tolleranza al glucosio, eseguito in centri specialistici.

13.11. Come si può curare la Sindrome Metabolica?

Il primo intervento terapeutico per il controllo della SM è rappresentato da una corretta alimentazione, finalizzata a mantenere un peso corporeo ottimale.

È necessario associare una regolare attività fisica. I muscoli, infatti, consumano carboidrati e grassi di deposito non solo durante lo sforzo fisico, ma anche nelle ore immediatamente successive. Un impegno fisico adeguato per costruire uno stile di vita attivo è rappresentato da 30-40 minuti di cammino al giorno a passo spedito. Oltre alle passeggiate che rappresentano la strategia migliore, un benefico esercizio muscolare può essere svolto sia in palestra, prediligendo le attività aerobiche, sia praticando il nuoto o andando in bicicletta.

L'attività fisica moderata può – o meglio dovrebbe – essere praticata ad ogni età. Essa, infatti, non solo svolge un ruolo benefico per la prevenzione delle malattie cardiovascolari ma ritarda, in generale, l'invecchiamento attraverso l'inattivazione dei radicali liberi. A chi svolga attività sportive impegnative e non regolari va però ricordato che l'eccesso di lavoro muscolare può stimolare un aumento della produzione di scorie (radicali liberi), con un effetto negativo sul sistema immunitario.

Per valutare il rischio cardiovascolare globale è corretto considerare anche la presenza nello stesso soggetto di altri fattori di rischio. Tra quelli non considerati componenti della SM, ma che possono parimenti accelerare lo sviluppo di malattie cardiovascolari, vi sono il fumo di sigaretta, che danneggia la parete dei vasi sanguigni e provoca l'aumento la pressione arteriosa, la vita sedentaria e lo stress psico-lavorativo, condizioni per le quali è stato ampiamente dimostrato

un netto beneficio dalla loro modifica. Tali accorgimenti devono essere ancor più incentivati nei soggetti maschi con fattori di rischio non modificabili: una storia familiare di malattia cardiovascolare, diabete giovanile o morte improvvisa in giovane età.

Modificare le abitudini di vita comporta fatica e forti motivazioni. Ci auguriamo che quanto riportato in questo capitolo possa stimolare alla riflessione.

La malnutrizione tra ospedale e territorio

A. COSTA, D. BELTRAMOLLI, C. PEDROLI

Nell'immaginario collettivo il termine malnutrizione è associato al sottopeso e alla grave iponutrizione. In realtà, i dizionari della lingua italiana (ad esempio il Devoto Oli) definiscono *malnutrizione* "l'alimentazione abitualmente difettosa per eccesso o carenza di uno o più dei normali costituenti". Con questo termine si intende, pertanto, non solo il quadro clinico che deriva dal deficit alimentare ma anche quello che si riferisce all'eccesso alimentare: in entrambi i casi si creano le condizioni per alterare lo stato di buona nutrizione, con conseguenze che da un lato vedono l'ipernutrizione originare la sindrome metabolica, dall'altro l'iponutrizione aggravare molte malattie o originarne di nuove. In questo capitolo verrà trattata la *malnutrizione per difetto*. Una manifestazione della *malnutrizione per difetto* è rappresentata dalle piaghe da decubito, trattate in molteplici modi ma quasi mai valutando *in primis* lo stato nutrizionale: per affrontare anche solo una banale ferita è necessario uno stato nutrizionale integro, in particolare un adeguato apporto proteico, il presupposto cardine per ottenere in tempi rapidi una guarigione efficace.

Molte sono le condizioni in grado di provocare moderata o grave malnutrizione ed altrettanto numerose sono le malattie che possono compromettere una normale alimentazione e richiedere l'intervento della nutrizione artificiale (NA): il supporto nutrizionale deve essere considerato come qualsiasi altro intervento medico.

La malnutrizione rappresenta un problema di comune riscontro nei soggetti ospedalizzati, con una prevalenza del 40% in pazienti di competenza sia medica che chirurgica sin dal loro ingresso in ospedale (una percentuale che sfiora il 50% se consideriamo i soli anziani ospedalizzati).

Un'ampia revisione della letteratura sulla malnutrizione e la nutrizione in ospedale ha dimostrato che un supporto nutrizionale mirato riduce le complicanze, la durata della degenza, la mortalità e i costi. Nonostante tali premesse, la maggior parte dei pazienti sviluppa un quadro di malnutrizione nel corso del ricovero ospedaliero la cui severità è direttamente proporzionale al grado di defedamento organico precedente al ricovero stesso, avvenuto cioè in tempi più o meno lunghi sul territorio; l'intervento nutrizionale raramente fa parte dei protocolli di cura.

Dal momento che, è ormai noto da oltre dieci anni, due soli giorni di ritardo nell'instaurare l'intervento nutrizionale si traducono in una giornata in più di degenza ospedaliera, con un incremento medio della spesa sanitaria del 50% circa, gli ospedali dovrebbero porsi come obbiettivo quello di fornire a tutti i pazienti una nutrizione adeguata a coprire i loro fabbisogni.

Il supporto nutrizionale, quando è necessario, deve essere iniziato precocemente ed affidato ad un team esperto che ha il compito di far fronte alle reali necessità metabolico-nutrizionali del paziente, prima che si instauri una malattia che complichino la malattia di base, ovvero una "malattia nella malattia". Affrontare il problema della malnutrizione, non solo ospedaliera ma anche territoriale, significa cercare di migliorare la qualità dell'assistenza ai pazienti (la disattenzione verso tali problemi è stata infatti definita "incompatibile con una buona assistenza del paziente") e di ridurre i costi gestionali. Ciò richiede una particolare sensibilizzazione verso questo aspetto e l'impegno di diverse figure professionali sanitarie (medici, infermieri, dietisti) la cui costante e stretta collaborazione è di fondamentale importanza per ottenere risultati concreti e duraturi.

14.1. Meccanismi del digiuno e tipi di malnutrizione

Ma quali sono i meccanismi di resistenza e quelli di adattamento attuati dall'organismo in caso di marcata iponutrizione sino al digiuno vero e proprio? Dopo aver consumato il glicogeno in appena ventiquattro ore, nei due o tre giorni successivi l'organismo attiva la *gluconeogenesi* a spese delle proteine (in particolare, è utilizzato in grandi quantità l'aminoacido *alanina*), produce in pratica l'energia di cui ha bisogno grazie alla degradazione delle proteine che normalmente non hanno una funzione energetica ma strutturale; in questa situazione troviamo un'escrezione urinaria di azoto molto elevata (8-15 g/die, corrispondenti a circa 50-90 g/die di proteine). Nelle settimane seguenti entrano in azione meccanismi di adattamento al digiuno che prevedono un risparmio proteico, mentre gli acidi grassi diventano la principale risorsa energetica: il consumo energetico e la termogenesi si riducono, i chetoni iniziano ad essere utilizzati dal cervello e concorrono anche a ridurre il senso della fame. Oltre le quattro settimane il risparmio delle proteine è massimo, l'escrezione di azoto è appena di 4-7 grammi al giorno (25-45 grammi di proteine) e questo processo metabolico prosegue sino all'esaurimento dei depositi di grassi nell'organismo.

La malnutrizione globale può essere definita calorica (*marasma*), tipica delle restrizioni caloriche croniche di lunga durata come l'anoressia nervosa o neoplastica, la cirrosi epatica, l'insufficienza renale cronica, o prevalentemente proteica (*Kwashiorkor*, che significa *bambino rosso*, per la dermatosi a macchie rosse tipica di questi pazienti), tipica delle fasi della vita ove l'apporto di nutrienti è severamente deficitario in rapporto al fabbisogno acutamente aumentato (ad esempio nei bambini durante la crescita, o nelle infezioni acute di individui già

in partenza malnutriti). In quest'ultimo tipo di malnutrizione sono fortemente ridotte le proteine, in particolare l'albumina, quelle viscerali e della risposta immunitaria e talvolta la massa adiposa e l'indice di massa corporea possono essere normali. Ne conseguono rallentamento della crescita nell'età evolutiva, danni viscerali (aumento di volume del fegato o *epatomegalia*), lenta guarigione delle ferite e aumento del rischio di infezioni.

Nel nuovo millennio, le vittime della malnutrizione sono ancora innumerevoli, non solo nelle sue forme più gravi (tuttora esistenti nei paesi del terzo mondo) ma anche in quelle più difficilmente riconoscibili, proprie del mondo occidentale.

Le patologie riconducibili alla nutrizione sono molteplici e di diversa natura: vanno dalla carie dentaria alle forme più severe di aterosclerosi, ai tumori maligni. La malnutrizione si manifesta in diverse forme e include un ampio gruppo di malattie carenziali che si sono diversamente evolute nel passato, come lo scorbuto causato dalla carenza di vitamina C, la pellagra causata dalla carenza di vitamina PP (niacina) e il beriberi causato dalla carenza della vitamina B1.

Tra le forme di malnutrizione più nascoste si possono trovare:

1. La malnutrizione non riconosciuta e non trattata che colpisce i pazienti ricoverati in ospedale (la maggior parte dei malati continua a perdere peso durante il ricovero in ospedale, con effetti negativi sulle complicanze e sulla mortalità)
2. La malnutrizione dei disturbi del comportamento alimentare e delle sindromi depressive
3. La malnutrizione dovuta a malattie croniche, come l'insufficienza renale cronica in trattamento dialitico, le malattie infiammatorie intestinali, la demenza, il morbo di Parkinson, le fasi successive ad un ictus per la comparsa di disfagia (difficoltà di deglutizione), la malattia tumorale: si tratta di situazioni caratterizzate da una complessa attivazione infiammatoria cronica, che si traduce in uno stato di anoressia e di malnutrizione cronica (nel caso di tumore il termine corretto è *cachessia neoplastica*)
4. La malnutrizione da carenza di micronutrienti (come vitamina B₁₂, iodio, ferro), che spesso colpisce i malati cronici e gli anziani

14.2. Fattori indicativi di malnutrizione e indicazioni al supporto nutrizionale

La valutazione dello stato nutrizionale è un momento rilevante nell'iter diagnostico-terapeutico e non dovrebbe assolutamente essere trascurato, in quanto permette di individuare i soggetti che possono beneficiare di un appropriato supporto nutrizionale.

Il principale metodo utilizzato per valutare il grado di malnutrizione è la rilevazione del peso corporeo. Esistono altri parametri, ad esempio la dimi-

nuzione dell'albumina nel plasma (la più importante tra le proteine necessarie alla vita; livelli inferiori a 3,4 g/dl raddoppiano il rischio di morte nei soggetti ospedalizzati), la riduzione dei linfociti totali (valori inferiori a 1500 per metro cubo si associano a malnutrizione e ad aumento di mortalità nei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico), del colesterolo plasmatico (componente preziosissimo delle membrane cellulari e molecola che sta alla base di molti ormoni plasmatici), e la riduzione di altre proteine circolanti (come prealbumina e transferrina), solo per citarne alcuni, che possono fornire buone indicazioni sullo stato nutrizionale.

Tuttavia, poche ma accurate misurazioni di questi parametri unitamente ad una breve indagine sulle abitudini alimentari sono sufficienti ad individuare una perdita di peso involontaria e uno stato di malnutrizione (si ricorda nuovamente che nelle malattie croniche la perdita involontaria di peso rappresenta il più forte predittore di morte).

Un fattore importante che permette di riconoscere e di trattare precocemente una malnutrizione è il calo ponderale involontario superiore al 10% negli ultimi sei mesi o al 5% nell'ultimo mese. Tutti i pazienti che all'ingresso in ospedale presentano almeno una delle seguenti caratteristiche, dovrebbero essere seguiti con particolare attenzione dal punto di vista nutrizionale:

1. BMI < 20,5 kg/m²
2. Perdita di peso negli ultimi tre mesi
3. Pazienti gravi per qualsiasi motivo
4. Riduzione dell'apporto di cibo nell'ultima settimana

Per *supporto nutrizionale* si intende la somministrazione di nutrienti per via orale, enterale (attraverso un sondino che raggiunge lo stomaco) o parenterale (cioè direttamente nell'albero venoso) a scopo terapeutico o preventivo. Esso è indicato, al fine di trattare la malnutrizione presente o di evitarne lo sviluppo, ogni qualvolta il soggetto non possa, non debba o non voglia mangiare in maniera adeguata per ricoprire i propri fabbisogni.

La Nutrizione Artificiale non viene indicata quando la durata dell'iponutrizione prevista è minore di cinque giorni o quando in un paziente ben nutrito il periodo di inadeguato apporto alimentare previsto è inferiore a dieci giorni.

La Nutrizione Entrale (NE) attraverso un sondino è preferita perchè mantiene l'integrità e le funzioni immunologiche della mucosa intestinale, mostra una più fisiologica utilizzazione dei substrati, si associa ad una minor incidenza di complicanze sia metaboliche che infettive e una maggiore facilità e sicurezza di somministrazione; infine, ha costi nettamente inferiori rispetto a quella parenterale (NP).

Per questo motivo, in tutte le condizioni in cui sussista una normale funzione dell'intestino la NE deve essere la tecnica di scelta, mentre la NP deve essere riservata ai pazienti nei quali la via enterale sia impraticabile o non consenta la copertura dei fabbisogni. Le indicazioni assolute alla NP totale sono caratterizzate dalla mancanza di adeguata funzione intestinale assorbente, dalla compromissione del transito intestinale, o dal negato consenso da parte del paziente.

Principali cause della malnutrizione ospedaliera

Mancata registrazione del peso e dell'altezza all'ingresso (in media, soltanto nel 25% dei casi il dato è presente nella cartella clinica)

Calcolo dei fabbisogni nutrizionali sottovalutato e conseguente iponutrizione (in media, soltanto il 20% dei soggetti malnutriti in ospedale è sottoposto a trattamento nutrizionale)

Scarsa appetibilità del vitto ospedaliero e modalità di presentazione degli alimenti inadeguata (il 40% del cibo viene sprecato)

Utilizzo di farmaci anoressizzanti o che presentano fra gli effetti collaterali diarrea, nausea, vomito

Patologie stesse: ad esempio, lo scompenso cardiaco e la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) comportano un aumento del consumo energetico di circa il 20%

Dolore di qualsiasi origine non adeguatamente controllato

Chemioterapia e radioterapia

Ritardo nell'inizio del supporto nutrizionale con uso prolungato di soluzioni saline e glucosate

Mancato monitoraggio dello stato nutrizionale e mancata rilevazione del peso durante la degenza

Personale medico e paramedico poco sensibile alla valutazione dello stato nutrizionale e scarsa attenzione all'educazione nutrizionale nelle scuole per medici ed infermieri

Mancata assistenza al pasto

Tab. 33. *Principali effetti della malnutrizione sull'organismo.*

Apparati	Manifestazioni
Cuore e sistema immunitario	Riduzione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa Riduzione del complemento e dei linfociti totali (difese corporee)
Intestino	Maggior rischio di infezioni per alterazione della mucosa intestinale e stipsi
Fegato	Aumento delle transaminasi e ittero da stasi
Polmoni	Maggior rischio di broncopolmoniti e insufficienza respiratoria
Muscoli	Affaticabilità muscolare e ridotta deambulazione
Cervello	Irritabilità e perdita della memoria Difficoltà di concentrazione Depressione e atrofia corticale

Complicanze più frequenti della malnutrizione

Aumento delle ospedalizzazioni e allungamento della degenza
 Rischio aumentato di fratture ed aumento dei tempi di recupero
 Incremento degli episodi infettivi postoperatori
 Impiego di un numero maggiore di farmaci
 Rischio aumentato di piaghe da decubito
 Ritardo di guarigione delle ferite
 Mortalità più elevata

14.3. Il supporto nutrizionale nel paziente affetto da tumore

La valutazione nutrizionale del paziente neoplastico prevede la registrazione del peso e dell'altezza, il calcolo del BMI e la classificazione secondo i dati riportati nella tabella alla pagina seguente (è utile precisare che può essere malnutrito anche chi è normopeso o sovrappeso e, ad esempio, ha perso peso rapidamente; viceversa, non è da considerare malnutrito un magro costituzionale, anche se è sottopeso! Il principale parametro clinico utilizzato nella valutazione della mal-

nutrizione è il calo di peso involontario rispetto a quello abituale), il calcolo della perdita percentuale di peso rispetto a quello attuale e la registrazione dell'albumina plasmatica. Utile si ritiene anche la valutazione dello stato infiammatorio tramite la VES e la PCR.

Tab. 34. Grado di malnutrizione in rapporto al BMI.

BMI (Kg/m ²)	Grado di malnutrizione
< 16	Malnutrizione grave
Tra 16 e 16,9	Malnutrizione moderata
Tra 17 e 18,4	Malnutrizione lieve
Tra 18,5 e 24,9	Normonutrizione

Recenti studi clinici dimostrano con chiarezza che il cosiddetto “nutritional counselling” ossia fornire al paziente un adeguato “supporto tecnico” sulla qualità e quantità di alimenti da consumare nella giornata ed un adeguato follow up nutrizionale, sono in grado di influenzare positivamente la prognosi e di migliorare la qualità di un gruppo di pazienti affetti da neoplasie del grosso intestino, dimostrandosi addirittura più efficace dell’aggiunta di supplementi orali.

L'utilizzo di alcuni *nutraceutici* (nutrienti dotati di proprietà farmacologiche a dosaggi superiori a quelli normalmente utilizzati) potrebbe essere efficace nel migliorare l'anoressia provocata dal tumore. Gli aminoacidi a catena ramificata (leucina, isoleucina e valina) fanno parte degli aminoacidi neutri e la loro supplementazione *per os*, ad un dosaggio di circa 10-20 g/die, si è rivelata efficace in alcuni studi clinici nel migliorare l'anoressia (attraverso la loro capacità di ridurre l'ingresso di triptofano nel cervello, e dunque la sintesi di serotonina) e nel contempo favorire la sintesi proteica muscolare, a scapito dei processi di degradazione.

Gli acidi grassi omega-3, ed in particolare l'acido eicosapentanoico (EPA), generalmente utilizzato nell'ipertrigliceridemia resistente al trattamento dietetico ma dotato anche di un effetto anti-infiammatorio e di inibizione della sintesi di alcune molecole proinfiammatorie, ha dimostrato ad un dosaggio di circa 2-3 g/die un miglioramento dell'appetito (effetto *oresizzante*) e del peso nei pazienti malnutriti affetti da tumore.

L'utilizzazione della nutrizione artificiale a domicilio ha permesso di cambiare radicalmente la prognosi in alcuni gruppi di pazienti, in altri ha modificato la risposta alla terapia ed in altri ancora ha potuto migliorare esclusivamente e temporaneamente la qualità di vita.

La NE ha faticato ad affermarsi ma il suo impiego deve essere valutato prioritariamente, per la minor pericolosità, la facilità di attuazione pratica, il minor costo e i migliori risultati clinici. Per molti pazienti il ricorso alle varie tecniche di nutrizione artificiale rappresenta solo una necessità contingente, in altri casi

i pazienti sono costretti a prolungare la degenza ospedaliera, perché non sono in grado di riprendere un'alimentazione orale soddisfacente e continuano ad avere bisogno di un supporto nutrizionale sostitutivo.

La NE gestita da personale competente che ne conosca a fondo le caratteristiche può rivestire un ruolo importante sia nella prevenzione che nel trattamento della malnutrizione nel paziente ospedalizzato. La malnutrizione, sia essa ospedaliera che territoriale, rimane un problema sanitario rilevante, non solo sul piano clinico ma anche su quello economico; essa è ancora lungamente sconosciuta e non trattata, in particolare nei malati cronici e negli anziani. Per prevenirla o trattarla con appropriati interventi nutrizionali è necessario, in prima battuta, che chiunque si trovi ad operare nella medicina territoriale o ospedaliera capisca l'importanza della rilevazione del peso corporeo e del monitoraggio nel tempo di alcuni parametri molto semplici (in parte già citati, ma nuovamente riportati nel riquadro seguente): una valutazione nutrizionale minima, costituita dai principali parametri antropometrici e bioumorali e dall'anamnesi nutrizionale, può essere condotta in un tempo non superiore ai quindici minuti e produrre innumerevoli benefici per la salute del paziente.

Anamnesi nutrizionale**Parametri antropometrici:**

BMI (Kg/m²)

Peso abituale/peso attuale (calo ponderale percentuale involontario nel tempo):

patologico se $\geq 10\%$ del peso abituale nei 3 mesi precedenti (5% nell'ultimo mese)

Parametri bioumorali:

Albumina (emivita 18-20 giorni):

3,5 – 3,0 g/l malnutrizione lieve

2,9 – 2,5 g/l malnutrizione moderata

<2,5 g/l malnutrizione severa

Transferrina (emivita 7-8 giorni):

200 – 150 mg/dl malnutrizione lieve

149 – 100 mg/dl malnutrizione moderata

<100 mg/dl malnutrizione grave

Prealbumina (emivita 2 giorni):

22 – 18 mg/dl malnutrizione lieve

17 – 10 mg/dl malnutrizione moderata

<10 mg/dl malnutrizione grave

Parametri immunologici:

Conta dei linfociti totali:

1500-1200/mm³ malnutrizione lieve

1199-800/mm³ malnutrizione media

< 800/mm³ malnutrizione severa

I Disturbi del Comportamento Alimentare

D. BELTRAMOLLI

ANORESSIA

*Un fantasma
d'aria
nei freddi occhi
e lì
nascosta
vuota
l'anima*

Francesca Del Bon

I Disturbi del Comportamento Alimentare manifestano un disagio affettivo, relazionale e familiare tipico, anche se non esclusivo, del genere femminile e dell'adolescenza. Essi sono caratterizzati da condotte alimentari anormali finalizzate al controllo del peso corporeo, che possono compromettere anche gravemente la salute fisica e mentale di chi ne è affetto. Forse è un po' azzardato, tuttavia qualcuno li considera una *dipendenza sui generis* (in inglese il termine utilizzato è *addiction*). A causa della bassa motivazione e della forte resistenza che queste ragazze mostrano nei confronti di qualsiasi tentativo di cura, la percentuale di insuccesso è elevata. La maggior parte di queste forme rimane a lungo sconosciuto e vissuto in estrema solitudine.

15.1. Da quanto tempo li conosciamo?

I disturbi del comportamento alimentare (di seguito denominati *DCA*) sono malattie di recente acquisizione e appartengono alla realtà contemporanea. Fa eccezione l'Anoressia Nervosa (il termine *anoressia* nella sua origine greca indica *assenza di appetito*), un disturbo mentale noto fin dai tempi antichi e oggetto di molte leggende che vedevano protagoniste giovani ragazze, per la maggior parte di nobili origini.

In un testo dello studioso americano Rudolph Bell si parla del digiuno delle sante vissute nel medioevo, che morivano di fame in seguito a dure astinenze. Nella sua analisi Bell ripercorre la biografia di S. Chiara, fondatrice dell'Ordine delle Clarisse, morta nel 1253 per denutrizione, dopo essersi alimentata per 12 anni solo dell'ostia consacrata e aver rinunciato, negli ultimi anni della sua breve vita, anche all'acqua.

Verso la fine dell'800 il rifiuto del cibo comincia ad entrare nel linguaggio psichiatrico, quando un medico parigino, Philippe Pinel, descrive il caso di una ragazza di 17 anni che si provocava il vomito, presentava totale rifiuto del cibo, frequenza cardiaca molto bassa, cute secca e pallida, assenza delle mestruazioni e bassa temperatura corporea. Da allora seguirono altre segnalazioni, via via sempre più frequenti. Nella nostra epoca le dimensioni del problema sono divenute preoccupanti, tanto che dagli anni novanta i DCA sono stati inseriti come insegnamento universitario per gli studenti di medicina.

15.2. Come vengono classificati i DCA?

I DCA sono suddivisi in *maggiori* e *minori*: i primi sono l'Anoressia Nervosa (AN) e la Bulimia Nervosa (BN); i secondi comprendono un vasto gruppo di comportamenti, generalmente meno gravi, definiti "Disturbi dell'Alimentazione Atipici".

Alla base dell'AN e della BN ci sono alcune caratteristiche comuni, ad esempio l'eccessiva preoccupazione per il peso e per le forme del proprio corpo, causate da una percezione distorta della propria immagine corporea che si sviluppa durante l'adolescenza, il periodo in cui siamo più sensibili alle mode e ai modelli culturali che la società ci impone.

I DCA sono malattie che richiedono un supporto psichiatrico anche se la loro gestione avviene raramente nei reparti di psichiatria o nei Centri di Salute Mentale. L'approccio è multidisciplinare e coinvolge più specialisti, psicoterapeuti e psichiatri *in primis*, ma anche medico dietologo e dietista, per le importanti ripercussioni sullo stato nutrizionale che queste malattie comportano.

15.3. Quando sospettare l'Anoressia Nervosa?

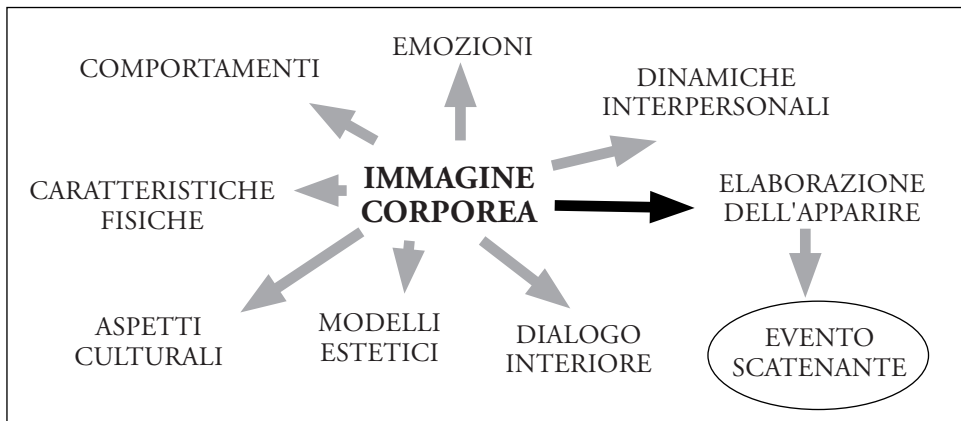
La causa esatta dell'AN non è conosciuta e neppure i fattori di rischio sono specifici, ma gli atteggiamenti sociali nei confronti dei fattori di apparenza e dello sviluppo del corpo svolgono un ruolo importante. Il costume sociale non ha modificato solo i canoni estetici, ma ha anche tolto molto del tempo che un genitore aveva a disposizione per conoscere e stare insieme con i propri figli.

L'incipit avviene talvolta con una dieta dimagrante senza controllo medico, oppure con una inappetenza legata a un evento critico doloroso e angosciante

(una delusione, un lutto, un abuso, un fallimento...). Nella decisione di digiunare o di mettersi a dieta, la ragazza può essere influenzata da spot pubblicitari, ove per essere accettati bisogna avere un corpo esile e dall'idea di volere un corpo sottile e *asciutto* come modelle: dietro a ciò si nascondono il desiderio di vuoto, la rigida esclusione di qualsiasi rapporto relazionale, l'incapacità di pensare e di vedere il mondo, di fare delle ipotesi, di dialogare, di essere vivi e di vivere e sentire il tempo che scorre, elementi fortemente radicati nel disturbo del comportamento alimentare.

Fra le possibili definizioni, possiamo considerare l'AN una vera e propria lotta tra il bisogno naturale di nutrirsi ed il desiderio di espulsione dei conflitti interiori, appagato attraverso il digiuno, per vincere ed affermare se stessi. Nascono in tal modo nuove sensazioni dalle quali si diventa totalmente dipendenti; in particolar modo durante l'adolescenza, il corpo assume un ruolo centrale in sostituzione della mente, incapace di integrarsi con la realtà.

Fig. 8. *Come si forma un disturbo dell'immagine corporea (tratta da R. Ostuzzi, Merano 2008, modificata).*



Nei casi estremi, malgrado le coste e le ossa del bacino siano sporgenti, chi è affetto da AN non si vede affatto magro. Spesso quest'ultimo diventa tale perché si mette a dieta in quanto grasso, ma continua la dieta anche una volta raggiunto il suo peso normale. In alcuni casi perdere anche pochi chili lo portano ad essere più attraente; non solo si vede più bello, ma viene incoraggiato sia dalla famiglia che dai coetanei e dall'ambiente (*rinforzo sociale*). Poco per volta, la ragazza avvia la sua identificazione di bellezza con l'essere magra, autoconvincendosi che, più magra è, più è bella vivendo un sentimento di onnipotenza; ad un certo punto la *dieta* si trasforma in un disturbo dell'alimentazione.

Sintomi d'allarme nell'anoressia nervosa

Fluttuazioni del peso corporeo, incapacità di acquistare peso con la crescita
 Depressione, irritabilità e sbalzi d'umore
 Ossessione per il cibo, per il proprio corpo o per la forma fisica
 Preoccupazione nella preparazione del cibo
 Stanchezza, perdita di energia e di forza
 Attività fisica eccessiva
 Segretezza sul cibo
 Paura di perdere il controllo quando si mangia
 Assenza o improvvisa irregolarità delle mestruazioni
 Tentativo di allontanare le relazioni con gli amici e la famiglia

Il cibo racchiude in sé un serbatoio di emozioni; si riferisce ad un modo di esprimersi, di essere persona nel nucleo familiare, con gli estranei e nel mondo. Nel momento in cui si spengono queste sensazioni, il cibo diventa un oggetto su cui costruire una vera e propria malattia. L'alimentazione diventa così il nemico da cui bisogna guardarsi, pericoloso ed ossessionante; oppure, al contrario, da ricercare in modo esaltato, perché solo così lo possiamo controllare, quietando l'afflizione che da esso deriva. Le caratteristiche salienti dell'Anoressia Nervosa sono riportate nel riquadro sottostante.

Alcune caratteristiche dell'Anoressia Nervosa

Rifiuto di mantenere il peso corporeo al di sopra del peso minimo normale per l'età e la statura
 Intensa paura di acquistare peso o di diventare grassi anche quando si è sottopeso
 Eccessiva influenza del peso o della forma del corpo sui livelli di autostima, o rifiuto di ammettere la gravità del sottopeso

Delle due forme principali, il tipo *restrittivo* prevede che il paziente controlli e selezioni in modo ossessivo non solo la quantità ma anche il tipo di alimento, sia svogliato nel mangiare o infastidito al solo pensiero di dover mangiare. Le persone affette da *AN restrittiva* temono fortemente di ingrassare pur essendo in sottopeso.

Diversamente, il tipo *bulimico* si presenta con episodi di incontrollabili abbuffate, seguite da sensi di colpa che portano ad eliminare, attraverso il vomito o

talvolta con l'utilizzo dei lassativi, ciò che si è mangiato. Quest'ultimo sottotipo è caratterizzato da fasi di abbuffate e sovrappeso e cicli di diete pericolosamente squilibrate.

Nella nostra epoca, per la prima volta nella storia dell'umanità l'idea di bellezza si confonde con quella di malattia: l'obesità è vissuta come colpa e fattore di emarginazione sociale. Il cibo è una fondamentale sorgente biologica di vita, è il rapporto con il mondo. Questo rapporto rimane forte nel bambino che dipende dagli altri per *nutrirsi* e sente la mancanza di nutrimento come pericolo per la propria vita, tuttavia appare meno evidente nell'attuale società occidentale in cui è più rara la mancanza di cibo.

Generalmente, le ragazze affette da AN si occupano molto del cibo, collezionano ad esempio ricette di cucina, cucinano spesso per gli altri cibi molto calorici che esse non assaggiano neppure, vogliono che gli altri mangino.

Storicamente, il ruolo delle donne è quello di preparare, distribuire, "controllare" il cibo, pertanto rinunciarvi diventa una forma efficace di sconvolgimento delle relazioni sociali e più in generale affettive. La persona affetta da anoressia porta all'exasperazione questa forma di controllo del cibo, nel tentativo di acquisire potere, di definire se stessa nei confronti della famiglia e della società.

15.4. L'ideale di magrezza: magro è bello?

L'AN è praticamente sconosciuta nelle nazioni in cui la magrezza non è considerata una virtù.

Nelle più recenti indagini sull'immagine corporea, si evidenzia che più del 40% degli adolescenti si considera sovrappeso ed ha effettuato almeno un tentativo di restrizione dietetica.

Basta aprire un manuale di storia dell'arte per rendersi conto che nel tempo l'idea di bellezza è profondamente cambiata passando da quella carnale ed abbondante del '700 e dell'800, fondata sulla rotondità delle forme, ad una basata sulla magrezza, dove la linea è improvvisamente rotta e origina angoli netti, che spezzano violentemente, faticando a delineare le forme dolci di un tempo.

I *modelli estetici* e gli *stili dietetici* sono indubbiamente una delle cause più importanti della crescente prevalenza dei disturbi del comportamento alimentare ed hanno avuto negli ultimi anni ampio risalto sulla stampa.

Tuttavia, l'idea che proibire agli stilisti di usare modelle molto magre possa contenere il dilagare del problema anoressia, è frutto di un'analisi superficiale che dipinge e colpevolizza molte giovani ragazze, perché banalmente interessate a portare la *taglia 38*.

Anoressiche non sono quelle ragazze che "vogliono essere belle come modelle". L'anoressia non deve essere trattata come un problema estetico o di taglia d'abito, ma in modo più complesso e delicato. Non deve neppure essere ridotta ad un

dibattito fra modelle, giornalisti, gente dello spettacolo e stilisti. Si tratta di una malattia alla cui base c'è una stima di sé ridotta, dove i comportamenti ossessivi compromettono pesantemente la qualità della vita, dove la magrezza diventa l'unica vera identità in un mondo ancora sconosciuto, pieno di sofferenza per queste ragazze e per le loro famiglie.

15.5. Le dimensioni del problema: a chi rivolgersi?

L'AN comincia a manifestarsi in media attorno ai *12-14 anni*. Nella fascia d'età compresa fra i 12 ed i 25 anni, ogni cento ragazze una soffre di AN. Questo significa che in una città come Trento ogni anno si possono registrare circa 10-12 nuovi casi di anoressia, mentre se consideriamo i disturbi alimentari nel loro complesso il numero sale ad oltre cento casi. In una città di centomila abitanti soffrono di Disturbi *Maggiori* del Comportamento Alimentare oltre 1000 persone.

La prolungata denutrizione altera profondamente la composizione corporea. Per lungo tempo il calo di peso coinvolge in prevalenza la massa grassa, perché solitamente queste ragazze (*i ragazzi non sono esenti da questa malattia e, pur essendo numericamente in aumento, sono di gran lunga inferiori rispetto alle ragazze*) mantengono l'assunzione degli alimenti ad alto contenuto di proteine come carne e pesce (che considerano salutari), ed eliminano quelli ricchi in zuccheri e grassi (pasta, pane, dolci). Per questo motivo il rendimento scolastico può rimanere buono e frequentemente viene svolta un'intensa attività fisica, finalizzata a consolidare il peso perso, oltre che a perderne di nuovo.

DCA in Italia

Popolazione	5%
Anoressia Nervosa	750.000
Bulimia Nervosa	1.250.000

Le alterazioni del potassio, del sodio, del calcio possono creare rispettivamente aritmie cardiache, disidratazione, osteoporosi, quest'ultima difficilmente reversibile in modo completo. Le mestruazioni scompaiono. Nei casi più gravi persino la corteccia cerebrale diventa più sottile e appare atrofica alla risonanza magnetica. Un grave deperimento organico può necessitare di un'alimentazione ospedaliera forzata di salvataggio (*salvavita*), che nella nostra provincia coinvolge ogni anno più di dieci ragazze.

Ai familiari è opportuno precisare che esse non possono inizialmente assumere le quantità di cibo che generalmente ognuno di noi introduce ad ogni pasto. La

rialimentazione deve essere personalizzata e seguita nel tempo da personale esperto, che progressivamente aumenta la quota di calorie da somministrare ogni giorno, utilizzando talvolta integratori alimentari assieme ad un'opportuna idratazione.

Tab. 35. Anoressia Nervosa in Trentino. I dati si riferiscono alla popolazione femminile di età compresa fra 10 e 29 anni (di poco superiore a 51.000 unità). Fonte: Servizio Statistico della Provincia Autonoma di Trento e Centro provinciale per i DCA.

Sesso	95% femminile
Età d'insorgenza	12-14 anni e 16-18 anni
Stima numero nuovi casi all'anno in Trentino	30-40
Stima casi presenti in Trentino	250

In Trentino è attivo il *Centro di riferimento provinciale per i DCA*, dove lavorano medici dietologi e dietiste, psicologi, infermieri, pediatri, neuropsichiatri e psichiatri. L'obiettivo del Centro è il recupero del peso attraverso la modificazione del comportamento alimentare, dell'immagine del corpo, dei modelli di pensiero e della relazione con gli altri. Il recupero nutrizionale prevede l'assistenza al pasto da parte di una dietista e di personale infermieristico (in caso di ricovero ospedaliero). Inoltre vengono programmati, dopo una prima valutazione da parte di un medico dietologo o di un pediatra e di uno psichiatra, periodici controlli a seconda delle necessità di ciascun caso.

Esiste, inoltre, la possibilità di accedere direttamente, anche attraverso il proprio medico di medicina generale, alla Comunità Terapeutica per i DCA di Trento che è in grado di ospitare una decina di persone.

I risultati di questo sistema di assistenza integrata, che coinvolge operatori con diverse competenze professionali, sono decisamente buoni. Alcuni studi riportano nel 20-40% dei casi la presenza di una forte resistenza o un vero e proprio rifiuto verso ogni tipo di cura. Tuttavia, oltre il 60% dei casi guarisce o migliora nettamente nell'arco di cinque anni, anche se è necessario affidarsi a persone e strutture competenti, perché guarire da soli è difficile.

Prevenire e affrontare precocemente l'insorgere dei sintomi d'allarme è di fondamentale importanza, anche se non è facile, a causa della buona capacità di *nascondersi* insita nella persona affetta. La sensibilizzazione scolastica non è favorevolmente accettata da tutti gli addetti ai lavori, poiché sembra che esista un elevato rischio di emulazione e che l'informazione su tematiche così delicate possa addirittura favorire o *slatentizzare* la malattia; è possibile, in definitiva affermare che discutere di peso ed immagine corporea in età adolescenziale comporti non pochi rischi, data la delicatezza dell'argomento in questa particolare fascia d'età.

I soggetti che non vogliono essere curati costruiscono la propria identità attraverso un ferreo controllo del cibo, un modello che diventa esso stesso una

cura della quale non si riesce a fare a meno. Alcune casistiche attestano intorno al 50% la probabilità per chi soffre di AN di diventare bulimico.

Come ci si sente?

M'importa solo del mio corpo
 Fare la dieta mi dà un senso di piacere
 Desidero un corpo perennemente adolescente
 Parlo spesso di cibo ma nego di aver fame
 Non m'importa affatto della mia salute
 Pur dimagrendo mi vedo grassa
 Mi sento forte e iperattiva

15.6. Come possiamo definire la Bulimia Nervosa?

La bulimia (letteralmente "fame da buie") è un'alterazione della condotta alimentare provocata da una compulsione a consumare una grande quantità di cibo in un lasso di tempo limitato, solitamente meno di due ore, preceduta da un alto livello d'ansia; una risposta individuale contro una sensazione di angoscia e di vuoto esistenziale, che tende a creare un'indifferenza verso qualsiasi emozione (apatia).

A seconda della frequenza di questi episodi ("abbuffate") e dei periodi di restrizione alimentare che seguono le crisi bulimiche, il soggetto bulimico può essere obeso, magro o normopeso. Per questo non è facile diagnosticarla. Dopo un'abbuffata rimane il senso di colpa per l'impossibilità di controllare un comportamento anormale e la paura di non potersi fermare volontariamente di fronte al cibo. Questo comportamento avviene generalmente di nascosto, in tempi e luoghi prestabiliti e può terminare con la comparsa di dolore addominale o con vomito autoprovocato (in oltre l'80% dei casi), perché il paziente si sente così pieno da star male.

Fra una crisi e l'altra, molti soggetti mettono in atto delle *condotte di eliminazione*: tentano ripetutamente di perdere peso mediante diete molto restrittive, utilizzo di lassativi o diuretici, provocandosi il vomito o compiendo un'attività fisica eccessiva, in orari e luoghi del tutto inusuali.

Questa alternanza di abbuffate e digiuni provoca oscillazioni del peso corporeo anche molto evidenti ma, rispetto all'AN, non si verifica la perdita delle mestruazioni e neppure il peso è mai così basso.

La BN insorge per lo più in età giovanile e coinvolge soprattutto le donne. Ogni cento ragazze con meno di trent'anni, almeno due soffrono di BN. In territorio Trentino i casi stimati superano le mille unità; ogni anno dovrebbero essere oltre sessanta i nuovi casi.

Il trattamento principale è la psicoterapia, ma in questo caso, a differenza dell'AN, anche alcuni farmaci si sono rivelati utili, in particolare alcuni anti-depressivi (fluoxetina). Indagare lo stile alimentare ed eventualmente fornire indicazioni dietetiche sono dei presupposti importanti ma non sufficienti, senza l'aggiunta di un adeguato supporto psicoterapeutico, a impedire la condotta compulsiva.

15.7. Il Disturbo da Alimentazione Incontrollata

Si tratta di forme miste o incomplete. Questi disturbi sono molto frequenti nella popolazione generale, in particolare in ambienti ad alto rischio (palestre, scuole di danza, mondo della moda e dello spettacolo...). Le forme atipiche possono evolvere verso le forme *maggiori* o rappresentarne l'esito. Nel loro ambito si inserisce anche il *Disturbo da Alimentazione Incontrollata* (l'acronimo è *DAI*, in inglese *BED* o *Binge eating disorder*, che letteralmente significa *ingoiare* o *divorare*), caratterizzato da ricorrenti episodi di abbuffate, come nella bulimia, durante le quali la persona mangia grandi quantità di cibo con la sensazione di perdere il controllo nell'atto di mangiare, ma senza condotte eliminatorie. Un comportamento che si riscontra nel 30% degli obesi e nel 4% della popolazione generale. In questi soggetti troviamo spesso una lunga storia di diete durante la loro vita. Alcuni non hanno appetito al mattino e si alimentano quasi esclusivamente alla sera e di nascosto, proseguendo con continui spuntini notturni, in particolare con snack a base di zuccheri, continuando fino a che non c'è più spazio nello stomaco, senza distinguere più tra sensazione di fame e di sazietà. Nel tempo si possono avere ripercussioni sul cuore e sul fegato e più facilmente si può andare incontro a diabete.

15.8. Esiste una dipendenza da carboidrati?

Alimenti ricchi di carboidrati influenzano la produzione nel cervello di una molecola che controlla la trasmissione degli impulsi nervosi in alcune aree coinvolte nella sfera dell'umore. Questo *neurotrasmettitore* è chiamato *serotonina* ed è responsabile della sensazione di tranquillità. Per fabbricare la serotonina è necessario un aminoacido, cioè un componente delle proteine, chiamato *triptofano*, contenuto soprattutto nel latte oltre che nella carne. Anche i carboidrati possono innalzare i livelli di serotonina nel cervello. Quando assumiamo zuccheri l'insulina nel sangue aumenta. Essa è indispensabile affinché tutti i componenti delle proteine, gli aminoacidi, possano essere trasportati nel muscolo. Tutti tranne uno, il triptofano appunto, che risulta prontamente disponibile per le cellule nervose del cervello, le quali possono iniziare a produrre serotonina e dare quel senso di benessere che solo gli zuccheri sanno darci, compresi quelli del latte che spesso conciliano il sonno anche nei bambini più grandi.

15.9. L'Ortoressia è un disturbo alimentare?

La paura di ingrassare o di non essere in perfetta salute sta generando un'eccessiva attenzione nei confronti della scelta del cibo e della condotta alimentare (definita da alcuni *delirio salutista*).

Questo controllo sul cibo, attuato attraverso regole precise, intransigenti ed eccessive è apparso negli ultimi quindici anni ed è chiamato *ortoressia* (dal greco *orthos*, corretto, e *orexis*, appetito). Essa nasce con tutta probabilità dai ritmi di vita, dai modelli di bellezza e di salute di una società occidentale che genera livelli d'insoddisfazione superiori al passato; e si pone come strumento per evadere dalla noia del presente e dall'ansia di affrontare il futuro.

La ricerca di regole semplici, apparentemente *salutistiche* in realtà insensate o eccessive, come la ricerca di modelli alimentari stravaganti (in parte analizzate nel capitolo sulle diete salutistiche), rappresentano un tentativo di ritrovare la propria autostima. Tuttavia, la rigidità che tale condotta comporta sfocia spesso nei sensi di colpa e nell'insicurezza, che consolidano l'incapacità di vivere il proprio presente.

Anche se non vi sono cure conosciute, è opportuno non trascurare questi aspetti e rivolgersi a personale esperto, che aiuti a ristabilire un atteggiamento positivo e fiducioso nei confronti della propria vita e delle relazioni sociali.

Di seguito sono riportate alcune indicazioni che, pur senza pretese particolari, possono stimolare l'attenzione a mantenere un corretto stile alimentare nei momenti critici della vita.

Cinque regole per allontanare i disturbi alimentari

1. Ricorda che un'alimentazione varia è una garanzia per allontanare le carenze nutrizionali.
2. Segui le tradizioni alimentari del luogo in cui vivi, sono già un'ottima garanzia.
3. Se non ci sono indicazioni mediche evita di seguire diete restrittive.
4. Impara ad ascoltare i segnali di fame e sazietà che il tuo corpo ti invia.
5. Se per qualche ragione dovessi ricorrere ad una dieta, non saltare mai i pasti, mantieni gli stessi orari, rivolgiti ad un medico dietologo.

Allergie o intolleranze alimentari?

D. BELTRAMOLLI

16.1. Allergici o intolleranti?

Negli ultimi decenni stiamo assistendo ad un incremento delle patologie allergiche in tutte le loro forme di espressione. Circa il 20% della popolazione soffre di disturbi allergici. In Trentino ne sono affette 80 mila persone.

Nel caso specifico dell'allergia alimentare, la percezione da parte della gente di esserne affetta è di gran lunga superiore alla realtà. L'allergia agli alimenti è molto più rara rispetto a quella dei pollini e coinvolge solo una piccola parte della popolazione adulta, circa l'1%. Nei bimbi più piccoli è più frequente, e si attesta intorno al 5%. Con il passare del tempo, però, il sistema immunitario del bambino diventa più tollerante agli alimenti e l'allergia spesso scompare.

In pratica, c'è una grossa distanza tra il sospetto di allergia ad un alimento e la sicura conferma diagnostica, tanto che su cento soggetti che pensano di essere allergici ad uno o più alimenti, lo sono veramente solo in venti. Questo significa che il termine *allergia* è utilizzato impropriamente.

Coloro i quali non hanno vere e proprie allergie alimentari, quelle cioè che coinvolgono il sistema immunitario, provocando reazioni anche gravi come lo shock anafilattico, mostrano dei sintomi che rientrano nel quadro complesso delle *intolleranze* alimentari, termine anch'esso abusato e assolutamente poco chiaro.

Per capirci, potremmo dire che si tratta di reazioni meno gravi, dovute ad esempio all'ingestione di sostanze tossiche o irritanti, aggiunte intenzionalmente (*additivi*) o già presenti nell'alimento, pensiamo a certe tossine dei funghi; oppure causate dalla carenza di alcuni enzimi, ad esempio la lattasi, una molecola che permette la digestione del lattosio, lo zucchero del latte; o ancora, alcune intolleranze alimentari possono dipendere dalla presenza nei cibi di sostanze, come la *tiramina*, che possono provocare vasodilatazione in persone predisposte: birra, formaggi, conserve o che favoriscono direttamente la liberazione di un potente vasodilatatore, l'*istamina*: è il caso della fragola, del pomodoro, della cioccolata. Gli esempi potrebbero essere davvero molti; gli alimenti più comuni responsabili di queste reazioni saranno analizzati più avanti in questo capitolo.

Dimostrare l'intolleranza ad un alimento rimane un grosso problema, perché non esistono attualmente delle metodiche di diagnosi affidabili e convalidate. E

là dove la *Medicina Ufficiale* non è in grado di dare risposte precise, ecco entrare in gioco la *Medicina Non Convenzionale* (o *Alternativa*). Alcuni esempi: test citotossico (o citotest), test di provocazione sublinguale, kinesiologia applicata, test del riflesso cardiaco-auricolare, pulse test, vega test, biorisonanza, analisi del capello (Hair analysis). Nessuno studio condotto con criteri scientificamente validi ha mostrato efficaci queste tecniche di diagnosi. Il risultato è che si tratta di metodiche inattendibili. Tuttavia, nella popolazione è presente e radicata l'idea che svariate patologie, ad esempio il colon irritabile, l'affaticamento cronico, le artriti, le sindromi ansiose siano dovute all'assunzione di alcuni alimenti e si cerca in tutti i modi di trovarne il responsabile. In realtà ciò avviene molto più raramente di quanto non si pensi.

L'aspetto più preoccupante è rappresentato dalle possibili carenze nutrizionali derivanti dall'utilizzo di questi test, come si diceva riconosciuti non affidabili dalla *Medicina Ufficiale*.

Tab. 36. Test non convalidati per la diagnosi di allergie o intolleranze alimentari, da cui si deve diffidare.

VEGA TEST O TEST ELETTRODERMICO (elettroagopuntura)
 CITOTEST (o test citotossico sui globuli bianchi)
 TEST DI PROVOCAZIONE SUBLINGUALE
 CHINESIOLOGIA APPLICATA (driatest)
 TEST DEL RIFLESSO CARDIACO-AURICOLARE
 PULSE TEST
 BIORISONANZA
 ANALISI DEL CAPELLO (Hair analysis - Biotricotest)
 IRIDOLOGIA

Nei neonati e nei bambini sono stati segnalati ritardi della crescita dovuti ad inutili restrizioni dietetiche, perché erroneamente ritenuti allergici o intolleranti ad alimenti. Recentemente, una bambina di pochi mesi è morta per una dieta imposta dai genitori sulla base dei risultati del test citotossico. La madre non si è resa conto della grave denutrizione e del ritardo di crescita della propria figlia, che nutriva con frutta e latte di soia.

Un'altra considerazione, particolarmente importante, riguarda la semplicità d'esecuzione di questi test, accompagnata da spiegazioni semplici e dirette, facilmente accessibili ai non addetti ai lavori. In questo modo, il paziente esce soddisfatto da un colloquio che fornisce per la prima volta risultati precisi, pur nella loro fantasiosa esecuzione. Ciò suggerisce, ancora una volta, il ruolo centrale del colloquio tra medico e paziente e la necessità di procedere con chiarezza verso la diagnosi. Il medico specialista dovrebbe avere anche un ruolo educativo, per evitare che altre figure, prive di formazione e competenza medica, unitamente ai

tanti messaggi privi di qualsiasi fondamento che Internet può fornire facilmente, possano diffondere messaggi fuorvianti e creare erronee credenze.

16.2. L'allergia alimentare

I cambiamenti avvenuti nell'ambiente, ad esempio l'inquinamento atmosferico, l'industrializzazione, il fumo, l'abuso di farmaci, gli additivi alimentari e le modifiche della tradizione alimentare hanno contribuito ad incrementare l'allergia alimentare nelle civiltà occidentali.

Si tratta di una reazione esagerata da parte del sistema immunitario, scatenata da una o più proteine alimentari che, legandosi ai propri anticorpi, avviano una serie di eventi a cascata.

In particolare, il meccanismo immunitario maggiormente coinvolto è il legame fra anticorpi chiamati immunoglobuline E (in sigla *IgE*) ed altre cellule del sangue, mastociti ed eosinofili (ipersensibilità immediata); è possibile tuttavia che siano coinvolti anche altri meccanismi immunitari, responsabili ad esempio del morbo celiaco e dell'allergia alle proteine del latte vaccino e della soia, che si manifestano immediatamente dopo la loro assunzione oppure a distanza di molte ore.

La *celiachia* è una particolare forma di allergia ad una proteina, *il glutine*, contenuta in alcuni cereali: frumento, orzo, segale (ma anche i meno noti farro, avena, kamut, sorgo, spelta, triticale). Seguire una dieta senza glutine significa evitare alimenti contenenti questi cereali e i loro derivati.

Alimenti che *possono essere assunti* dai soggetti affetti da celiachia

Riso, mais (polenta), grano saraceno
 Frutta e verdura freschi, legumi freschi
 Latte e panna freschi e UTH, yogurt naturale, formaggi freschi e stagionati
 Carne fresca o congelata, prosciutto crudo
 Pesce fresco o congelato, pesce conservato (sott'olio, privo di additivi, al naturale, affumicato)
 Uova
 Olio vegetale e burro, aceto di vino, pepe e sale, spezie aromatiche, lievito di birra
 Zucchero e miele
 Succhi di frutta privi di additivi
 Caffè, tè, vino, bevande gassate

È bene evitare anche i caffè solubili che possono contenere orzo o malto (un derivato dell'orzo che, come sappiamo, entra nella produzione della birra e del whisky), vodka e gin, entrambi ottenuti per fermentazione del grano. Si possono utilizzare in alternativa alimenti e farine da essi derivate come riso, mais, miglio, tapioca, manioca. L'amido di mais (detto anche *maizena*) si utilizza nella preparazione dei dolci.

La celiachia si manifesta con difficoltà digestiva, gonfiore intestinale, talvolta diarrea o alterazioni dell'alvo assumendo cibi contenenti glutine e con forme di anemia e malassorbimento più o meno gravi. Se non diagnosticata precocemente può modificare la permeabilità e quindi l'assimilazione di molti composti fra cui il calcio, creando una progressiva osteoporosi.

Il sito Internet dell'*Associazione Italiana Malati di Celiachia* contiene numerose informazioni e un prontuario aggiornato dei prodotti consentiti.

16.3. Quali sono i sintomi dell'allergia alimentare?

I sintomi sono assai vari (tabella 36), generali o locali, intestinali o extraintestinali e si manifestano all'improvviso, in maniera acuta. A volte le manifestazioni gastrointestinali possono rappresentare il primo segno di una malattia allergica. Il danneggiamento della mucosa intestinale è la prima tappa per la sensibilizzazione, che avviene grazie all'aumentato transito attraverso la barriera intestinale da parte di proteine alimentari. In particolare, è documentato che il consumo precoce di alimenti specifici o l'assunzione di alcuni farmaci, ad esempio una classe di antiipertensivi chiamati beta-bloccanti, modificano la permeabilità intestinale, favorendo e potenziando le reazioni allergiche.

Le allergie più frequenti nel bambino sono riportate nella tabella 37.

Tab. 37. Alimenti che causano più frequentemente allergia nel bambino.

Uova (albume) Latte vaccino e derivati Noci e Arachidi Pesce (crostacei e merluzzo) Grano (farina) Soia
--

Tab 38. Sintomi che possono far sospettare reazioni allergiche ad alimenti.

<p><i>A carico dell'apparato gastrointestinale:</i> Sindrome Orale Allergica a frutta e vegetali (prurito-pizzicore e gonfiore al palato e alla lingua) Afte e stomatiti recidivanti Malassorbimento, meteorismo e diarrea (nel lattante) Dolore addominale crampiforme Dolore epigastrico, nausea, vomito (<i>dispepsia</i> o difficoltà digestiva), reflusso esofageo</p> <p><i>Cute e apparato respiratorio:</i> Prurito ed eritema Rinite e congiuntivite, asma bronchiale (difficoltà respiratoria di vario grado) Orticaria, angioedema (gonfiore di labbra, bocca, lingua, faccia, gola) Eczema, dermatite atopica</p> <p><i>Sistemiche:</i> Cefalea e irritabilità Shock anafilattico (grave caduta della pressione arteriosa) Aritmie cardiache Astenia e pallore</p>

L'adulto, contrariamente al bambino, è particolarmente sensibile ad allergeni vegetali (frutta, solanacee, umbrellifere e legumi), in particolare:

<i>Frutta:</i>	<i>Solanacee:</i>	<i>Umbrellifere:</i>	<i>Legumi:</i>
1. Pesche	1. Pomodori	1. Sedano	1. Lenticchie
2. Pere	2. Patate	2. Finocchi	2. Soia
3. Castagne	3. Peperoni	3. Carote	3. Fagioli
4. Ciliegie		4. Prezzemolo	
5. Banane			
6. Kiwi			
7. Avocado			
8. Albicocche			

Ogni alimento è composto da numerosi complessi proteici chiamati *antigeni*, che fungono da allergeni. Qualora alcuni di questi siano in comune fra pollini ed alimenti, si possono avere delle reazioni incrociate (fenomeno chiamato *cross-reattività*). Per questo motivo chi è allergico ad esempio alle graminacee può avere

pizzicore o gonfiore al palato (*Sindrome Orale Allergica*) quando mangia kiwi, pesche, ciliegie o meloni. Oppure chi è allergico alle *composite* non dovrebbe assumere il miele, soprattutto il millefiori. La tabella 37 riporta un elenco delle cross-reazioni più comuni. Il soggetto allergico dovrebbe testare ed eventualmente evitare l'assunzione di alimenti cross-reattivi, soprattutto nel periodo in cui i pollini che lo interessano sono presenti ad alta concentrazione nell'aria. È importante considerare che la maggior parte degli allergeni alimentari perde, con la cottura, la capacità di determinare queste reazioni (*termolabilità*). Fra gli alimenti con epitopi *termostabili*, che mantengono cioè inalterato il loro potere allergizzante anche dopo la cottura, ricordiamo il sedano e la pesca.

16.4. È vero che assumere alcuni alimenti può peggiorare l'allergia al nichel?

La dermatite allergica causata dal contatto con prodotti contenenti nichel può essere aggravata con l'assunzione di alimenti che a loro volta contengono questa sostanza. In particolare, chi ne soffre dovrebbe porre attenzione ad alimenti conservati, arachidi, avena, cacao, cioccolato, liquirizia, concentrato di pomodori, lenticchie, cavoli, asparagi, fagiolini, spinaci, prugne, mandorle, noci e nocciole, piselli, patate e alimenti cotti in recipienti di metallo.

Tab. 39. Reazioni incrociate tra allergeni alimentari, vegetali, lattice e piume dei volatili.

- *Acari della polvere (Dermatofagoidi)* con crostacei, lumache, gamberetti.
- *Betulla* con mele, pere, pesche, ciliegie, susine, nespole, prugne, albicocche, nocciole (*drupacee*), fragole, lamponi, kiwi, frutta secca, carote, pomodori, finocchi, mango, sedano, spezie.
- *Composite*: tarassaco dei prati, dalie, zinnie, crisantemi, sedano, finocchio, carote, prezzemolo, camomilla, anice, dente di cane (*umbrellifere*) con olio e semi di girasole, miele millefiori, melone, spezie (coriandolo, curry, cumino, pepe), cicoria, carciofo, lattuga.
- *Graminacee* (presenti nei prati, ma anche canna da zucchero, bambù, segale, avena, grano, altri cereali) con pomodoro, peperoni, patate (*solanacee*), arachidi, kiwi, pesche, ciliegie, arance, meloni, angurie, albicocche, prugne, mandorle, cipolle, riso.
- *Piume dei volatili e uova (sindrome uova-volatili)*: ovotransferrina dell'albume e levitina del tuorlo cross-reagiscono con le piume.
- *Lattice* e kiwi, banane, noci, ananas, pesche, albicocche, prugne, ciliegie, melone, fichi, uva, papaia, mango, castagne, avocado: manipolando lattice si può osservare sintomatologia da allergia alimentare a questi frutti (*latex-fruit sindrome*); ed anche: sedano, patate, pomodori, latte, uova.
- *Parietaria* (generalmente cresce sui muri) con pistacchio, ortica, basilico, gelso, piselli

16.5. La diagnosi di allergia alimentare

Per diagnosticare l'allergia ad un alimento è indispensabile un'accurata indagine alimentare. La cura delle malattie allergiche comporta grande fatica e richiede tanto affiatamento fra medico e paziente.

La manifestazione allergica nella maggior parte dei casi ha una base genetica. L'esistenza di un familiare *allergico* aumenta moltissimo le probabilità che anche i discendenti possano esserlo.

I test cutanei (chiamati *prick test*, e talvolta *prick by prick* se è utilizzato l'alimento fresco) possono essere affiancati dal dosaggio nel sangue delle IgE specifiche (chiamate *RAST*) per un determinato alimento, che tuttavia non sempre fornisce risultati certi (a volte il test può risultare falsamente positivo nei soggetti che producono IgE in eccesso). È possibile, in seconda battuta, eseguire i *test di scatenamento orale*, somministrando sotto controllo medico l'alimento sospetto.

Solo un risultato concorde fra reazione cutanea (piccoli rigonfiamenti sulla pelle, che si arrossa dopo l'iniezione cutanea di una soluzione contenente l'alimento che si desidera testare), anticorpi presenti nel sangue e sintomi riportati dal paziente possono dare la certezza di una vera allergia alimentare. In ogni altra condizione solo i test di scatenamento, dopo un'opportuna dieta di eliminazione per due settimane, possono permettere la diagnosi.

In presenza di disturbi gastrointestinali, quando possiamo sospettare l'allergia alimentare?

Quando sono presenti malattie associate, ad esempio:

- Dermatite atopica
- Asma bronchiale
- Reazioni allergiche acute da alimenti

Quando si tratta di un bambino

Se esistono malattie allergiche nei familiari

Nei bambini con diarrea cronica e coliche ricorrenti

Quando è presente reflusso gastroesofageo nell'infanzia

Le *diete di eliminazione* o esclusione (chiamate *oligoallergeniche*, cioè a basso contenuto di potenziali allergeni, ad esempio la *dieta di Rowe* e *quella di Mc Even*) sono rigide e monotone; altre possono essere mirate anche a pochi alimenti fortemente sospetti. Trascorse due settimane si ottiene una remissione completa dei sintomi in oltre l'80% dei casi. Qualora ciò non avvenisse andrebbe esclusa la diagnosi di allergia alimentare. Se, al contrario, risultasse utile, andrebbe introdotto un alimento ogni quattro giorni (*dieta di provocazione*) e osservato l'effetto.

La *dieta di eliminazione* generalmente è composta da:

- Riso bollito
- Patate o carote
- Tacchino o agnello (ai ferri o al vapore)
- Lattuga
- Pere sbucciate o ananas fresco
- Tè non in bustina
- Zucchero di canna
- Olio extravergine d'oliva
- Sale e acqua minerale naturale

Terminata la dieta di eliminazione, va assunto un alimento o un gruppo dei seguenti alimenti (*dieta di provocazione*):

- Carne di manzo
- Carne di maiale
- Pollo
- Uovo
- Pesce
- Piselli
- Latte e derivati
- Pane, pasta, biscotti
- Frutta di stagione
- Frutta secca
- Verdura di stagione
- Miele
- Cipolla, porro, aglio

In questa fase vanno evitati cibi contenenti coloranti e conservanti, che potrebbero interferire con la diagnosi di sospetta allergia alimentare.

16.6. Quali sono le persone a rischio di diventare allergiche agli alimenti?

Nei neonati che hanno un genitore allergico il rischio di sviluppare un'allergia alimentare è due volte superiore rispetto ai neonati i cui genitori non soffrono di allergie.

Se entrambi i genitori sono allergici, il rischio aumenta da quattro a sei volte. In base ai dati raccolti, l'allattamento al seno, comparato con l'alimentazione artificiale, ridurrebbe il rischio di allergia alimentare.

Nei neonati con parenti stretti che soffrono di allergie, l'allattamento al seno per almeno sei mesi sembra sufficiente a fornire una certa protezione. Fortunatamente, l'80-90% dei bimbi allergici supera l'ipersensibilità al raggiungimento del terzo anno di età. Mentre le allergie infantili all'uovo e al latte vaccino possono scomparire, l'allergia alle noci, ai legumi, al pesce e ai molluschi tende a protrarsi per tutta la vita.

16.7. Le intolleranze alimentari

Gran parte dei sintomi inquadrabili inizialmente come “allergia alimentare”, a un’indagine accurata appartengono al capitolo delle intolleranze alimentari.

Si tratta di *reazioni avverse* al cibo e agli additivi alimentari, spesso in relazione alla *quantità* ingerita, che si distinguono da quelle immediatamente successive o molto vicine all’ingestione di alimenti. Generalmente, le reazioni sono meno diffuse e più lievi rispetto a quelle che caratterizzano l’allergia alimentare e possono manifestarsi anche a distanza di oltre 24 ore dall’assunzione di un determinato cibo.

I sintomi si presentano in modo differente a seconda del tipo di intolleranza. Nel caso di alterazioni dell’assorbimento di alcuni zuccheri (fruttosio e lattosio) o del sorbitolo, i sintomi sono: diarrea, dolori addominali di tipo crampiforme e flatulenza, del tutto sovrapponibili a quelli della *sindrome del colon irritabile*.

Nel caso prevalga la liberazione di istamina o di altre molecole con azione simile (prevalentemente a carico dei vasi e della cute), le manifestazioni cliniche principali sono *sensazione di calore, orticaria, angioedema ed emicrania*, molto simili a quelli delle allergie alimentari vere e proprie, anche se non vengono generate da un meccanismo immunologico. Per tale ragione vengono anche chiamate *reazioni pseudoallergiche* (PAR).

Nel caso della caffeina e delle metilxantine i sintomi, nei soggetti particolarmente sensibili, riguardano in particolar modo l’umore (*cefalea, ansia, stanchezza*).

Le intolleranze alimentari sono causate da meccanismi metabolici, farmacologici, infettivi, neuropsichici, ed hanno una frequenza dieci volte superiore a quella dell’allergia alimentare. Per nessuna delle intolleranze sotto riportate è possibile eseguire test diagnostici attendibili e di facile esecuzione, in quanto il meccanismo non coinvolge il sistema immunitario. Pertanto, la procedura diagnostica corretta è più laboriosa e prevede l’utilizzo di opportune diete, saggiandone empiricamente l’efficacia.

Le più frequenti cause di intolleranza alimentare dipendono da:

1. *Alterazione della digestione e dell’assorbimento:*

- quando manca od è carente un enzima (ad es. l’intolleranza al lattosio, per assenza o deficit di una molecola capace di digerirlo, la *lattasi*; il *favismo*, tipico della popolazione sarda: la mancanza di una molecola chiamata G6PD, causa intolleranza alle fave ed anche a numerosi farmaci, che provocano anemia da rottura dei globuli rossi)
- quando sono presenti malattie infiammatorie intestinali (ad esempio il morbo di Crohn o la celiachia) che modificano la permeabilità della mucosa dell’intestino
- per incompleto assorbimento (intolleranza agli amidi) oppure a causa di meccanismi più complessi (intolleranza al sorbitolo)

2. *Sostanze tossiche naturali* (ad esempio la muscarina nei funghi, le aflotossine

- nei cereali, gli ossalati negli spinaci e nel rabarbaro, le saponine in diverse piante, l'acido acetilsalicilico e benzoico presenti in mirtillo, banane, albicocche, mele, prugne, piselli e patate) *o aggiunte di proposito* (pesticidi, diserbanti, metalli e derivati della plastica)
3. *“Effetto farmacologico indesiderato”*: caffeina (caffè, tè, cola...), teobromina (cioccolato e the), metilxantina (cioccolato), capsaicina (peperoncino), miristicina (noce moscata); alcol etilico, solanina (patata), salicilati; queste sostanze provocano dermatiti o diarrea in soggetti predisposti
 4. *Maldigestione* di alcuni nutrienti per azione della flora batterica intestinale o *assunzione in eccesso* di certi alimenti con disturbi gastrointestinali: prugne secche cotte, cipolle
 5. *Fenomeni reattivi da additivi alimentari* (sostanze riportate in etichetta con la sigla “E” seguita da un numero): *coloranti* (eritrosina, giallo-tartrazina E 102), *conservanti* (solfiti E220-E227, benzoati), *antiossidanti* (anidride solforosa, sodio nitrito, butilidrossitoluene presenti nel vino -soprattutto quello bianco- e nei succhi di frutta), condimenti e rinforzanti del sapore (glutammato monosodico nella cucina orientale e nei dadi da brodo)
 6. *Liberazione di molecole che aumentano la permeabilità dei vasi sanguigni (amine vasoattive)*:
 - *istamina* (contengono elevate quantità di istamina o sono *istamino-liberatori*: vino rosso, spumante, birra, *gorgonzola*, *emmenthal*, *roquefort*, cavoli, estratti di lievito, sardine, spinaci, pomodori, insaccati, cibi in scatola, *acciughe*, fagioli, fragole, ananas, frutta secca, cioccolata, caffè, albume, crauti...)
 - *tiramina* (vino, birra importata e analcolica, avocado, lamponi, pasta di *gamberetti*, spinaci, salse, zucca, semi di soia e soprattutto *lievito*, *aringhe marinate* e formaggi stagionati – da 40 sino a 3800 µg/g di alimento –: brie, cheddar, emmenthal, parmigiano, pecorino, gorgonzola)
 - *triptamina* (pomodori, prugne)
 - *fenietilamina* (vino rosso, cioccolato, formaggi, agrumi)
 - *glutammato monosodico* (E620), utilizzato per insaporire i cibi: succo di soia (cucina cinese) e dadi da brodo, formaggi stagionati, carni, zuppe pronte
 - *serotonina* (banane, pomodori, avocado, latte, carni)
 - *nitriti* (insaccati, prosciutti, wurstel, carni in scatola, pesci marinati, prodotti caseari e condimenti)

16.8. Gli additivi alimentari possono provocare allergie o intolleranze?

Alcuni alimenti che contengono *tartrazina* e *solfiti* (coloranti e additivi alimentari) causano, seppur raramente, allergia all'acido acetilsalicilico (aspirina), orticaria e peggioramento dell'asma bronchiale in soggetti asmatici con presenza o meno

di polipi nasali. Un colorante chiamato *carminio o cocciniglia rossa (E120)* può causare vere e proprie reazioni allergiche. Persino nella compressa o nella fiala di un cortisonico impiegato nello shock anafilattico e in generale nelle terapie dell'allergia, chiamato betametasona, sono presenti come eccipienti i solfiti che seppur molto raramente possono causare reazioni allergiche.

Esempio di dieta bilanciata per un bambino di 1-2 anni allergico all'uovo, al latte e al grano

Colazione a scelta fra:

pane con farina di mais 25-30 g, marmellata 30 g o olio di oliva 15 g

frutta fresca 100 g

latte di soia o di riso 250 ml con 3 biscotti senza glutine

Pranzo (vale anche per la cena):

Primi piatti

gnocchi (farina gialla 100 g, lievito, acqua, sale) con olio di oliva 15 g

riso 40 g

crema di patate o carote

crema di riso o tapioca

Secondi piatti

petto di pollo al forno (olio di oliva, limone, sale, origano)

merluzzo o sogliola lessata 50 g (anche al forno con olio, sale, prezzemolo, limone)

prosciutto cotto 35 g

legumi freschi 80 g (secchi 30 g)

Verdure crude o cotte: 40-50 g

Frutta fresca: 100 g (banana 80 g)

Il *Giallo di Tartrazina (E 102)* è contenuto nei seguenti alimenti:

- Succhi di frutta e bevande colorate (aranciate, cola, cedrate)
- Minestre in scatola e surgelate
- Sottaceti, sottoli, formaggi fusi
- Senape, maionese, salse confezionate
- Marmellate, sciroppi, gelati, torroni
- Budini istantanei gialli, cioccolatini ripieni
- Gelatine, lecca-lecca, caramelle, canditi, chewing gum

L'*Anidride Solforosa (E 220)*, i *Metabisolfiti (E 221, E 222 o sodio bisolfito, E 223, E 224, E 225, E 226, E 227)* e i *solfiti* in generale, utilizzati come antimicrobici in molte bevande, sono contenuti nei seguenti cibi o farmaci (in questo caso sottoforma di eccipienti):

- Frutta secca e di stagione
- Aceto e vino (la concentrazione massima di anidride solforosa ammessa dalla legge italiana è 200 mg/litro, un vino di buona qualità può contenerne 15-30 mg/litro)
- Alcune birre
- Cipolline sottaceto
- Marmellate e succhi di frutta
- Patatine confezionate
- Gamberetti e salsicce

L'*Acido acetilsalicilico* (aspirina) è contenuto anche in alcuni alimenti: pomodori, zucchine, insaccati, fichi, arance, uova, ciliegie, mandorle, meloni, cetrioli, mele.

Il *sodio benzoato* (E211) è un additivo contenuto nelle bibite (in particolare nei succhi di frutta), nel pesce in scatola, nella maionese e nella salsa tartara, nei formaggi fusi, in alcuni farmaci ad esempio il betametasona (un cortisonico).

Se sospettiamo un'intolleranza al *Lievito* (meteorismo, dispepsia, dolore addominale) dovremmo evitare:

- Insaccati e salse pronte
- Pane, dolci da forno, focacce, impanature
- Birra, vino e aceto (altre bevande alcoliche sono permesse)
- Uva, anche "passa"
- Formaggio (latte, margarina e burro sono permessi)

L'alterato assorbimento del *lattosio* causa un'intolleranza molto diffusa, presente nel 90% di Orientali, Neri e Indiani americani. In Europa, le popolazioni del bacino del Mediterraneo sono colpite più di quelle del Nord. Molti soggetti dopo l'infanzia perdono gradualmente l'attività dell'enzima della mucosa intestinale *lattasi*, che digerisce il lattosio, il principale zucchero nel latte. In alcune popolazioni l'attività della lattasi può persistere anche nell'età adulta; per tale motivo presentano meno frequentemente questa intolleranza.

Quali sono i cibi permessi in caso di intolleranza totale al lattosio?

- Pane comune, pasta, riso
- Zuppe di legumi e verdure, creme di legumi o verdure, creme di patate
- Tutti i tipi carne e pesce fresco o surgelato, preparati in modo semplice
- Uova, legumi freschi o secchi
- Latte di soia, formaggio di soia (tofu)
- Verdura, cotta o cruda; frutta fresca o cotta
- Olio extra vergine d'oliva, olio di semi
- Confetture e marmellate

(Leggere con attenzione le etichette dei prodotti confezionati)

La diagnosi si ottiene con un test del respiro, chiamato *breath test*, generalmente svolto dai gastroenterologi. Esistono anche latti “preidrolizzati ad alta digeribilità”, ma è possibile anche assumere la lattasi in capsule o gocce prima del consumo dei cibi contenenti lattosio. Nel caso l’intolleranza sia parziale è sufficiente ridurre le porzioni del latte, mangiare formaggi stagionati, assumere yogurt con fermenti lattici vivi.

Intolleranza al lattosio: i sintomi più comuni

- Dolori addominali crampiformi
- Diarrea e flatulenza
- Distensione e meteorismo intestinale
- Nausea e difficoltà digestiva con l’assunzione di latte

L’intolleranza al *sorbitolo*, un alcool-zucchero presente in molti frutti (pere, prugne), utilizzato come dolcificante dalle industrie dolciarie e da quelle farmaceutiche come stabilizzante e veicolante di aromi, si verifica anche per assunzione di piccole quantità (10 g) e provoca diarrea e meteorismo nei bimbi e negli adulti. La diagnosi si ottiene anche in questo caso con il *breath test*.

È utile verificare sempre le etichette di dolcificanti, alimenti confezionati, chewingum, caramelle, pastiglie dolci, prodotti dolciari.

Nel caso del *fruttosio*, lo zucchero contenuto nella frutta, nelle verdure e nei legumi, prodotto anche sinteticamente dall’industria, la fermentazione nel colon grazie alla flora batterica intestinale può provocare disturbi molto simili a quelli della *sindrome del colon irritabile*.

Il *breath test* può diagnosticare un’intolleranza agli amidi di farina di frumento (più raramente riso e mais), da non confondersi con la celiachia.

In tutti gli altri casi non si dispone di test attendibili. Pertanto, potrà essere utile una dieta di eliminazione, come per le allergie, che verrà poi seguita da test di scatenamento. In tal modo vengono individuati gli alimenti non tollerati (soprattutto prodotti caseari e cereali) in un ampio campione di soggetti che riferiscono di essere affetti da *sindrome del colon irritabile*.

È utile precisare al lettore che molte intolleranze si attenuano con passare del tempo, per cui quando non si tratti di una vera allergia, il persistere di reazioni avverse ad alimenti dovrebbe essere ricontrollato a distanza di alcuni mesi, per evitare ingiustificate esclusioni *a vita*, rischiando carenze come avviene per il calcio nell’astensione da latte e latticini dell’intolleranza al lattosio.

16.9. Possiamo prevenire l'allergia e l'intolleranza alimentare?

Alcuni studi condotti sui bambini hanno dimostrato che esistono misure preventive efficaci (certamente non miracolose) nei confronti delle allergie alimentari. In particolare, si sottolinea l'importanza dell'epoca d'inizio del divezzamento del lattante, che deve avvenire intorno al quinto-sesto mese, con piccole quantità. La madre che avesse familiarità per malattie allergiche dovrebbe ridurre già durante la gravidanza (e proseguire poi durante l'allattamento) gli alimenti più *allergenici* (già esposti in questo capitolo) e assumere a partire dalle ultime settimane della gravidanza e per tutto l'allattamento fermenti lattici contenenti batteri chiamati lactobacilli GG, al mattino a digiuno. Tale procedura riduce del 50% l'insorgenza dell'eczema atopico nei bambini, grazie all'aumento della tolleranza verso le proteine alimentari che si instaura nell'intestino. La flora intestinale è un vero e proprio sistema di difesa nei confronti di moltissimi agenti esterni ed è responsabile dello sviluppo della tolleranza verso i composti alimentari a partire dai primi giorni di vita, oltre che un potente regolatore della permeabilità intestinale. Molti cibi, in particolare quelli contenenti alcuni tipi di fibre, possono influenzare la composizione della flora batterica intestinale. Un'alimentazione monotona e sbilanciata, quasi assente in frutta e verdura, può modificare radicalmente la composizione batterica dell'intestino. I farmaci responsabili dei maggiori cambiamenti sono gli antibiotici.

Dopo aver identificato con precisione gli alimenti nocivi, l'unico modo per prevenire la reazione allergica nei soggetti sensibili è eliminare tali alimenti dalla dieta. In caso di intolleranza alimentare, il solo fatto di ridurre le porzioni può essere sufficiente ad evitare i sintomi. Il miglior sistema di difesa consiste nel leggere attentamente le informazioni relative agli ingredienti riportate sulle etichette dei prodotti e nel sapere quali sono gli alimenti responsabili. In caso di dubbio, meglio attenersi ad alimenti semplici ed a cibi conosciuti perché fatti in casa. Chi conosce la propria condizione di allergico, è opportuno preveda sempre un piano di pronto intervento. In caso di reazione allergica alimentare grave, somministrarsi un antistaminico e un cortisonico (ad esempio idrocortisone) può non bastare. L'adrenalina pronta va sempre portata con sé: nei casi più difficili è l'unico farmaco *salvavita*.

Le bevande che accompagnano la nostra alimentazione

D. BELTRAMOLLI

Le bevande svolgono un ruolo importante nel contesto di una sana alimentazione. Fra tutte abbiamo scelto, in particolare, quelle che più ci sono sembrate vicine alle abitudini della nostra tavola e che hanno mosso la ricerca di tutto il mondo in virtù delle loro proprietà che, in alcuni casi, si sono rivelate anche superiori alle iniziali aspettative. Molti studi, ad esempio quelli sulle azioni antiossidanti del vino o del tè, hanno certamente bisogno di ulteriori conferme, ma gettano già sin d'ora basi concrete per capire e giustificare la loro importanza e la loro costante presenza nella storia dell'uomo.

17.1. L'acqua

L'acqua, costituente indispensabile per la vita, è il bene più prezioso dell'umanità e non è una risorsa infinita: lo spreco dovuto ad un utilizzo distratto e la scarsità stessa sono divenuti un'emergenza in molte parti del mondo.

L'uomo non è in grado di sopravvivere più di 7 giorni, in media, senz'acqua. Esiste infatti una perdita d'acqua quotidiana obbligata pari a circa due litri. Ogni essere umano possiede scorte di grasso corporeo utili in condizioni di carenza di cibo, ma non ha riserve d'acqua.

L'organismo umano è formato principalmente da acqua. Nel neonato essa rappresenta il 75% circa del peso corporeo. Col passare del tempo si assiste ad un calo progressivo e costante del contenuto d'acqua nel nostro organismo; nell'anziano questa percentuale può arrivare al di sotto del 50%. Ciò è dovuto alla perdita di massa muscolare, il comparto a più elevato contenuto d'acqua, che avviene fisiologicamente a partire dalla terza età grazie al calo della produzione di alcuni ormoni, fra i quali troviamo ad esempio il testosterone. Questi ultimi mantengono la quota di tessuto muscolare in ciascun individuo.

Esiste, inoltre, una piccola differenza di contenuto anche fra i sessi: la donna ha una percentuale di tessuto adiposo, notoriamente povero d'acqua, superiore a quella dell'uomo. Pertanto, il contenuto d'acqua totale corporea è minore.

L'acqua è essenziale nei processi digestivi, nell'eliminazione delle scorie metaboliche e non c'è nessun sistema nel nostro organismo che non dipenda in

qualche modo dall'acqua. Per questo motivo è fondamentale mantenere un bilancio idrico corretto in ogni momento della vita. Il mezzo principale per mantenerlo è il senso della sete, garantito il più a lungo possibile dal corretto funzionamento del centro della sete, un'insieme di cellule nervose localizzate nel cervello, estremamente sensibili all'acqua che loro stesse contengono; nell'anziano questo meccanismo perde di sensibilità e la disidratazione avviene più facilmente.

Ci sono molti sintomi d'allarme per la disidratazione, primo fra tutti la secchezza della bocca, che inizia quando la perdita è ancora molto contenuta (meno dell'1%). Quando lo stato di disidratazione aumenta, la cute e le mucose diventano secche, è presente un senso di affaticamento e di perdita di appetito, possono comparire crampi muscolari, irritabilità e mal di testa (se la perdita è del 5%). La disidratazione aumenta il rischio di calcoli renali, tumori del colon, vescica, prostata, reni e il rischio di prolasso della valvola mitrale. Nelle sue forme gravi (con una perdita idrica di oltre il 7%) il cuore accelera il proprio ritmo (tachicardia), si possono avere vomito, vertigini, visione confusa e allucinazioni. Con una perdita del 10% è messa in pericolo la stessa sopravvivenza.

Normalmente le perdite giornaliere d'acqua nell'uomo adulto si aggirano intorno al 3% del peso corporeo (2 litri per un individuo di 70 kg), nei primi mesi di vita le perdite sono molto più elevate e si raggiunge anche il 15%, per questo motivo i neonati, i lattanti e più in generale i bambini sono ad alto rischio di disidratazione.

Negli acquedotti le acque sono sottoposte a disinfezione, una pratica che comporta sempre il contatto con sostanze chimiche che lasciano tracce e alterazioni; non tutte le acque di acquedotto manifestano quella gradevolezza che sarebbe necessaria per un loro impiego potabile: la disinfezione modifica i caratteri organolettici, in particolare l'odore ed il sapore. Tra i principali contaminanti chimici inorganici troviamo lo ione ammonio (NH_4^+), proveniente da deiezioni umane o animali, i nitriti ed i nitrati, derivanti dall'impiego di fertilizzanti azotati in agricoltura. Tra i metalli pesanti troviamo: cromo, cadmio, piombo, arsenico, mercurio, nichel, presenti in natura o derivanti da attività umane; essi hanno una soglia di concentrazione ammessa molto bassa, dell'ordine dei microgrammi (la milionesima parte di un litro).

Fra i principali costituenti dell'acqua troviamo i Sali, presenti come particelle cariche positivamente o negativamente (Ioni) provenienti dai minerali costituenti le rocce ed i suoli attraversati dall'acqua piovana, povera di sostanze disciolte. La tipologia di Sali presenti dipende dal tipo di roccia attraversata e dal tempo di contatto. L'acqua potabile pertanto è una soluzione di ioni (ione sodio, ione calcio, ione bicarbonato...) in concentrazione ottimale. L'acqua distillata ad esempio è da considerare *non potabile* perché priva di Sali disciolti, lo stesso vale per l'acqua piovana o di fusione della neve (*acidità a parte*).

Fra i metalli pesanti possiamo trovare: l'alluminio, che non è tossico ed è utilizzato per eliminare inquinanti più pericolosi; l'arsenico, presente in casi di

contaminazione industriale, che può causare avvelenamento e non deve superare i 10 µg/l; il cromo, presente anch'esso in caso di inquinamento industriale e in piccola parte come derivazione dai rubinetti non deve superare i 50 µg/l; il nichel, frequentemente causa di allergie, possibile cancerogeno e interferente sui processi riproduttivi; il piombo, rilasciato dalle vecchie tubature, il cui limite in vigore dal 2013 sarà di 10 µg/l. Nelle acque potabili del rubinetto si possono riscontrare valori ben al di sotto del limite per tutti i metalli pesanti citati.

In Italia le marche di acque minerali sono moltissime (oltre 250). La Regione in cui si bevono meno acque minerali imbottigliate è il Trentino. La qualità dell'acqua potabile nel nostro Paese è buona e non ci sono motivi particolari per ritenere quella in bottiglia più salutare. Bere un'acqua piuttosto che un'altra è soprattutto questione di gusto e spesso l'unica vera differenza è il prezzo.

17.1.1. *Classificazione delle acque minerali*

Il contenuto totale di sali minerali, o *residuo fisso*, nelle acque imbottigliate è riportato in etichetta. I principali sono: sodio, potassio, magnesio, bicarbonato, solfati, cloruri. Il valore si riferisce a 180°C perché il contenuto in sali viene analizzato dopo aver fatto evaporare un litro d'acqua a questa temperatura.

Residuo fisso

Acque minimamente mineralizzate	meno di 50 mg/litro
Acque oligominerali	50-500 mg/litro
Acque minerali propriamente dette (o medio minerali)	500-1500 mg/litro
Acque fortemente mineralizzate	più di 1500 mg/litro

17.1.2. *Consigli e precisazioni*

- Rispetta sempre il senso della sete, anzi cerca sempre di anticiparlo
- Bevi spesso, in piccole quantità, durante e al di fuori dei pasti (sia acqua del rubinetto che quella imbottigliata)
- Se sei anziano abituati a bere anche quando non avverti lo stimolo della sete.
- L'acqua non contiene calorie. Se pensi di ridurre il tuo peso riducendo l'assunzione dell'acqua sbagli perché è inutile e dannoso
- È sbagliato evitare di bere per paura di sudare o di ingrassare: bevendo acqua non si provoca maggior ritenzione idrica; essa può invece dipendere dal sale e dai cibi maggiormente salati
- Le saune non fanno dimagrire ma eliminano semplicemente sudore
- Durante e dopo qualsiasi attività fisica, ma anche negli stati febbrili e nella diarrea, bevi per reintegrare le perdite al più presto

- Se assumi acqua minerale in bottiglia ti consigliamo di cambiare spesso la marca

17.1.3. False credenze sull'acqua

- Non è vero che occorre preferire di regola le acque oligominerali rispetto a quelle maggiormente mineralizzate. I sali contenuti nell'acqua favoriscono l'eliminazione di quelli contenuti in eccesso nell'organismo
- Nei bambini non è corretto utilizzare le acque oligominerali in modo esclusivo: una diuresi eccessiva può impoverire l'organismo di sali minerali
- Non è vero che l'acqua vada bevuta al di fuori dei pasti. Al limite si allungheranno i tempi della digestione, per una diluizione dei succhi gastrici, ma una quantità non superiore a 500 ml favorisce i processi digestivi
- Non è vero che il calcio presente nell'acqua favorisca la formazione di calcoli renali. Le persone predisposte a questo disturbo devono bere abbondantemente nel corso della giornata. È stato dimostrato che anche le acque ricche di calcio possono costituire a riguardo un fattore protettivo, oltre che preventivo nei confronti dell'osteoporosi
- In persone sane, non è vero che l'acqua gassata faccia male (in chi soffre di acidità gastrica tuttavia non è consigliata)

Le perdite di acqua dell'organismo umano nelle 24 ore (valori medi)

- Urine: 1300 ml/die
- Feci: 150 ml/die
- Evaporazione cutanea (perspirazione), aria espirata e sudorazione: 600-1000 ml/die (a seconda della temperatura ambiente)

17.1.4. Caratteristiche dell'acqua potabile

L'acqua calcarea: la durezza dell'acqua è definita in base al contenuto di carbonati di calcio e magnesio. La legge consiglia una durezza dell'acqua compresa tra 15 e 50°F (gradi francesi). Un'acqua molto dura crea incrostazioni delle tubature, ma non sono conosciuti i danni sull'uomo. Un'acqua dolce può avere un maggior effetto diuretico.

Il colore: un'acqua che tende al rosso può avere un elevato contenuto di ferro, non solo come caratteristica naturale, ma anche per rilascio da parte delle tubature. Generalmente, non ci sono effetti tossici dovuti alla presenza di ferro. La torbidità è generalmente dovuta alla pressione con cui il getto dell'acqua esce dal rubinetto. Le microbollicine scompaiono quando viene fatta decantare. In caso contrario è utile approfondire con ulteriori analisi di laboratorio.

Per i più piccoli: nella maggior parte delle città il contenuto di nitrati è ampiamente al di sotto del valore limite; i bambini dovrebbero, comunque, assumere

acqua completamente priva di nitrati. I neonati, inoltre, non dovrebbero consumare acque ad elevato residuo.

Il sapore: la legge prevede che l'acqua potabile sia insapore. Il contenuto di sodio e di altri composti possono creare lievi differenze, anche del tutto soggettive, per il nostro palato. Il cloro non è gradevole, ma non è neppure dannoso per la salute e viene aggiunto per evitare lo sviluppo di batteri, in particolare nelle zone ad alto rischio di contaminazione. Per ovviare a questo sapore è utile lasciar decantare l'acqua: il cloro evapora a contatto con l'aria. In seguito è possibile conservare la bottiglia ben chiusa in frigorifero e ricordarsi, in caso di utilizzo di bottiglie di plastica, di cambiarle spesso.

In bottiglia o del rubinetto? L'acqua potabile è sottoposta a numerosi controlli quotidiani e non è inferiore qualitativamente a quella in bottiglia. Anche i livelli di sodio, tanto sottolineati dalla pubblicità con intento preventivo nei confronti dell'ipertensione arteriosa, sono contenuti. Gran parte del sodio è invece contenuto negli alimenti (ad esempio il prosciutto)! Anche il residuo fisso medio dell'acqua del rubinetto solo raramente può superare i 500 mg/l ed ha pertanto valori in perfetto accordo con quelli raccomandati.

Il fluoro: costituente indispensabile per ossa e denti, il fluoro aiuta a prevenire la carie ed è contenuto nei cibi, nei dentifrici, nei colluttori e nell'acqua. Un'assunzione eccessiva può dare origine a macchie sullo smalto del dente (fluorosi ai denti); in casi limite persino a danni allo scheletro osseo (fluorosi scheletrica). Questo è il motivo per cui la legge impone un limite per il contenuto di fluoruri delle acque destinate al consumo umano pari a 1,5mg/dl. In Italia i valori più elevati sono stati riscontrati in alcuni piccoli comuni e a Napoli (0,89 mg/l), per la natura vulcanica del terreno, particolarmente ricco di fluoro. I fluoruri sono pressoché assenti in quasi tutte le grandi città, tanto che generalmente si raccomanda l'integrazione di fluoro come prevenzione dello sviluppo della carie a partire da sei mesi di vita e durante la crescita dei bambini. Tali raccomandazioni andrebbero tuttavia contestualizzate e adattate alle varie situazioni, considerando anche altre possibili fonti di fluoro, artificiali e naturali. Ad esempio, fonti ampiamente utilizzate sono rappresentate dal tè, in particolare quello decaffeinato, il caffè, la birra. Il contenuto medio di fluoro nelle bevande analcoliche è 0,6 mg/l, valore non trascurabile considerato il consumo abituale di queste bevande nei bambini.

17.2. Le bevande alcoliche

Convenzionalmente, riferendoci alle bevande alcoliche in genere, viene utilizzato un parametro di paragone chiamato Unità Alcolica (UA), che corrisponde a 12 grammi di etanolo ed è la quantità contenuta in un bicchiere di vino di media gradazione da 125 ml, oppure in una lattina di birra da 330 ml ed infine nella dose da bar di un superalcolico (40 ml). Per calcolare i grammi di alcol contenuti

in una bevanda dobbiamo moltiplicare il grado alcolico riportato in etichetta per 0,79 (il peso specifico dell'alcol etilico). Sapendo inoltre che un grammo di alcol corrisponde a 7 Kcal, siamo in grado di trovare il corrispettivo calorico dell'alcol etilico contenuto in una data bevanda. Ad esempio, per una birra di 5°, i grammi di alcol etilico sono 3.95, le calorie da alcol etilico 26.

Sono considerate non dannose, "accettabili", 3 UA, pari a 36 grammi di alcol etilico, al giorno per l'uomo, 2 UA, pari a 24 grammi, per la donna e 1 UA pari a 12 grammi di alcol etilico per l'anziano.

Perché queste quantità? Il fegato non è in grado di metabolizzare più di 6 grammi di alcol in un'ora nel massimo delle sue funzionalità. Ciò significa che per inattivare l'alcol contenuto in un solo bicchiere di vino devo impegnare completamente il fegato per circa due ore, durante le quali resta fortemente rallentato per tutte le altre funzioni. In alcuni individui, in alcune razze in particolare e in generale nella donna l'efficienza metabolica del fegato nei confronti dell'alcol etilico è molto ridotta: queste persone sono molto più *sensibili* agli alcolici.

La legislazione dei Paesi Europei stabilisce 0,5 g di alcol etilico per litro di sangue il limite massimo consentito, oltre il quale è proibito mettersi alla guida. L'eliminazione diretta di una piccola parte di etanolo, variabile fra il 2 ed il 10%, avviene attraverso i polmoni, l'urina ed il sudore. Su tale sistema si basano le metodiche più pratiche per valutare e derivare, in modo estemporaneo, il contenuto di alcol nel sangue (l'alcol test).

17.2.1. La birra

Qualcuno afferma che un buon bicchiere di birra fresca, magari in una giornata torrida d'estate è uno dei piccoli piaceri della vita. La birra piace agli italiani: il consumo medio pro capite è 28 litri/anno, certamente di gran lunga inferiore ai 127 litri della Germania, ma pur sempre considerevole.

Fra le fonti scritte più antiche troviamo testi che tramandano la presenza di venti qualità di birra sul mercato babilonese. Anticamente, consumare birra assumeva anche un significato religioso: durante i funerali veniva assunta per celebrare le virtù del defunto, oltre che come buon auspicio per l'aldilà.

Durante i giochi olimpici era l'unica bevanda alcolica consentita (il vino non era ammesso); infine, diluita con acqua e miele, si era soliti somministrarla ai neonati di madri che non avevano latte, con l'intento di favorire la montata latte, convinzione quest'ultima del tutto errata, anche se ancora profondamente radicata anche al giorno d'oggi.

Gli ingredienti tradizionali della birra sono quattro: luppolo, lievito, malto d'orzo (o di altri cereali, ad esempio mais, riso o frumento; quello d'orzo per legge non deve essere inferiore al 60% della miscela utilizzata; la spia della quantità utilizzata è la presenza di un aminoacido chiamato *prolina*).

Il costituente chiave della birra è il malto, derivato dai semi di cereali germinati, che viene essiccato e torrefatto, cioè cotto a secco come avviene per il caffè ed in seguito macinato. Mescolando il malto macinato con acqua e portato a tempe-

rature variabili fra 35 e 75°C per due o tre ore, si ottiene un mosto al quale, una volta filtrato si aggiunge luppolo, un'erba rampicante aromatica, responsabile del sapore amaro della birra. Successivamente, al mosto si aggiunge il lievito responsabile della trasformazione (fermentazione) dello zucchero della birra, il disaccaride chiamato *maltosio*, in alcol etilico ed anidride carbonica.

A seconda del lievito che viene utilizzato (che durante la fermentazione rimane in superficie o si deposita sul fondo), si ottengono le più diffuse birre a *bassa fermentazione*, o quelle ad *alta fermentazione*. In virtù della maggior o minor tostatura del malto otteniamo una suddivisione cromatica della birra, definita chiara (o bionda), scura o ambrata (rossa). Una caratteristica importante della birra è la schiuma, in particolare la stabilità della schiuma, che ha una funzione isolante e protettiva nei confronti dell'azione ossidante dell'ossigeno, in modo da mantenere più a lungo l'aroma e la fragranza. È noto che la quantità di schiuma si regola versando l'ultima parte con bicchiere in verticale. È corretto servire la birra ad una temperatura di 7-10°C. Molti studi riguardanti la prevenzione delle malattie cardiovascolari sostengono che l'assunzione di un bicchiere di birra saltuariamente, se non assumiamo contemporaneamente altri alcolici, favorisce l'aumento del colesterolo buono (HDL) e in virtù del contenuto di alcuni antiossidanti, anche se in misura minore rispetto al vino, può recare beneficio per la salute. La parola d'ordine, in realtà, deve essere moderazione (due bicchieri di birra contengono fino a 250 Kcal, che equivalgono a quelle contenute in un panino da fast food)! Nella tabella 40 sono indicate informazioni sulla composizione bromatologica, sul contenuto alcolico e calorico della birra.

Tab. 40. *Composizione della birra.*

Tipo di birra	Alcol (grammi)	Proteine (grammi)	Carboidrati (grammi)	Calorie (per 100 cc)
Chiara italiana	2,8	0,2	3,5	34
Chiara tedesca	4	3	4,6	43
Chiara francese	3,3	3	4	30
Scura tedesca	4	4	5	45
Strong ale Inglese	5,3	7	6,1	73

Contenuto alcolico, previsto dalla legge, di alcuni tipi di birra presenti in commercio

Birra	> 3,5°
Birre light	tra 1,2° e 3,5°
Birre analcoliche	< 1,2°
Birra speciale	tra 4,3° e 5°
Birra doppio malto	> 5°

17.2.2. *Il vino*

Negli ultimi anni, la ricerca scientifica ha scoperto molti composti con proprietà antiossidante contenuti nel vino, presumendo un ruolo estremamente protettivo nei confronti di tutte le malattie che derivano da un danno ossidativo, in particolare quelle del cuore e dei vasi sanguigni. La pubblicità lo propone come *salvacoronarie*, esortando quasi ad abusarne. Mai si sottolinea che i danni spesso possono superare i reali vantaggi. Non si tratta pertanto di calorie (un bicchiere di vino ne contiene 100) o di preferire i *rossi* o i *bianchi*, in virtù della quantità di antiossidanti, ma di avere sempre chiara l'idea che l'etilismo è una malattia diffusa e dai gravi risvolti sulla qualità della vita. Un'altra considerazione importante è che il fegato di ognuno di noi, maschio o femmina, ha una sensibilità propria al danno tossico dell'alcol e una sua capacità e velocità nel metabolizzarlo: si possono spiegare, in tal modo, le ragioni per cui talvolta si riscontra durante l'autopsia un fegato del tutto normale in un soggetto che era solito assumere anche un litro di vino quotidianamente, mentre in altri casi è sufficiente bere 4 o 5 bicchieri di vino al giorno per creare un danno epatico permanente anche molto grave.

È inoltre eccessivo focalizzare l'attenzione solo sugli antiossidanti contenuti nel vino rosso, il più famoso dei quali è il *resveratrolo*, dimenticando che una quota di gran lunga superiore è contenuta in tanti frutti, ad esempio i mirtili e più in generale i frutti di bosco e nei vegetali freschi. L'uva contiene molti più antiossidanti del vino; in particolare nella buccia del chicco d'uva ci sono quote significative di un antiossidante chiamato *quercitina*, molto noto a chi studia l'effetto di questi composti. Inoltre, molti antiossidanti vengono perduti durante i processi di formazione del vino, nel momento in cui vengono rimosse le vinacce.

I *solfiti* sono i principali conservanti del vino: essi derivano dallo zolfo e svolgono un'azione antimicrobica.

L'*anidride solforosa* ha dei limiti di concentrazione previsti dalla legge pari a:

- 210 mg/l per i vini bianchi
- 160 mg/l per quelli rossi

Possiamo considerare di buona qualità un vino che ne contiene 25-30 mg/l.

I solfiti possono causare reazioni indesiderate (*intolleranze*), in particolare cefalea, orticaria, raramente asma bronchiale. Tollerabilità individuale a parte, la quantità limite consigliata di solfiti da assumere in un giorno è $0,7 \text{ mg/Kg}$ di peso corporeo. Due soli bicchieri di vino sono già sufficienti per superarla.

Il vino non è una medicina, eventualmente può essere considerato un gradevole complemento della tavola da usare con parsimonia: in giusta quantità. Per non impegnare eccessivamente il fegato, non è consigliabile superare due bicchieri di vino al giorno per l'uomo e uno per la donna. In questo modo, è certo che non prevalgano gli effetti negativi tipici di una qualsiasi bevanda alcolica ad alta gradazione.

Il vino è un componente tipico della *dieta mediterranea* e i suoi antiossidanti sono studiatissimi (catechine, procianidine, antociani, flavonoidi...). In parti-

colare si è notato che i francesi, che notoriamente non seguivano una dieta mediterranea, avevano tuttavia una mortalità per malattie cardiovascolari inferiore a molti altri Paesi (il cosiddetto “paradosso francese”); ciò è stato attribuito al loro consumo di vino.

Riportiamo, infine, alcune azioni del vino e dei suoi componenti.

Effetti di alcuni componenti del vino

Azione *anticancerogena* (antiossidanti)

Riduzione dell'*aggregazione piastrinica*, favorendo la produzione di *prostaciclina* (riduzione della formazione di trombi)

Gli *alcaloidi* sono responsabili della dipendenza e dell'assuefazione

I *tannini* incrementano i livelli di serotonina a livello cerebrale e sono responsabili dell'effetto sedativo e antidepressivo

17.3. Il caffè

Tra le *bevande nervine* più care agli italiani, il caffè occupa un posto particolare, un po' come avviene per il tè nel popolo anglosassone. Le coltivazioni di questa pianta sono presenti in Africa, Asia e America. La qualità delle varie miscele di caffè che giungono sulle nostre tavole viene stabilita in base al contenuto di *arabica*, il caffè più pregiato, prodotto in America a temperature costanti intorno ai 20°C. Meno pregiato è il caffè chiamato *robusta*, coltivato in Africa e in Asia, più ricco in caffeina, dal gusto forte e più amaro, più economico rispetto all'*arabica*.

In Italia, il 73% delle miscele vengono utilizzate per la bevanda di caffè prodotta con la moka. Si tratta di miscele di buona qualità che hanno un contenuto di caffeina variabile tra l'1,7% ed il 3,6%. Il caffè contiene molto potassio; le sue proprietà più note derivano da una sostanza stimolante, la caffeina, un alcaloide del gruppo delle xantine il cui contenuto finale dipende dalla tipologia di preparazione, oltre che dalla miscela utilizzata (tabella seguente).

Le qualità peggiori, prive di *arabica*, possono facilmente contenere un composto sgradevole chiamato *tricloroanisolo* (TCA), prodotto dalle muffe del frutto verde del caffè, in particolare quando i metodi di conservazione non sono corretti. Il caffè andrebbe conservato durante la catena della distribuzione lontano dall'umidità e, una volta giunto nelle nostre case, preferibilmente in frigorifero.

L'arte della moka

1. Usare acqua fresca e non superare la valvola
2. Non pressare la polvere
3. Fiamma sempre bassa
4. Appena borbotta spegnere subito il fuoco (l'ebollizione crea il sapore di bruciato)

Contenuto di caffeina a seconda della tipologia di preparazione del caffè

Moka, tazzina	55 ml	=	115 mg
Espresso del bar	25 ml	=	110 mg
Caffè Americano	200 ml	=	120 mg
Caffè solubile	55 ml	=	20 mg

Ricordiamo che due o tre caffè al giorno sono ben sopportati e non creano pericoli per chi non ha particolari problemi di salute. Per chi desiderasse assumere caffè durante la gravidanza e l'allattamento è consigliato quello decaffeinato, poiché gli alcaloidi sono escreti con il latte materno e possono creare irritabilità.

Il caffè *decaffeinato* viene ottenuto mediante molteplici procedure, che prevedono l'estrazione ad acqua, la liofilizzazione - una procedura poco conosciuta che le industrie tendono a non spiegare in modo approfondito - e infine l'utilizzo di vari solventi, alcuni dei quali sfiorano la soglia della tossicità. Tutto ciò produce una miscela che, per legge, ha un contenuto in caffeina non superiore allo 0,3%.

Altro tipo di caffè è quello *solubile*, certamente di qualità inferiore rispetto agli altri, ottenuto mediante il passaggio di acqua bollente nel caffè macinato contenuto in grosse caldaie in acciaio. L'umidità elevata rende più difficile la conservazione del caffè solubile, che ha anche un contenuto inferiore di caffeina rispetto agli altri.

Funzioni organiche della caffeina

Stimola il SNC (*massimo effetto a un'ora dall'assunzione*)

Aumenta la pressione arteriosa e la frequenza cardiaca immediatamente dopo l'assunzione (*attenzione nei cardiopatici*)

Aumenta la secrezione acida e l'attività propulsiva del colon (*migliora la digestione, non indicato per i gastropatici*)

Migliora intuizione, memoria, apprendimento
 Stimola la tiroide (*bene nell'ipotiroidismo*)
 In alcuni può avere un effetto sedativo per l'azione dei tannini
 Ha un'azione diuretica per stimolazione del sistema adrenergico
 Può aiutare chi vuole dimagrire (*aumenta la termogenesi*)
 Non tollerato da chi soffre di malattie del fegato e di calcoli alla colecisti
 Può migliorare la cefalea vasomotoria
 Stimola la performance fisica
 (*attenzione ai limiti imposti dalla legge nell'attività fisica agonistica*)

In alcuni lavori scientifici di recente pubblicazione sono apparsi i primi risultati riguardanti il potere antiossidante del caffè. In particolare, gli acidi fenolici di questa bevanda sembrerebbero ridurre l'ossidazione del colesterolo *cattivo* (LDL), e conseguentemente ridurre il rischio di incorrere in malattie cardiovascolari. Il potere antiossidante di alcuni suoi componenti potrebbe addirittura rallentare la trasformazione delle cellule del fegato sane in cellule cancerogene e ridurre il rischio di sviluppare i tumori dell'esofago e dello stomaco. Favorendo lo stato di allerta e le *performance* cerebrali, il caffè sembra svolgere un ruolo protettivo anche nei confronti di alcune malattie cronico-degenerative tra cui il morbo di Parkinson e quello di Alzheimer. L'effetto benefico si ottiene non superando le 3-4 tazzine al dì.

17.4. Il tè

Importato in Europa dagli olandesi nel 1600, il tè rappresenta oggi una delle bevande più diffuse al mondo. In base alla concentrazione di tannino e alla fermentazione si distinguono oggi due principali tipi di tè: quello *verde*, prodotto dall'essiccazione delle prime tre foglie della *camelia sinensis* a 80°C, contiene molto tannino e non è fermentato. L'infusione di un grammo in 200 cc di acqua bollente produce la caratteristica bevanda che tutti conosciamo, contenente circa 75 mg di caffeina e soprattutto un'altissima dose di antiossidanti (al 40% *catechine*). È stato dimostrato che un particolare polifenolo, l'*epigallocatechingallato*, in sigla EGCG, è in grado di bloccare un enzima distruttore chiamato *elastasi*, contenuto e prodotto nei neutrofili del polmone attivati da numerosi agenti ossidanti, ad esempio il fumo, l'infiammazione broncopomona cronica, i tumori. Una tazza di tè contiene circa 140 mg di questo polifenolo.

Il tè *nero*, al contrario di quello *verde*, viene fermentato e proviene dalla Cina.

In commercio esistono anche varietà semifermentate, *oolong* e numerosi tè aromatizzati (*scented*).

L'effetto organico più evidente del tè dipende dall'estrazione della caffeina. Una tazza di tè ne contiene mediamente 20-60 mg, circa la metà di quella contenuta in una tazzina di caffè. Le varietà in commercio contengono una quantità di caffeina compresa fra il 2% ed il 3,3%, ma non esistono limiti previsti dalla legge. In quello decaffeinato il limite è 0,1 mg %. Un trucco per ridurre in modo naturale il contenuto in caffeina è quello di gettare l'acqua di infusione dei primi due minuti e di aggiungerne di nuova. L'estrazione della caffeina avviene quasi integralmente, infatti, nei minuti iniziali. Per questo l'effetto del tè dipende proprio dalla durata d'infusione.

Nei minuti successivi viene estratta una quantità maggiore di acido tannico, responsabile del *colore marrone scuro*, della *pastosità*, del *gusto amaro* e si lega alla caffeina trasformando la bevanda nervina da eccitante in sedativa; inoltre, le proprietà *astringenti* del tè dipendono dal contenuto di tannini.

Gli inglesi sono soliti prepararlo con un tempo di infusione di tre minuti. L'alto contenuto di sali minerali (sodio, potassio, fosforo, fluoro) fa del tè una bevanda ideale per chi svolge attività sportive per riequilibrare rapidamente il bilancio idrico-salino. Attenzione va posta per chi soffre di calcolosi renale, dato che il tè contiene una discreta quota di *ossalato di calcio*. Di seguito sono riportate altre funzioni organiche del tè.

Alcune funzioni organiche del tè

Azione antidiarroica (non se aggiungo latte o limone)

Effetto cardiotonico (vasodilatatore anche coronarico)

Il tè verde è un potente antiossidante (quello di buona qualità tende al *grigio*)

Effetto diuretico grazie all'azione della caffeina

17.5. Bevande a basso tenore alcolico

Di gran moda in questi ultimi anni, le bevande aromatizzate a basso contenuto alcolico, sono spesso presentate dalla pubblicità con un look analcolico. In realtà, seppur basso, il grado alcolico è superiore a quello della birra, ed è mediamente del 5%. Ciò significa che, al pari di tutti gli alcolici, queste bevande non possono essere vendute a minori di sedici anni. La realtà è profondamente diversa da quanto vorrebbe la legge. Tra gli ingredienti principali troviamo: alcool, ad esempio rum o vodka, saccarosio e tanti coloranti e conservanti. In alcuni come la cola è presente anche la caffeina. Fra gli additivi ne troviamo alcuni che sono sconsigliati, in quanto la loro dose giornaliera massima consentita (DGA) non è ancora stata fissata; si tratta di E102 (tartrazina), E104 (giallo di chinolina),

E110 (giallo arancio S), E129 (rosso allura AC), tutti potenzialmente in grado di originare reazioni allergiche. E133 (blu brillante FCF) e E150 (caramello solfito ammoniacale) per i quali non si conoscono ancora gli effetti collaterali precisi. Per molte di esse, il contenuto di saccarosio è di gran lunga superiore a quello di un'intera bottiglia di aranciata (100 g). Una lattina di coca cola fornisce 130 Kcal. Il risultato è che l'apporto calorico è notevole, pertanto queste bevande sono sconsigliate per chi è a dieta.

Alimenti biologici

D. BELTRAMOLLI

18.1. L'Agricoltura Biologica

Biologico è un sistema di produzione che ammette solo l'impiego di sostanze presenti in natura ed esclude l'utilizzo di prodotti sintetizzati dall'uomo come i fertilizzanti e gli antiparassitari. Inoltre, è un sistema produttivo che esclude qualsiasi organismo geneticamente modificato, conserva e migliora le caratteristiche del suolo, rispetta le forme di vita e la *biodiversità*. I prodotti biologici sono alimenti di origine animale e vegetale ottenuti dall'agricoltura biologica (detta anche *organica*) e dall'allevamento biologico.

Si possono distinguere almeno cinque caratteristiche dell'agricoltura biologica:

1. Essa utilizza solo terreni puri, lontani da fonti di inquinamento (industrie, autostrade, etc.) e sui quali non siano stati utilizzati prodotti chimici per un certo numero di anni.
2. La fertilità del terreno è ottenuta con tecniche naturali come l'utilizzo di concimi organici (letame), vegetali o misti (a base di leguminose ricche d'azoto). Contro i parassiti si applicano tecniche di lotta biologica o si usano le trappole ai *ferormoni* (sostanze con odori particolari in grado di attirare il parassita). È ammesso il solfato di rame perché considerato un metallo non tossico.
3. La rotazione delle colture rende l'*habitat* inadatto alla riproduzione delle erbe infestanti. Il diserbo avviene a mano o con macchine.
4. Gli alimenti vengono lavorati, trasformati e confezionati nel pieno rispetto dei loro valori nutrizionali, senza coloranti e conservanti.
5. Gli alimenti biologici sono regolamentati da una specifica e rigorosa normativa europea che prevede il controllo e la certificazione del processo produttivo da parte del Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali.

18.1.1. Gli obiettivi dell'Agricoltura Biologica

1. Produrre alimenti naturali, quindi sani e senza la presenza di residui tossici.

2. Preservare l'ambiente naturale ed il suolo agricolo (sempre più saturo di residui di concimi, pesticidi e altre sostanze che vanno ad inquinare anche le falde acquifere) dall'uso indiscriminato di prodotti chimici, che oltre ai gravi problemi di inquinamento, determina nel lungo periodo anche una perdita di fertilità del suolo e della *biodiversità*.
3. Contribuire alla riduzione drastica del consumo energetico necessario per la produzione dei prodotti chimici di sintesi.

18.1.2. Normative Comunitarie e Nazionali

Gli alimenti biologici seguono un metodo di produzione stabilito dalla Comunità Economica Europea (CEE). Il regolamento CEE n. 2092/91 (e successive modifiche) e a livello nazionale D.M. n. 220/95 costituiscono la norma base per il settore dell'agricoltura biologica; di essa definiscono le regole per l'etichettatura, l'organizzazione del sistema di controllo, l'importazione da Paesi terzi, l'elenco dei prodotti utilizzabili nella coltivazione.

Allo stato attuale 12 Regioni possiedono normative di regolamentazione: Liguria (L.R. n. 5 del 1.2.94), Trentino Alto Adige (L.P. n. 12 del 30.4.91 e L.P. n. 13 del 10.6.91), Veneto (L.R. n. 24 del 6.4.90), Friuli-Venezia Giulia (L.R. n. 32 del 24.7.95), Emilia-Romagna (L.R. n. 89 del 25.6.97), Toscana (L.R. n. 49 del 16.7.97 e L.R. n. 54 del 12.4.95), Marche (L.R. n. 76 del 29.12.97), Umbria (L.R. n. 39 del 28.8.95), Lazio (L.R. n. 21 del 30.6.98), Campania (L.R. n. 24 del 12.9.93), Basilicata (L.R. n. 12 del 16.3.93), Sardegna (L.R. n. 9 del 4.3.94).

18.1.3. Come si riconoscono i prodotti biologici?

Un prodotto per essere definito "proveniente da agricoltura biologica", oltre ad essere stato ottenuto in terreni che abbiano superato un periodo di conversione di almeno 2 anni per colture annuali e di 3 per quelle perenni, deve avere una sua specifica etichettatura. Ogni etichetta deve obbligatoriamente registrare:

1. La sigla dello stato di produzione
2. La sigla dell'organismo di controllo
3. Il codice del produttore
4. Il codice del prodotto

Esempio di Etichettatura Standard

IT ABC Z999 T(F)001100

IT indica Italia;

ABC indica la sigla dell'organismo di controllo;

Z999 indica il codice del produttore (può essere composto anche da soli numeri);

T significa prodotto trasformato. (Se lettera “*F*” indica un prodotto fresco come la frutta e sarà riportata anche sulle cassette)

001100 indica il numero di autorizzazione, rilasciato dall’organismo di controllo, alla stampa delle etichette.

Esistono, inoltre, tre tipi di prodotti da agricoltura biologica:

1. Dicitura “*da Agricoltura Biologica*”. Solo per *prodotti con almeno il 95% degli ingredienti* provenienti da agricoltura biologica.
2. Non è ammessa la dicitura “*da agricoltura biologica*” per i prodotti aventi una percentuale di ingredienti di origine biologica con almeno il 70% e fino al 95%. Nell’elenco degli ingredienti è obbligatoria la dicitura “*x%*” e gli ingredienti di origine agricola che sono stati ottenuti conformemente alle norme della produzione biologica.
3. Dicitura *Prodotti in Conversione da Agricoltura Biologica*. Ammessa per prodotti con un solo ingrediente di origine agricola coltivato da almeno dodici mesi, in conformità alle norme di produzione biologica.

18.1.4. Perché biologico?

Biologico non è solo quel prodotto coltivato senza pesticidi; le ricerche scientifiche hanno dimostrato che, grazie ad una lavorazione della materia prima con metodi non forzati, il prodotto ha una maggiore quantità di minerali e di vitamine.

La definizione di *qualità* di un prodotto alimentare dipende essenzialmente da 5 fattori:

1. *Qualità igienica*. La presenza di residui di sostanze chimiche di sintesi utilizzate durante la produzione è uno degli elementi cardine della qualità igienica. I residui si trovano spesso nei prodotti convenzionali, anche se in quantitativi consentiti dalla legge. Le produzioni biologiche non ne contengono, anche se sono stati segnalati casi di “inquinamento di fondo”, cioè residui chimici provenienti da coltivazioni vicine. Per questo motivo, nonostante il regolamento CEE preveda solo controlli sulla produzione, in genere si effettuano anche indagini a campione sui residui nel prodotto finale. Non sempre questi controlli hanno mostrato quantitativi di metalli pesanti tossici inferiori a quelli rilevati sui prodotti da coltivazione tradizionale non biologica.
2. *Qualità nutrizionale*. Il “*DOC Trial*”, una ricerca Svizzera di confronto sulla qualità nutrizionale dei prodotti (patate, barbabietole rosse, frumento e orzo) coltivati con 3 diversi sistemi agricoli (Biodinamico, Biologico e Convenzionale), ha evidenziato differenze a favore del biologico rispetto al convenzionale, ma non statisticamente significative. La ricerca si è basata nell’identificazione *quantitativa* delle componenti biochimiche dei prodotti, ma secondo alcuni

Autori con tale metodo la valutazione nutrizionale è incompleta. Non è affatto certo che il ruolo protettivo svolto da frutta e verdura sia riconducibile alla presenza di *questo o quel* micronutriente, mentre è più verosimile che dipenda dalla particolare *combinazione in ciascun alimento di componenti diverse*, alcune delle quali non precisamente identificate.

3. *Qualità organolettica*. Miglior gusto rispetto ai prodotti convenzionali. I fattori che influenzano il gusto in ordine decrescente di importanza sono: il tipo di coltura, il suolo, il clima ed il sistema di coltivazione. Le poche ricerche effettuate, in particolare coinvolgenti la pasta ed il vino, mostrano che i prodotti biologici sono caratterizzati da un'ampia gamma qualitativa paragonabile a quella dei prodotti convenzionali.
4. *Qualità ambientale, sanitaria e biodiversità*. Numerosi studi scientifici concludono che l'agricoltura biologica ha un impatto ambientale significativamente inferiore a quella convenzionale. Queste differenze riguardano i residui di pesticidi, la presenza di nitrati, l'attività biologica del suolo e la *biodiversità*. L'agricoltura biologica può contribuire in modo durevole alla protezione della qualità del suolo (minore erosione, migliore stabilità strutturale, contenuto di sostanza organica superiore), alla protezione della *biodiversità* della flora e della fauna (non uso di pesticidi chimici) e alla protezione della qualità dell'acqua (bassissima o assente lisciviazione e scorrimento di fertilizzanti e pesticidi). La *Qualità Sanitaria* definisce la presenza di nitrati e pesticidi negli alimenti consumati dall'uomo. I nitrati, a differenza dei pesticidi di sintesi, non sono elementi artificiali introdotti nell'ambiente, ma parte integrante del ciclo naturale dell'assorbimento dell'azoto da parte delle piante superiori. Solo una loro presenza eccessiva negli alimenti può creare problemi per la salute. Il rischio di accumulo avviene quando le piante non riescono a trasformare i nitrati che assorbono, un'occorrenza che può manifestarsi ad esempio in inverno nelle colture in serra, o quando la mineralizzazione dell'azoto nel suolo è elevata, ad esempio dopo lo spargimento di concime organico a rapido assorbimento. A parità di condizioni colturali (tempo, suolo, clima), la concentrazione di nitrati dei prodotti biologici è in generale inferiore a quelli convenzionale.

18.2. Antiossidanti: una nuova misura di qualità?

Gli antiossidanti sono già stati trattati nei capitoli precedenti. Seguiranno solo alcune precisazioni relative agli alimenti biologici.

La misurazione del potere antiossidante sta diventando il nuovo metodo per la misurazione della qualità nutrizionale degli alimenti. I risultati di una ricerca condotta dall'Istituto Nazionale della Nutrizione basata su questi criteri sembrano dimostrare che i *prodotti biologici hanno un potere antiossidante superiore* rispetto ai convenzionali.

I *radicali liberi* sono sostanze che si generano a seguito dell'azione dell'ossigeno nei processi di produzione di energia (ossidazione). Possedendo un unico elettrone sono molecole instabili e per ritrovare equilibrio sottraggono elettroni da altre molecole con le quali vengono in contatto, creando "reazioni a catena".

I principali radicali liberi

Anione Superossido O_2^-
 Idrossile OH
 Ossido Nitrico NO
 Diossido di Azoto NO_2
 Ossigeno O^+
 Idrogeno H^+
 Ossigeno Singoletto O^{++}

I radicali liberi *endogeni* si formano naturalmente all'interno dell'organismo, quelli *esogeni* sono rappresentati dagli inquinanti presenti nell'aria, nel fumo, oppure derivati dalla combustione della benzina, dai raggi ultravioletti e dai cibi contenenti residui chimici.

I radicali liberi accelerano i processi di invecchiamento dell'organismo, provocando alterazioni del DNA, delle proteine e delle membrane cellulari (*liperoxidazione*) e favoriscono l'insorgenza di arteriosclerosi, neoplasie e demenze. I principali bersagli dei radicali liberi sono:

- Lipoproteine a bassa densità (LDL) che trasportano il colesterolo nel sangue
- Acidi Grassi Poliinsaturi
- Proteine
- Acidi Nucleici (componenti del DNA)

Gli agenti antiossidanti hanno la funzione di riportare e mantenere l'equilibrio chimico nei radicali liberi grazie alla possibilità di fornire loro gli elettroni di cui sono privi.

L'organismo si difende *naturalmente* con meccanismi antiossidanti endogeni, cioè non assunti dall'esterno attraverso il cibo, ma presenti nelle cellule come la superossido dismutasi, la catalasi e il glutatione.

In molti casi questo sistema interno non è più sufficiente e necessita di un supporto esterno, rappresentato dagli antiossidanti presenti prevalentemente nei vegetali. I principali sono:

1. Polifenoli e bioflavonoidi (pigmenti vegetali)
2. Vitamina C, vitamina E, betacaroteni (vitamine)
3. Selenio, rame, zinco (micronutrienti)

18.2.1. Come si valuta il potere antiossidante di un alimento?

Per testare la difesa antiossidante presente nell'organismo, un campione di sangue viene sottoposto ad una "pioggia di radicali liberi". Per valutare il potere antiossidante di un alimento specifico si misura il tempo necessario affinché abbia inizio il processo di ossidazione (*lag time*), dopo l'aggiunta al campione di sangue dell'estratto acquoso, per esempio di un frutto o di un ortaggio. Si osserva, quindi, se il *lag time* si allunga e di quanto si allunga rispetto al *lag time fisiologico*.

Valutando attentamente il *lag time* si può dimostrare che l'effetto antiossidante diminuisce progressivamente nel tempo. Facendo reagire un estratto di mela con il sangue di un soggetto si assiste ad un progressivo decadimento del *lag time*. Se l'estratto di mela appena colta aumenta di circa il 60% il *lag time*, dopo un mese il *lag time* diminuisce del 50%, dopo tre mesi è nullo e dopo sei può essere addirittura negativo (non è infrequente trovare mele immesse nel mercato due anni dopo la raccolta!). Dal punto di vista igienico sanitario i moderni sistemi di conservazione garantiscono che sia tutto a posto, ma dal punto di vista nutrizionale il loro valore antiossidante può essere nullo. Per questo motivo consumare frutta fresca appena raccolta ha un significato nutrizionale ben diverso rispetto al consumo di quella trattata con metodi che ne prolungano la conservazione.

18.2.2. Confronto tra potere antiossidante della frutta biologica e di quella convenzionale

Una ricerca di confronto tra la capacità antiossidante, rappresentata dal contenuto di polifenoli, di pere, pesche e susine ottenute da produzioni biologiche rispetto a quelle convenzionali, è stato effettuato su campioni di nettare centrifugato ottenuto al momento della raccolta e dopo alcuni giorni sugli stessi campioni conservati a 4°C. Le pere e le pesche coltivate con tecniche biologiche presentavano un contenuto in acidi fenolici liberi maggiore rispetto a quelle convenzionali, e non subivano variazioni significative durante la conservazione.

Nelle susine non si riscontravano differenze significative nel contenuto di acidi fenolici liberi e quindi nel potere antiossidante a prescindere dalla tecnica agronomica usata.

Aziende Biologiche in Italia

21%	NORD
12%	CENTRO
67%	SUD

Principali colture biologiche in Italia

Foraggi e cereali	76%
Vite ed olivo	16%
Colture ortofrutticole	8%

Prodotti biologici più diffusi in Italia

Verdura	18,7%
Frutta	17,2%
Pasta	11,0%
Riso/cereali	9,8%
Marmellata	8,9%
Uova	7,9%
Biscotti	7,8%
Miscellanea	18,7%

Fonte: Eurispes 2004

18.3. Biologico o Convenzionale?

Fornire una risposta precisa è attualmente impossibile; le ricerche effettuate in questo settore hanno fornito osservazioni limitate e difficilmente confrontabili fra loro a causa delle diverse metodologie utilizzate.

In questi anni, la ricerca sta valutando la qualità nutrizionale sulla base della capacità del prodotto di svolgere determinate funzioni biochimiche (ad esempio il potere antiossidante). In pratica, però, alcune indagini recenti effettuate su campioni di frutti biologici prelevati da negozi ortofrutticoli italiani, hanno mostrato non poche alterazioni rispetto a quanto dichiarato dai venditori: in particolare, nei frutti offerti ed etichettati come *biologici* erano presenti metalli pesanti tossici in misura addirittura superiore rispetto ai frutti tradizionali. Certamente, questo aspetto di origine non chiara, dovrebbe far riflettere il consumatore. Inoltre, nella valutazione complessiva dei prodotti biologici, in particolare della frutta biologica soprattutto di provenienza estera (frutta secca) e del mais biologico, sono state rilevate quantità di micotossine di gran lunga superiori rispetto al convenzionale.

Non va dimenticato che mangiare una certa varietà di frutta e verdura è più importante rispetto alle piccole differenze nel contenuto nutrizionale di un singolo alimento: che un cibo sia o meno un po' più sano non è l'elemento centrale nella decisione di acquistare un prodotto biologico. Ciò che forse importa di

più è che il biologico nel suo insieme danneggia l'ambiente in misura minore rispetto al convenzionale, una ragione per certi versi sufficiente per preferirlo.

Alimenti geneticamente modificati

R. GUARDINI, C. CANTALONI

Aggirandosi tra gli scaffali del supermercato, non è raro leggere la scritta *OGM free* o *Alimento privo di OGM* sull'etichetta dei prodotti esposti. Ma cosa sono gli OGM e come mai i produttori ci tengono tanto ad assicurare che non ne fanno uso? Questo capitolo fornisce una breve introduzione agli Organismi Geneticamente Modificati utilizzati negli alimenti.

19.1. OGM: cosa sono?

Gli Organismi Geneticamente Modificati (OGM) sono organismi il cui materiale genetico è stato modificato in modo diverso da quanto avviene in natura con l'accoppiamento e/o la ricombinazione genetica naturale, e possono contenere uno o più geni modificati.

Il materiale genetico di un organismo vivente è l'insieme di regole e istruzioni che gli permettono di svolgere le proprie funzioni e che ne definiscono molte caratteristiche. In tutti gli esseri viventi, che siano costituiti da una sola cellula (come i batteri) oppure da miliardi di cellule (come gli esseri umani), questo "libretto di istruzioni" è scritto nello stesso codice, noto come *DNA* (acido desossiribonucleico).

Ogni singola istruzione o descrizione di una caratteristica è contenuta in un tratto di DNA chiamata *gene*. Il DNA degli esseri viventi più semplici contiene solo alcuni geni, mentre quello delle specie più complesse arriva a contenerne migliaia.

Da quando la struttura del DNA è stata scoperta negli anni '50 del secolo scorso, la ricerca genetica è riuscita ad associare a specifici geni alcune delle caratteristiche e delle proprietà di un organismo.

Lo sapevi che il nostro patrimonio genetico è:

Per il 98% uguale a quello delle scimmie

Per il 50% uguale a quello delle banane

19.2. Modifiche genetiche: dalla selezione all'ingegneria genetica

L'uomo modifica il patrimonio genetico di piante e animali già da millenni, quindi da molto prima dell'avvento dell'ingegneria genetica, attraverso le tradizionali tecniche di selezione e incrocio. Le varietà di piante che coltiviamo al giorno d'oggi e gli animali dei nostri allevamenti sono il risultato di millenni di trasformazioni genetiche, selezionate perché ritenute vantaggiose per l'uomo. Attraverso la *selezione* si incoraggia la crescita e la riproduzione degli individui di una specie che esprimono una caratteristica favorevole, insorta in seguito a mutazioni casuali o indotte dall'uomo (ad esempio attraverso l'esposizione dei semi a radiazioni o ad agenti chimici mutageni). Con l'*incrocio*, due organismi geneticamente diversi danno origine a una nuova specie: un fenomeno che avviene solamente tra specie sessualmente compatibili. Sono esempi di incrocio in agricoltura sia le nuove varietà di una specifica coltura (mele, uva, mais...) sia gli ibridi come il *mapo* o la *pescocca*.

Lo sapevi che...

L'antenato del *frumento* che coltiviamo oggi aveva chicchi che cadevano dalla spiga quando erano maturi: in seguito a mutazioni e incroci casuali, alcune spighe hanno iniziato a trattenere i chicchi maturi, che erano così più facili da raccogliere. L'uomo, prediligendo queste spighe sulle altre "tradizionali" ne ha incoraggiato lo sviluppo.

La *clementina* è un agrume ibrido, ottenuto dall'incrocio tradizionale tra il mandarino e l'arancio.

Prima di arrivare in Europa, la *patata* è stata coltivata per millenni dalle popolazioni del Sud America che l'hanno progressivamente migliorata per eliminare il gusto amaro e la tossicità caratteristici della varietà selvatica di questo tubero.

Il *Creso*, una delle varietà di grano duro più utilizzate per la produzione di pasta, è un incrocio tra la linea messicana *Cymmit* e il mutante *CpB144*, ottenuto trattando la varietà *Cappelli* con raggi X.

Dalla seconda metà del ventesimo secolo, con l'avvento dell'*ingegneria genetica*, sono state messe a punto tecniche che permettono anche di isolare un gene dal DNA di un organismo e trasferirlo nel codice genetico in un altro essere vivente, che assume così la stessa caratteristica. Ad esempio, il gene responsabile della luminescenza in alcune specie marine è stato inserito nel DNA sia di animali che di piante, che sono diventati luminescenti. Utilizzando queste conoscenze è stato possibile creare batteri, piante e animali con caratteristiche *su misura* – ad esempio piante resistenti agli erbicidi, batteri che producono sostanze

utili all'uomo (come il caglio utilizzato per fare il formaggio), riso arricchito di vitamina A e tanti altri.

Le novità principali dell'ingegneria genetica rispetto alle tecniche tradizionali di miglioramento genetico sono la possibilità di progettare la modifica da effettuare, e il fatto di poter inserire nel DNA ospite anche geni provenienti da organismi di specie molto diverse, non sessualmente compatibili. Queste tecniche sono state applicate in diversi ambiti: numerosi prodotti sono già in commercio oppure vengono utilizzati nell'industria, mentre molti altri sono in fase di sperimentazione.

Tuttavia, le varie applicazioni sono state accolte dall'opinione pubblica con reazioni differenti: le innovazioni apportate dalle moderne biotecnologie nel campo della salute sono state accettate di buon grado, mentre quelle introdotte nel settore agro-alimentare hanno suscitato molte perplessità.

Alcuni OGM già in commercio:

Escherichia coli, un batterio che è stato modificato per produrre insulina umana, utilizzata da persone diabetiche.

Mais Bt, un tipo di mais in grado di produrre le tossine necessarie a combattere il parassita *piralide*.

Soia Roundup Ready, soia tollerante all'erbicida *Roundup Ready* (sia la soia che l'erbicida sono prodotti dalla ditta Monsanto).

Alcuni OGM in fase di sperimentazione:

Batteri GM in grado di bonificare terreni o acque inquinate.

I prodotti nutraceutici: alimenti (frutta o verdura) che contengono sostanze medicinali o vaccini.

Piante resistenti a condizioni estreme, ad esempio a temperature elevate o alla scarsità d'acqua, da coltivare in ambienti aridi.

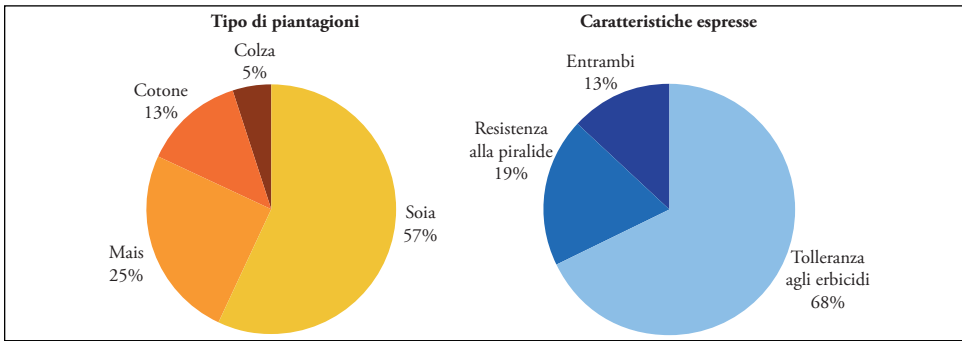
19.3. OGM in agricoltura

La possibilità, fornita dall'ingegneria genetica, di isolare il gene di una caratteristica da un organismo e di inserirlo in un altro essere vivente anche molto diverso dal primo, ha stimolato l'immaginario collettivo producendo le chimere da fantascienza largamente offerte su Internet, come la leggendaria "fragola-pesce", la "banana-pannocchia", il "pomodoro-embrione". In realtà la maggior parte delle piante GM ad oggi in commercio sono molto più "sobrie": oltre il 99% delle coltivazioni GM in tutto il mondo sono piantagioni di soia, mais,

cotone e colza. Anche le caratteristiche conferite a queste piante sono “poco fantasiose”, infatti le proprietà che caratterizzano oltre il 99% delle piante GM commercializzate sono la tolleranza agli erbicidi e la resistenza ai parassiti.

Molte delle colture GM in commercio sono state sviluppate su misura per l'agricoltura altamente industrializzata e di larga scala tipica degli Stati Uniti, paese dove ancor oggi si produce oltre il 50% degli OGM. Complessivamente, le colture GM sono concentrate in pochi paesi: Stati Uniti, Argentina, Brasile, Canada e India da soli coltivano più del 90% degli OGM nel mondo. In Europa solo una piccola frazione della superficie agricola è destinata alle colture transgeniche e in alcuni Paesi, tra cui l'Italia, l'atteggiamento cautelativo nei confronti degli OGM ha portato ad una moratoria *de facto* contro la loro coltivazione.

Graf. 1. Colture GM nel mondo – piantagioni e caratteristiche espresse (tratto da *Le Scienze*, nov. '07).



Questa realtà è dovuta al fatto che le decisioni dell'Europa nei confronti degli OGM si basano sul *principio di precauzione*: finché non si ha una ragionevole certezza che una nuova pianta GM sia sicura la salute e per l'ambiente, questa non viene autorizzata dalla Commissione Europea. Quindi l'iter da seguire per ottenere l'approvazione a mettere in commercio una pianta GM in Europa è lungo e complesso, mentre risulta ancora più difficile ottenere il benestare per la coltivazione di OGM. Ad oggi sono state approvate in tutto 32 varietà GM dalla Commissione, di cui solo alcune sono autorizzate per la coltivazione.

19.4. Alimenti geneticamente modificati

Anche se le colture GM autorizzate in Europa sono relativamente poche, i prodotti che si ricavano da esse potrebbero in teoria essere presenti in molti dei cibi che consumiamo: infatti oltre il 60% dei prodotti alimentari trasformati contiene almeno un ingrediente derivato dalla soia o dal mais.

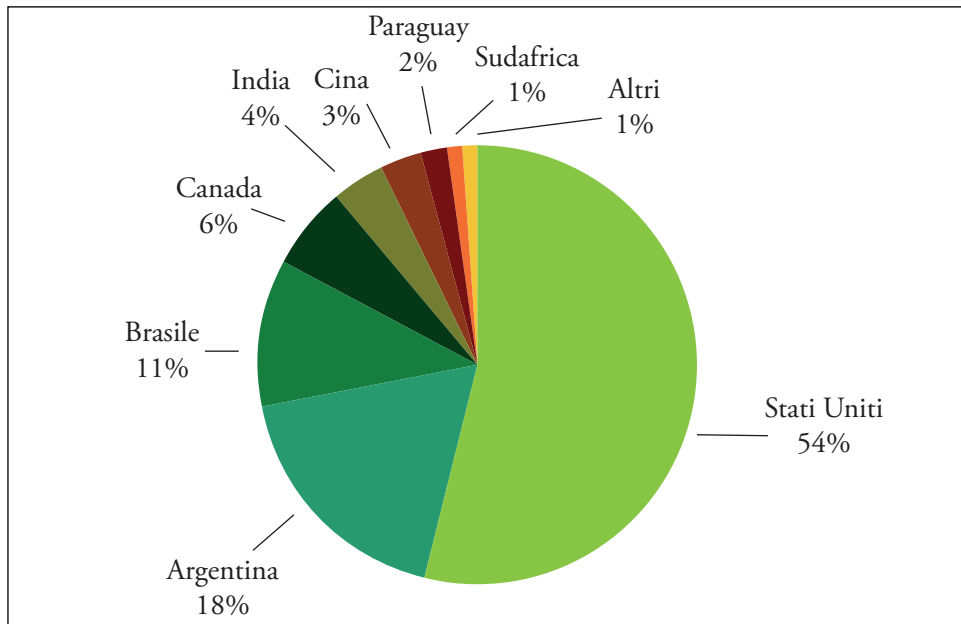
Nella maggior parte dei casi, analizzando il prodotto finale, ad esempio il cioccolato, che contiene come emulsionante la lecitina di soia, oppure la bibita

dolcificata con lo sciroppo di glucosio, derivato dal mais, non è possibile stabilire se l'ingrediente (nell'esempio la lecitina, lo sciroppo di glucosio) derivi da varietà geneticamente modificate oppure tradizionali.

Soia e mais sono inoltre impiegate in modo massiccio come mangimi negli allevamenti per la produzione di carne o di latte.

Anche in questo caso, l'analisi del prodotto finale (carne, latte, uova, formaggio) non è in grado di stabilire se l'animale da cui deriva ha mangiato OGM. Per dare ai consumatori la possibilità di scegliere se acquistare o meno cibo contenente ingredienti provenienti da piante GM, l'Unione Europea ha approvato una direttiva che regola l'etichettatura e la tracciabilità degli alimenti GM oppure ottenuti da organismi geneticamente modificati.

Graf. 2. Colture GM nel mondo – distribuzione delle colture per Paese (tratto da Le Scienze, novembre 2007).



Consideriamo come esempio una bibita dolcificata con sciroppo di glucosio derivato dal mais: se l'1% o più dello sciroppo proviene da mais GM, allora l'etichetta deve riportare la dicitura "sciroppo di glucosio ottenuto da mais geneticamente modificato". Questo regolamento non si applica a carne, uova e latticini derivati da allevamenti che utilizzano mangimi GM.

In realtà, cercando tra gli scaffali dei nostri supermercati ci si rende conto di quanto sia difficile trovare un'etichetta che riporti la scritta "alimento contenente soia GM" o "ingrediente proveniente da piante GM". Sono invece numerosi i prodotti che si dichiarano *OGM-free* o *non OGM*. Un produttore che dichiara un alimento *OGM-free* si impegna ad assicurare che tutte le fasi di trasforma-

zione del prodotto avvengano senza impiegare ingredienti *transgenici* e senza entrare in contatto con potenziali “fonti di inquinamento GM”, per garantire un contenuto di OGM più basso del limite dello 0,9% previsto dalla legge europea. La dicitura *non OGM* significa solamente che la quantità di OGM che accidentalmente potrebbero essere contenuti dall’alimento non superano la soglia di legge dello 0,9%.

Lo sapevi che...

Alcuni alimenti potrebbero contenere elevate concentrazioni di micotossine o di inquinanti, anche se sono *OGM-free*: per garantirne la sicurezza i produttori devono eseguire altri controlli e monitorare altri aspetti della filiera. Alcuni alimenti tradizionali possono provocare allergie o intolleranze in molte persone: tra questi ricordiamo ad esempio le noci, i kiwi, gli alimenti che contengono glutine.

19.5. Un dibattito acceso

Cercando informazioni sui rischi e i benefici delle piante geneticamente modificate si trova una moltitudine di pareri estremamente diversi, collocati tra gli estremi di chi sostiene che esse sono sostanzialmente equivalenti alle piante tradizionali della stessa specie e le esalta come panacea contro la fame nel mondo, a chi le demonizza dichiarandole dannose per la salute e per l’ambiente oltre ad affermare che sono prive di vantaggi per chi li coltiva.

Riassumiamo qui alcuni dei principali aspetti sostenuti da chi è pro e da chi è contro gli OGM (sintetizzando in poche righe un argomento così complesso e articolato comporta inevitabilmente il rischio di appiattare e semplificare eccessivamente le posizioni degli attori coinvolti nel dibattito).

Per quanto riguarda i *potenziali rischi per la salute umana e per l’ambiente*, è importante premettere che non è possibile fare delle dichiarazioni “a tappeto” dicendo “*gli OGM non fanno bene*” oppure “*gli OGM sono sicuri*”: si devono valutare singolarmente la sicurezza e l’impatto ambientale di ogni nuova varietà GM (così come ogni nuova varietà ottenuta con metodi tradizionali).

Premesso ciò, i sostenitori degli OGM sottolineano il fatto che gli studi finora effettuati non hanno evidenziato effetti nocivi sull’uomo, e forniscono protocolli che permetterebbero agli agricoltori di coltivare le piante GM senza danneggiare l’ambiente. Contrariamente, i detrattori sostengono che non sono disponibili dati sufficienti per poter assicurare che non vi siano effetti negativi sulla salute umana e sull’ambiente e protestano contro il fatto che, finora, molte delle analisi effettuate sono state condotte proprio dalle multinazionali, che sicuramente non possono essere definite imparziali nella vicenda.

Per quanto riguarda *l'impatto economico delle varietà transgeniche*, i sostenitori affermano che queste piante hanno rese maggiori e che possono essere coltivate impiegando quantità di insetticidi e antiparassitari inferiori a quelle necessarie per le varietà tradizionali: due fattori che garantirebbero un guadagno agli agricoltori che coltivano OGM. Al contrario, i detrattori controbattono che il costo elevato delle sementi (coperte da brevetti industriali) e la necessità di impiegare più risorse e metodi *hi-tec* darebbe origine ad un aumento dei costi di produzione rispetto all'agricoltura tradizionale, che annullerebbe il presunto guadagno per gli agricoltori. Pertanto, gli OGM sarebbero vantaggiosi soltanto per le multinazionali che li hanno sviluppati.

Un altro OGM è possibile?

Gli OGM messi in commercio finora rispondono ad esigenze specifiche di un modello agricolo basato su colture altamente industrializzate e su larga scala. È possibile pensare allo sviluppo di nuove varietà GM, compatibili con modelli agricoli più sostenibili o vicini alle esigenze delle singole realtà locali presenti nelle diverse zone del mondo?

Il dibattito sugli OGM dimostra come le scelte che riguardano la nostra alimentazione non siano determinate solo dal bisogno fisiologico di fornire carburante al nostro corpo: sono invece influenzate anche da fattori culturali, sociali ed etici; un chiaro esempio è l'esigenza di acquistare prodotti sostenibili dal punto di vista ambientale, oppure prodotti del commercio equo e solidale. Tutti aspetti che rendono le decisioni più complesse e richiedono quindi un maggior impegno a conoscere e riflettere per agire in modo informato e consapevole.

Le frodi alimentari

M. ELIA, D. BELTRAMOLLI

Con l'espressione *frode alimentare* ci si riferisce a condotte illecite volte alla adulterazione, sofisticazione, contraffazione, alterazione dei prodotti alimentari.

L'*adulterazione* consiste nell'impiego di mezzi destinati ad aumentare il peso o il volume degli alimenti, nella sostituzione parziale di un prodotto con un altro di minore valore commerciale, nella sottrazione di un principio alimentare venduto a parte a condizioni più vantaggiose.

Come esempi di adulterazioni si possono considerare l'annacquamento del latte, del vino o della birra, l'aggiunta di margarina al burro, quello di olio di semi all'olio di oliva, la sottrazione al latte della sostanza grassa.

La *sofisticazione*, invece, è un'operazione attraverso la quale l'alimento è sostituito in alcuni suoi ingredienti e trattato in modo da renderlo più "attraente" o simile ad altri prodotti più pregiati e costosi, ad esempio la sostituzione del caffè normale con caffè d'orzo.

Nella *contraffazione* l'alimento viene dichiarato con caratteristiche di un prodotto più pregiato, ad esempio la commercializzazione di sidro al posto del moscato d'uva.

Infine, con il termine *alterazione* si intende la modifica, spesso per inadeguata conservazione, della composizione del prodotto, che intacca le caratteristiche nutrizionali dello stesso, ad esempio l'aggiunta al caffè di un additivo per impedire che venga contaminato da muffe.

20.1. Cosa può fare il consumatore?

In linea generale, il consumatore per evitare brutte sorprese dovrebbe leggere attentamente le etichette riportate sui prodotti alimentari, in modo che ogni suo acquisto sia dettato da una scelta, oltre che libera, consapevole ed informata. Da ultimo e se necessario, è possibile rivolgersi alle associazioni di categoria e alle autorità competenti (Comando Carabinieri Politiche Agricole, Guardia di Finanza e Aziende Sanitarie Locali).

20.2. L'etichettatura e le denominazioni protette

L'etichettatura di un prodotto alimentare ha, per il consumatore, un'importante funzione di tutela, informandolo sul prodotto che sta acquistando e consentendogli di scegliere quello che è maggiormente rispondente alle proprie esigenze. Le norme concernenti l'etichettatura, la presentazione e la pubblicità dei prodotti alimentari tendono ad esser analoghe nell'ambito dei Paesi dell'Unione Europea.

Il *Decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 109* (e successive modifiche ed integrazioni) ha introdotto alcune modificazioni alla legge sull'etichettatura e sulla pubblicità alimentare del 1982, tra cui la principale riguarda l'obbligo di riportare una data di scadenza tassativa sui prodotti più deperibili. Sono stati uniformati anche i criteri d'individuazione del lotto di produzione.

Dal primo luglio 1993, sempre in attuazione di disposizioni comunitarie, è entrata in vigore la nuova disciplina sull'etichettatura nutrizionale: essa è ritenuta facoltativa e riporta una dichiarazione relativa al valore energetico ed ai seguenti nutrienti:

- le proteine
- i carboidrati
- i grassi
- le fibre alimentari
- il sodio
- le vitamine e i minerali.

Diventa obbligatoria quando in etichetta compare la descrizione o il messaggio pubblicitario che afferma che l'alimento possiede caratteristiche nutrizionali particolari.

Ad esempio, il prodotto la cui pubblicità annuncia essere in grado di fornire un valore energetico precisamente specificato, oppure l'alimento che dichiara di fornire un valore energetico ridotto.

Anche il prodotto che dichiara in etichetta l'assenza o la presenza minima di grassi deve riportare obbligatoriamente in etichetta l'informazione nutrizionale che specifica il nutriente e la quantità contenuta.

L'etichettatura è l'insieme delle indicazioni riportate non solo sull'etichetta apposta sul prodotto, ma anche sull'imballaggio o sul dispositivo di chiusura. L'etichettatura, la presentazione e la pubblicità di un prodotto alimentare *non* devono:

1. indurre in errore l'acquirente sulle effettive caratteristiche, qualità, composizione, e luogo di origine del prodotto
2. evidenziare caratteristiche come particolari, quando tutti i prodotti alimentari analoghi le possiedono
3. attribuire all'alimento proprietà atte a prevenire, curare o guarire malattie, né accennare proprietà farmacologiche

20.3. Casi particolari

Le ipotesi più frequenti di frodi alimentari a danno dei consumatori si realizzano attraverso false dichiarazioni in merito a provenienza, qualità, composizione e caratteristiche di un prodotto alimentare; oppure attraverso indicazioni ingannevoli, volte ad esaltare un prodotto alimentare e le sue caratteristiche; attraverso la mancata corrispondenza degli ingredienti dichiarati, realizzata per l'assenza o il minor contenuto di quelli di pregio; attraverso la mancata elencazione degli ingredienti "indesiderati", ad esempio i conservanti o di minor valore, ad esempio oli di diversa natura; attraverso "manipolazioni" della data di scadenza o di preferibile consumo.

Analizzando le relazioni dell'*Ispettorato centrale repressione frodi* sull'attività e i controlli svolti annualmente, è possibile tracciare un quadro generale delle frodi alimentari che si registrano nel nostro Paese con maggior frequenza.

Tab. 41. Frodi alimentari più comuni in Italia.

<p>Formaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> - formaggio ottenuto con latte in polvere ricostituito (consentito in altri paesi ma non in Italia) - pecorino contenente percentuali più o meno elevate di latte vaccino - mozzarella di bufala contenente percentuali più o meno elevate di latte vaccino - attribuzione della designazione di formaggio <i>DOC</i> a formaggi comuni - vendita di formaggi di provenienza diversa, ad esempio estera, come tipici o a denominazione di origine
<p>Latte</p> <ul style="list-style-type: none"> - tenore in grasso differente rispetto a quanto dichiarato - trattamenti di risanamento non consentiti - latte fresco ottenuto da latte precedentemente pastorizzato - latte ottenuto dalla ricostituzione del latte in polvere
<p>Miele</p> <ul style="list-style-type: none"> - vendita di miele di origine botanica diversa da quella dichiarata - vendita di miele extracomunitario per miele italiano - aggiunta di zuccheri di altra origine
<p>Olio</p> <ul style="list-style-type: none"> - olio di semi variamente colorato, ad esempio con clorofilla, spacciato per olio di oliva - olio extravergine contenente olii raffinati, sia di oliva che di semi

Pasta

- impiego di altri cereali meno costosi (e conseguente decadimento qualitativo)
- uso di semole di qualità scadente o avariate
- aggiunta di coloranti o additivi chimici per imitare paste speciali o paste all'uovo o per mascherare il tipo di sfarinato usato

Riso

- varietà di pregio minore a quella indicata
- miscela di diverse varietà
- vendita di riso proveniente dall'estero come se fosse prodotto nazionale
- riso mal selezionato con aggiunta di chicchi rotti e elementi estranei, mal conservati o vecchi

Uova

- uova riportanti una data di preferibile consumo superiore ai 28 giorni consentiti
- uova differenti per categoria di peso
- uova conservate in frigo e vendute come fresche

Vino

- vini ottenuti dalla fermentazione di zuccheri di natura diversa da quelli dell'uva (pratica vietata in Italia)
- aggiunta di sostanze vietate: alcool, antifermentativi, aromatizzanti, coloranti
- qualità inferiore a quella dichiarata in etichetta
- eccesso di anidride solforosa o gradazione alcolica inferiore a quella prevista

Prodotti biologici:

- prodotti biologici sprovvisti della documentazione attestante origine e metodo di produzione

Recentemente sono state scoperte particolari sofisticazioni riguardanti il vino. Per mimetizzare l'aggiunta di zucchero (saccarosio), vietato per legge e sfuggire ai controlli è possibile utilizzare in associazione acido cloridrico (meglio conosciuto come *acido muriatico*) e *acido solforico* utilizzati per trasformare il saccarosio in fruttosio e glucosio, gli zuccheri presenti *naturalmente* nell'uva e pertanto legali. Si tratta di acidi tossici e fortemente corrosivi, in particolare il muriatico molto pericoloso per la salute.

Il Ministero delle Politiche Agricole ha diffuso i dati relativi all'attività dell'Ispettorato centrale per il controllo della qualità dei prodotti *agroalimentari*. Di seguito sono riportati i dati più significativi per l'anno 2007.

Tab. 42. Attività ispettiva dell'Ispettorato centrale per il controllo della qualità dei prodotti agroalimentari. Anno 2007 (Fonte: Ministero delle Politiche agricole).

Settori	Campioni analizzati (n.)	Irregolari (%)
Olio e grassi	1.209	6,3
Cereali e derivati	398	3,5
Vitivinicolo	2.209	6,0
Miele	304	10,5
Conserven vegetali	420	9,0
Bevande	174	2,9
Prodotti dolciari	95	4,2
Ortofrutta	164	30,5
Birre	18	5,6
Totale controlli (inclusi quelli non riportati)	10.091	8,5

Glossario

Abbuffata: assunzione di cibo in quantità elevata in breve tempo, con la sensazione di aver perso il controllo.

Acidi grassi (grassi o lipidi): molecole costituite da lunghe catene di atomi di carbonio uniti tra loro da legami semplici o doppi. Se sono tutti semplici si dicono saturi; se uno soltanto è doppio si dicono monoinsaturi; se ci sono due o più legami doppi sono polinsaturi.

Adipociti: o cellula adiposa, è l'unità cellulare della massa grassa o tessuto adiposo.

Aminoacidi: unità costituenti le proteine.

BED (binge eating disorder): abbuffata senza tentativi di compenso, frequente nelle persone obese e associata a depressione.

Bevande ipertoniche: sono caratterizzate da un elevato contenuto in sali minerali.

BMI (body mass index) o **IMC** (indice di massa corporea): rapporto fra peso in chilogrammi ed altezza al quadrato in metri.

Caloria: ci permette di conteggiare non solo l'energia contenuta in una data quantità di alimento, ma anche il costo di qualsiasi attività umana, dal sonno allo sforzo muscolare.

Carboidrati (glicidi o zuccheri): alimenti che forniscono all'uomo la base dell'alimentazione, ovvero oltre la metà delle calorie necessarie alla vita.

Colesterolo: lipide complesso presente soprattutto nei grassi animali, costituente fondamentale della membrana cellulare.

Enzima: proteina che interviene nelle reazioni chimiche che avvengono in ogni cellula vivente.

Fibre alimentari: componenti indigeribili provenienti dagli alimenti vegetali (frutta, verdura, cereali, legumi), costituiti principalmente da cellulosa, lignina, pectina, emicellulosa.

Flora intestinale: insieme di microrganismi (batteri) utili che vivono nell'intestino umano e ne permettono un corretto funzionamento.

Kcal: unità di misura per le calorie. Corrisponde alla quantità di calore necessaria a far aumentare di un grado la temperatura di 1 kg di acqua.

Metabolismo basale: consumo minimo, a riposo, inarrestabile per mantenere le funzioni basilari dell'organismo umano (temperatura corporea, respirazione, battito cardiaco, funzioni organiche...)

Peso ideale: scientificamente, il peso che offre la maggior aspettativa di vita per un soggetto.

Peso ragionevole: è il peso che offre miglioramenti certi dello stato di salute di un individuo.

Placche arteriosclerotiche: depositi di grassi e di cellule che restringono il calibro dei vasi arteriosi.

Prebiotici: sostanze alimentari non digeribili che stimolano la crescita di alcuni ceppi batterici intestinali, definiti "positivi".

Probiotici: ceppi batterici che contribuiscono al mantenimento dell'equilibrio microbico dell'intestino.

Proteine: materiale insostituibile per l'accrescimento e il rinnovamento di tutte le cellule del corpo.

Sindrome dello yo-yo o del peso oscillante: periodi di calo ponderale ottenuto con restrizione dietetica, alternati a periodi di incremento ponderale, sino a raggiungere e superare il peso di partenza.

Termogenesi postprandiale: produzione di calore indotta dagli alimenti dopo l'assunzione.

Vitamine liposolubili: vitamine trasportate da sostanze grasse che possono accumularsi nei tessuti di deposito ed essere utilizzate al bisogno.

Bibliografia

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA PER GLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE (INRAN), *Tabelle di composizione degli alimenti*, aggiornamento 2000, EDRA

CAMMISA M., in collaborazione con la Federazione Italiana Medici Pediatri (FIMP), *La nutrizione per crescere bene. Manuale per i genitori affamati di buona alimentazione*, OSC Media Scientific Publishing

S.I.N.U. Società Italiana di Nutrizione Umana, *Livelli di Assunzione di Energia e Nutrienti Raccomandati per la Popolazione Italiana (LARN)*, revisione 1996, EDRA

ISTAT, *Stili di vita e condizioni di salute. Indagine multiscopo sulle famiglie. Aspetti della vita quotidiana*, 2003, 2005

INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE, *Childhood obesity report*, 2004

INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE, *EU Platform on Diet, Physical Activity and Health*, 2005

U. ECO, *Storia della Bellezza*, Bompiani, 2004

L. GARGIULO, E. GRANICOLO, S. BRESCIANINI, *Eccesso di peso in bambini ed adolescenti. Atti del convegno "Informazione statistica e politiche per la promozione della salute". Roma 10-12 settembre 2002*

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA PER GLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE (INRAN), *Linee guida per un sana alimentazione*, revisione 2003

WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*, Technical report series, n. 916, Geneve, 2003

P. BINETTI, M. MARCELLI, R. BAISI, *Manuale di nutrizione clinica e scienze tecniche dietetiche applicate*, Società Editrice Universo

G. ARIENTI, F. FIDANZA, *Ruoli e richieste di energia e nutrienti energetici. Alimentazione e Nutrizione Umana*, Guido Gnocchi Editore, 1998

LM. DONINI, E. CASTELLANETA, *Stato di nutrizione e problematiche nutrizionali in età geriatrica. Manuale di nutrizione clinica e scienze dietetiche applicate*, pagine 629-644, Società Editrice Universo

A. BIANCHETTI, M. TRABUCCHI, *L'alimentazione dell'anziano*, Masson Edizioni, 1993

JK. NELSON, KE. MOXNESS, MD. JENSES, CF. GASTINEAU, *Dietologia, il manuale della Mayo Clinic. Alimentazione normale e terapia dietetica per gli adulti*, pagine 50-58, Centro Scientifico Editore, VII Edizione, 2008

A. COSTA, C. PEDROLI, *La nutrizione nel paziente anziano a domicilio e istituzionalizzato*, Atti del congresso, 2003

L. BUSSOLI, M. ZAMBONI, G. SERGI, E. FERRARI. O. BORSELLO, *Linee Guida per la valutazione della malnutrizione nell'anziano*, pagine 4-12, Giorn Geront, 2001

Rivista Altroconsumo, anni 2000-2007

ME. SHILL, *Modern Nutrition in Health and Disease*, Philadelphia, 1998

LINEE GUIDA PER LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE OSPEDALIERA, *Rivista italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale*, 2002

Le Scienze, Vol. Novembre 2007

V. MAGLIETTA, *Diagnosi e Terapia Pediatrica Pratica*, Ottava Edizione

A. VIERUCCI, N. PUCCI, C. MASSAI, *Le allergie alimentari nel bambino*, Edizioni Editeam, 2004

L. DEL PUP, *Alimentazione in gravidanza ed allattamento*, Editeam, 2006

C. MAFFEIS, *Il bambino obeso e le sue complicanze*, SEE - Firenze, 2004

E. NOVEMBRE, C. MASSAI, A. VIERUCCI, *Il nuovo menù del bambino allergico*, Le lettere, 2004

G. FATATI, *I disturbi del comportamento alimentare*, Il Pensiero Scientifico Editore, 2003

MG. GENTILE, *Aggiornamenti in nutrizione clinica*, numeri 14 e 15, Il pensiero Scientifico Editore

The Merck Manual of Geriatrics, Edizione italiana, Mediform Italia, 2001

S. BARTOCCIONI, *Terapia 2007, Pocket Manual*, 30^{ma} edizione, La Treggia edizioni

F. BOZZETTI, G. GUARNIREI, *Manuale di Nutrizione Artificiale*, Masson, 1992

E. DEL TOMA, *Prevenzione e terapia dietetica*, Il Pensiero Scientifico Editore, 2005

E. DE FILIPPO, A. COVINO, E. SILVESTRI, F. CONTALDO, *Disturbi del comportamento alimentare: terapia dietetica*, Idelson-Gnocchi, Napoli 2001

Cancer research, anni 2004-2007

L.K. MAHAN, S. ESCOTT-STUMP, *Krause's: Food, Nutrition and Diet Therapy*, Saunders, undicesima edizione, 2002

M. ELIA, *Guida pratica alla nutrizione nelle patologie pediatriche*, Il Pensiero Scientifico Editore, 2005

SRATTON, CJ GREEN, M. ELIA, *Disease related malnutrition, an evidence-based approach to treatment*, 2003

Sitografia internet

www.nutrition-et-age.com

www.sinu.it (Società italiana di Nutrizione Umana)

www.inran.it (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione)

www.iss.it (Istituto Superiore di Sanità)

www.cosacucino.it (ricette speciali per allergici costantemente aggiornate)

www.agenziafarmaco.it

www.ministerosalute.it

www.ismaa.it (Istituto Agrario S. Michele all'Adige)

www.celiachia.it (Associazione Italiana Malati di Celiachia)

www.istitutotumori.mi.it (Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori)

www.who.int (Organizzazione Mondiale della Sanità)

www.efsa.europa.eu (European Food Safety Authority)

www.auxologico.it (Istituto Auxologico Italiano)

www.iotf.org (International Obesity Taskforce)

www.foodallergy.org (The Food Allergy & Anaphylaxis Network)

www.obesity.org (The Obesity Society)

www.dietandcancerreport.org (AIRC; Food, Nutrition and Prevention of Cancer, a Global Perspective, 2007)

Gli autori

Dario Beltramolli è laureato in Medicina e Chirurgia presso l'Università degli Studi di Brescia. A Trento, ha conseguito il Diploma di Formazione Specifica in Medicina Generale. Medico dietologo, specialista in Scienza dell'Alimentazione, collabora con il Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica dell'Ospedale S. Chiara di Trento e il Servizio Dietetico e Nutrizionale dell'Ospedale F. Tappeiner di Merano. Svolge, inoltre, attività di consulenza dietologica presso la Comunità Terapeutica di Trento per i Disturbi del Comportamento Alimentare. Ha svolto attività di ricerca indirizzata prevalentemente allo studio della nutrizione salvavita nell'Anoressia Nervosa e della terapia dell'ipercolesterolemia.

Hanno collaborato alla stesura del testo

Virginia Bicchiega, Medico dietologo, Laboratorio Sperimentale di Ricerche Nutrizionali, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Istituto Auxologico Italiano - IRCCS, Ospedale S. Giuseppe - Piancavallo (VB)

Filippo Brocadello, Medico dietologo, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Azienda Ospedaliera di Padova

Chiara Cantaloni, Biologa, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Sezione Scienze, Trento

Antonio Costa, Medico dietologo, Responsabile del Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Ospedale S. Chiara, Trento

Marianna Elia, Biologa nutrizionista, Specialista in Scienza dell'Alimentazione, Università degli studi di Padova

Francesco Francini Pesenti, Medico dietologo, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Azienda Ospedaliera di Padova

Salvatore Giacomolli, Insegnante, Istituto Comprensivo del Chiese "Don Lorenzo Milani", Storo (Trento)

Alessandra Grosso, Medico dietologo, U.O. di Nefrologia e Dialisi, Ospedale Generale S. Giovanni Calibita FBF, Roma

Roberta Guardini, Biologa, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Sezione Scienze, Trento

Simona Masciangelo, Medico dietologo, Laboratorio Sperimentale di Ricerche Nutrizionali, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Istituto Auxologico Italiano - IRCCS, Ospedale S. Giuseppe - Piancavallo (VB)

Alberto Mazza, Medico internista e dietologo, U.O. di Medicina Interna, Ospedale ULSS 18, Rovigo

Stefania Mazzotta, Medico dietologo, Laboratorio Sperimentale di Ricerche Nutrizionali, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Istituto Auxologico Italiano - IRCCS, Ospedale S. Giuseppe - Piancavallo (VB)

Raffaella Moratelli, Dietista coordinatrice, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Ospedale S. Chiara, Trento

Carlo Pedrolli, Medico dietologo, Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica, Ospedale S. Chiara, Trento

NOTE

Le pubblicazioni dell'Assessorato provinciale alle Politiche per la salute

Edizione: Servizio Organizzazione e qualità delle attività sanitarie
Direzione delle Collane: Vittorio Curzel

Punto Omega – Nuova serie

1. Telemedicina in Trentino
- 2-3. I documenti OMS sulla strategia della salute per tutti
4. La donazione e il trapianto di organi e di tessuti
- 5-6. La promozione della salute
7. Il territorio tra assistenza sanitaria e attività socio-assistenziali
- 8-9. Equità, solidarietà e tutela dei soggetti deboli nei servizi sociosanitari
10. La storia dei luoghi di cura a Trento
11. Salute e sviluppo socio-economico nelle regione di montagna
- 12-13. Alla ricerca delle menti perdute
14. Equità nella salute nel Trentino
15. I progetti di ricerca sanitaria finalizzata in Trentino
16. Studio comparato sull'assistenza al parto nei piccoli ospedali in Regioni dell'arco alpino / Vergleichende Studie über die geburtshilfliche Versorgung an kleineren Krankenhäusern im Alpenraum
17. Salute, globalizzazione e nuovi federalismi sanitari
18. Salute e culture: la società, la donna. Informazione. Ricerca.
- 19-20. Il sistema di monitoraggio delle disuguaglianze di salute SMDS nella provincia di Trento
- 20-21. La Formazione Manageriale dei dirigenti sanitari
23. Le politiche e le attività per la salute in Trentino nella XIII legislatura
24. Sintonie e interferenze: la comunicazione in ambito sanitario

Punto Omega – Nuova serie – Supplementi

- Linee guida programmatiche di legislatura in materia di politiche per la salute
- Qualificazione e riorganizzazione della rete ospedaliera provinciale e dell'assistenza sanitaria primaria

- Nuovo piano operativo per la prevenzione e la sicurezza sui luoghi di lavoro
- I determinanti sociali della salute. I fatti concreti
- Valsugana orientale e Tesino: futuro in salute
- Porfido. I vantaggi del bancone con sollevatori per gli addetti alla prima lavorazione
- Sei lavoratrice dipendente e aspetti un bambino? Domande e risposte sui principali aspetti della maternità
- Marijuana. Quello che i genitori devono sapere
- Valle del Chiese. La casa della salute di Storo
- Processo di transizione da studente a professionista e operatore della salute

Collana Documenti per la salute

1. Gli incidenti stradali. Dall'epidemiologia alle strategie di intervento (Atti del Convegno)
2. Diagnosi e trattamento dei neovasi sottoretinici (Atti del Seminario)
3. Screening provinciale per la diagnosi precoce e la prevenzione dei tumori del distretto cervico-facciale
4. Rischio ultravioletto. Esposizione al sole, usi terapeutici e cosmetici, attività industriali (Atti del Convegno)
5. La vaccinazione alle soglie del III millennio. La strategia della comunicazione per l'adesione informata (Atti del Convegno)
6. Le attività alcoliche in Trentino
7. Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: un impegno comune (Atti della Conferenza provinciale)
8. Teleconsulto oncologico e telecardiologia sul territorio (Rapporto conclusivo di progetto)
9. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale
10. Decisione e ragionamento in ambito medico (Atti del Convegno)
11. La responsabilità medica nella Provincia Autonoma di Trento. Il fenomeno. I problemi. Le possibili soluzioni
12. Relazione sullo stato del Servizio Sanitario Provinciale 2001
13. Relazione sullo stato del Servizio Sanitario Provinciale 2001. Rapporto epidemiologico
14. Le tossicodipendenze in Trentino: tendenze e strategie
15. Nord Italia Transplant. Atti della riunione tecnico-scientifica 2002
16. Relazione sullo stato del Servizio Sanitario Provinciale 2002
17. Relazione sullo stato del Servizio Sanitario Provinciale 2002. Rapporto epidemiologico.
18. Le attività di laboratorio con uso di sostanze cancerogene-mutagene.
19. Nuova Governance in una rete di comunicazione.

- Atti 8° Conferenza nazionale HPH
20. La prevenzione delle tossicodipendenze: la sfida dei giovani, la dimensione educativa e le politiche locali. Seconda relazione annuale
 21. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2003
 22. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2003
Rapporto epidemiologico
 23. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2004
 24. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2004
Rapporto epidemiologico
 25. Montagnaterapia e psichiatria
 26. La persona con malattia di Parkinson. Un approccio globale
 27. Prevenzione primaria delle dipendenze patologiche
 28. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2005
 29. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2005
Rapporto epidemiologico
 30. Tipologie di prestazioni e servizi sociosanitari e valutazione dei relativi costi
 31. Il rischio alcol in Trentino
 32. Il Fisioterapista professione intellettuale tra ideale e reale
 33. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2006
 34. Relazione sullo stato del Servizio sanitario provinciale 2006.
Rapporto epidemiologico

Collana InfoSanità

1. Piano delle attività di formazione del personale dei Servizi Sanitari 1999/2000
2. Una professione per il 2000. La salute degli altri
3. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2000
4. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio sanitario del Trentino.
5. Contratto provinciale del personale non dirigenziale della Sanità 1998/2001
6. Piano delle attività di formazione del personale dei Servizi sanitari 2000/2001
7. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2001
8. La formazione dell'Operatore Socio-Sanitario (OSS)
9. Autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie
10. Le Encefalopatie Spongiformi Trasmissibili
11. Piano Provinciale Sangue 2000/2002
12. Guida ai servizi per le persone in situazione di handicap
13. La Celiachia
14. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio sanitario del Trentino 2001
15. L'informazione per gli alimentaristi.
16. Piano delle attività di formazione del personale dei Servizi sanitari 2001/2002
17. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2000.

18. Accordi provinciali per i medici convenzionati.
19. I numeri della sanità del Trentino
20. Osservatorio provinciale degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali. Infortuni lavorativi nella provincia di Trento 1996-2000
21. Contratto provinciale della dirigenza medica e veterinaria.
22. Contratto provinciale della dirigenza sanitaria, professionale, tecnica e amministrativa.
23. Piano delle attività di formazione del personale dei servizi sanitari 2002-2003
24. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2003
25. I numeri della sanità del Trentino 2003.
26. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio Sanitario del Trentino 2003
27. Guida ai servizi per le persone in situazione di handicap 2003.
28. Piano delle attività di formazione del personale dei servizi sanitari 2003-2004
29. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2004
30. Stato del Servizio sanitario provinciale - sintesi
31. I numeri della sanità del Trentino 2004
32. La formazione sanitaria continua (ECM) nella Provincia di Trento
33. Promuovere l'attività fisica nell'anziano
34. Lavorare per la salute: Guida alla formazione nella sanità
35. Infortuni lavorativi in provincia di Trento 1996/2002.
36. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio sanitario del Trentino 2004
37. Piano delle attività di formazione del personale dei Servizi sanitari 2004-2005
38. Obiettivi assegnati all'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Anno 2005.
39. Screening provinciale per la diagnosi precoce e la prevenzione dei tumori alla mammella
40. Piano Provinciale Sangue 2005/2008
41. La formazione dell'Operatore Socio-Sanitario (OSS) in provincia di Trento
42. La domanda adolescente. Gli adulti alla prova
43. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio Sanitario del Trentino 2005
44. Piano delle attività di formazione del personale dei Servizi sanitari 2005-2006
45. Obiettivi assegnati all'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari. Anno 2006
46. I numeri della sanità del Trentino
47. Psicopatologia dell'età giovanile
48. La formazione nel sistema di emergenza-urgenza in Trentino
49. 1995-2005: dieci anni di riforma sanitaria e ruolo dell'APSS
50. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio Sanitario del Trentino 2006
51. Studio P.A.S.S.I. per l'Italia. Risultati dell'indagine in provincia di Trento
52. I numeri della sanità del Trentino
53. Catalogo delle pubblicazioni del Servizio Sanitario del Trentino 2007
54. Obiettivi assegnati all'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari. Anno 2008
55. Piano della sicurezza alimentare 2008-2010
56. Obesità e stili di vita nell'età pediatrica in Trentino
57. Programma triennale della formazione degli operatori del sistema sanitario provinciale 2008-2011

Collana Strumenti per la formazione

1. No people no Joey
2. Parliamo di funghi
Vol. I: ecologia, morfologia, sistematica
Vol. II: tossicologia, commercializzazione, legislazione
3. Comunicazione pubblica e marketing sociale per la sicurezza e la salute sul lavoro. Parte I
4. Comunicazione pubblica e marketing sociale per la sicurezza e la salute sul lavoro. Parte II
5. Scuola e cultura della sicurezza. Ipotesi di curriculum verticale
6. Parliamo di funghi. Vol. I: ecologia, morfologia, sistematica
7. Parliamo di funghi. Vol. II: tossicologia, commercializzazione, legislazione
8. Marketing sociale per contrastare il consumo giovanile di alcol.
Le ricerche preliminari alla campagna
9. Marketing sociale per contrastare il consumo giovanile di alcol.
Gli atti del convegno e la campagna
10. Alimentazione per una vita sana.
Come mettere in pratica le conoscenze scientifiche

Collana Strumenti per la formazione SSL

1. Guida illustrata alla sicurezza nei cantieri
2. Glossario illustrato del lavoro nei cantieri
3. Igiene e salute nella lavorazione del porfido
4. Boscaiolo per hobby, sicurezza da professionista
5. Manuale operativo per chi lavora in altezza

Collana Guide rapide per la salute

1. Escursioni sicure
2. Al lago sicuri
3. Funghi sicuri
4. Sciare sicuri
5. Mangiare sano
6. Farmaci e salute
7. Liberi dal fumo

Collana VideoDocumenti per la salute

1. Malattie dei pesci – Controllo sanitario e campionamento negli allevamenti ittici
2. Disinfezione delle uova di trota dopo la fecondazione, per la profilassi delle malattie
3. Risanamento trotilcolture Alto fiume Sarca e Torrente Arnò

Le pubblicazioni editate dall'Assessorato provinciale possono essere richieste al Servizio Organizzazione e qualità delle attività sanitarie della Provincia Autonoma di Trento, Ufficio Informazione e comunicazione per la salute, Via Gilli 4, 38100 Trento, tel. 0461 494044, fax 0461 494073, e-mail: comunicazione.salute@provincia.tn.it. La richiesta può essere fatta anche tramite Internet al portale www.trentinosalute.net, dove è possibile scaricare gratuitamente molti documenti in formato PDF. Le pubblicazioni vengono distribuite a titolo gratuito (ad eccezione dei volumi "Parliamo di funghi" e "La responsabilità medica nella provincia autonoma di Trento") con spese di spedizione a carico del richiedente. I due volumi "Parliamo di funghi" (Euro 30,00) e il volume "La responsabilità medica nella provincia autonoma di Trento" (Euro 12,00) sono in vendita presso la Biblioteca della Giunta provinciale in Via Romagnosi 9, Trento.

Per l'acquisto delle pubblicazioni è necessario effettuare anticipatamente il pagamento dell'importo corrispondente:

con c/c postale n. 295386 intestato al Tesoriere della Provincia Autonoma di Trento - UNICREDIT BANCA SPA - Divisione Caritro - Via Galilei, 1 - Sede di Trento; oppure tramite bonifico bancario (codice IBAN: Paese IT, CIN EUR 12, CIN S, ABI 02008, CAB 01820, n. conto 000003774828); precisando come causale: "Acquisto pubblicazione: Titolo...".

La consegna della pubblicazione avverrà, dietro presentazione della ricevuta di pagamento: - o direttamente recandosi presso la Biblioteca; - o tramite spedizione postale, previo ricevimento del cedolino al n. di fax 0461 495095, con spese a carico dell'Amministrazione provinciale.



Il Progetto "Comunicazione per la salute" dell'Assessorato alle Politiche per la salute della Provincia Autonoma di Trento è "Realizzazione riconosciuta di Qualità per l'innovazione amministrativa e la comunicazione con i cittadini" dalla Associazione Italiana della Comunicazione Pubblica e Istituzionale.

Questo volume è stato stampato per conto della Casa editrice
Provincia autonoma di Trento dalla Tipolitografia Temi – Trento