



## *I cereali, cibo di misera sopravvivenza*

*Giovanni Cianti, 2 Settembre 2009*

L'opera è stata depositata presso la SIAE (Società Italiana degli Autori ed Editori) in data 30/09/08 e contrassegnata dal n° 2008004341 di repertorio .

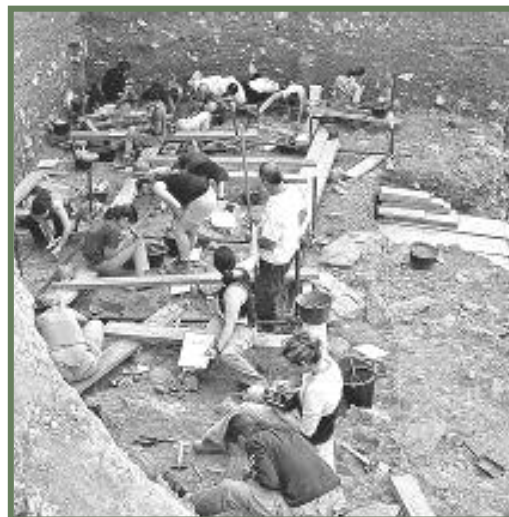
### *Abbondante, sempre disponibile, letale*

Sicuramente la scoperta dell'agricoltura è stata l'unica, vera rivoluzione del genere umano. La coltivazione dei cereali ha dato avvio alla sovrappopolazione e al sorgere della civiltà. I quasi sette miliardi di individui che attualmente popolano la Terra sono indubbiamente la conseguenza della domesticazione delle graminacee. La grande disponibilità di cibo facilmente conservabile non solo ha consentito di superare con successo periodi nei quali la caccia e la raccolta di bacche e radici potevano non essere sufficienti, ma soprattutto – da stagionali che erano ha reso stabili - estro e fertilità delle femmine dando avvio all'aumento esponenziale della popolazione umana. Tuttavia l'uomo si è evoluto per due milioni e mezzo di anni come cacciatore-raccoglitore e per certo non si è ancora adattato a questi nuovi alimenti. Diecimila anni corrispondono a circa 500 generazioni un periodo troppo breve per dare luogo a modificazioni genetiche significative. Di conseguenza l'introduzione dei cereali e dei legumi nella nostra alimentazione ha prodotto gravi scompensi fisiologici come i reperti archeologici in ogni parte del mondo ci dimostrano. Col sorgere della civiltà in concomitanza con le apparenti migliorate condizioni alimentari, le condizioni sanitarie sono rapidamente deteriorate. L'uomo è divenuto più piccolo, fragile, malato e suscettibile di infezioni.

### *Alcuni fatti*

La recentissima (in termini evolutivi) esperienza umana in campo alimentare viene evidenziata dalla sua stessa fisiologia.

- Con l'eccezione di alcune specie di babuini, nessun primate consuma semi di graminacee. I primati si sono evoluti nella foresta dove predominano le dicotiledini non le graminacee. Quindi per milioni di anni questo cibo non è stato disponibile.
- Il sistema digestivo dei primati non è in grado di utilizzare le fibre presenti nelle graminacee. Di conseguenza senza la macinazione, che spezza le pareti del chicco e la cottura che cristallizza gli amidi



*Gli scavi di Atapuerca, sito archeologico riconosciuto dall'UNESCO patrimonio comune dell'umanità.*

### DIETA E STATURA

Le fluttuazioni nel benessere di una intera società si rispecchiano nel benessere del singolo individuo. E' ampiamente riconosciuto che la statura, standardizzata per classi di età e mediata sulla popolazione, riflette lo stato di nutrizione e salute. In questo modo i periodi caratterizzati da insufficiente o inadeguata nutrizione possono venire distinti da quelli di abbondanza e adeguatezza alimentare. Per fare un esempio vicino a noi, i **cacciatori-raccoglitori** del bacino mediterraneo di 30.000 anni fa, beneficiando di una dieta molto ricca di proteine e nutrienti raggiungevano un'altezza di circa 178 centimetri. Più recentemente nella stessa area geografica, gli **agricoltori** di 5.000 anni fa che si alimentavano essenzialmente di cereali non superarono i 160 centimetri di altezza. In Italia negli ultimi 50 anni la statura media è aumentata di circa 15 centimetri grazie ancora una volta ad un maggiore consumo di proteine animali.

rendendoli più digeribili, le proteine e i carboidrati dei cereali non sono disponibili per l'assimilazione.

- Nessun essere umano può vivere esclusivamente di cereali (ad esempio non contengono vitamina C e l'uomo non la produce). Inoltre i cereali soprattutto se integrali sono carichi di antinutrienti, sostanze che creano gravi problemi per l'intestino nei primati in particolare. Quando l'introduzione calorica di cereali supera il 50% della dieta si hanno gravi conseguenze per la salute, si veda ad esempio le epidemie di *pellagra* in America nel diciannovesimo secolo e il *beri-beri* una volta endemico nell'Asia sud-orientale.
- Non solo nell'uomo ma anche in molti animali, cani, topi, babbuini un forte consumo di cereali porta rachitismo e osteomalacia. La deficienza di zinco frena lo sviluppo dello scheletro fino al nanismo ipofisario che è ancora presente in Iran ad esempio.

#### *Analisi nutrizionale dei cereali*

Molti termini sono stati conati per indicare la non idoneità di alcuni alimenti, *cibo-spazzatura*, *calorie vuote*, *bombe caloriche* e così via. Sostanzialmente questa valutazione tiene conto del valore energetico (le calorie) e del valore nutrizionale (le sostanze nutritive contenute nel cibo stesso). Spesso i due parametri sono inversamente proporzionali, infatti i cibi più ricchi di nutrienti sono anche i più poveri di calorie e viceversa. Ancora oggi però non esistono criteri e standard univoci per valutare la capacità nutritiva del cibo, anche se vi è una forte convergenza nelle valutazioni<sup>1</sup>. L'incalzante aumento del diabete di tipo 2 e della Sindrome Metabolica è concordemente messo in stretta relazione col consumo massivo di cibo addizionato con zuccheri, grassi e dolcificanti di varia natura. Sono alimenti che costano poco, molto appetibili e facili da preparare. Sono altresì densi di calorie e spesso carenti di vitamine, minerali e altri micronutrienti. Fino dal 1977 si è lavorato per stabilire quali fossero gli standard da osservare riguardo ad una alimentazione razionale e salutare, ma ad oggi non si è raggiunto un accordo condiviso da tutti. La dizione più ricorrente espressa anche nelle *Dietary Guidelines for Americans* del 2005 ci indica *cibi ricchi di nutrienti* comparati con *cibi poveri di nutrienti*. Nei riguardi dei cereali già nel 1979 Hansen scriveva che "ad eccezione della tiamina, i nutrienti contenuti nei cereali



*Il bacino di "Elvis" rinvenuto negli scavi di Atapuerca, Castiglia-Leon, nord della Spagna.*

"ELVIS" E GLI HEIDELBERGENSIS  
"Elvis" vissuto trecentomila anni fa nella *Sierra di Atapuerca* al nord della Spagna viene definito dagli archeologi "homo heidelbergensis". Gli *heidelbergensis*, un gruppo umano arcaico non molto diverso da noi sia per la struttura che per i comportamenti sociali sono vissuti in Europa a partire da mezzo milione di anni fa. Sappiamo che avevano una capacità cranica leggermente inferiore alla nostra, ma possedevano un linguaggio razionale e articolato. Sono considerati i diretti progenitori dell'uomo di Neanderthal. Costruivano grandi capanne, utilizzavano il fuoco e realizzavano rozzi strumenti di pietra. Erano cacciatori quindi si nutrivano principalmente di carne, comprese le carogne di animali già morti. La loro dieta era integrata da buone dosi di vegetali che raccoglievano nei boschi. "Elvis" (lo hanno chiamato così da Elvis-the pelvis-Presley perché il suo bacino è stato ritrovato miracolosamente intatto) pesava oltre cento chili per un'altezza di almeno un metro e settantasei centimetri. La sua massa muscolare era prodigiosa e gli conferiva grande forza. Simili a lui erano i suoi compagni, il sito archeologico di *Sima de los Huesos* ha rivelato una quantità impressionante di scheletri fossili appartenenti a questi nostri antecessori.

<sup>1</sup> A. Drewnowsky CONCEPT OF A NUTRITIOUS FOOD: TOWARD A NUTRIENT DENSITY SCORE (2005) Am. J of Clin. Nutrition 82: 721-32

sono trascurabili” e che il loro unico pregio è costituito dall’elevato apporto di energia ad un costo economico limitato<sup>2</sup>. Tra i criteri e gli standard individuati citiamo:

- *Adeguatezza nutrizionale della dieta* che mette in relazione i nutrienti contenuti nel cibo con i RDAs (la quantità minima giornaliera raccomandata)
- *Indice Hansen della qualità nutritiva degli alimenti* che misura il rapporto tra le calorie dell’alimento e i nutrienti che contiene
- *Relazione tra cibi raccomandati e cibi da limitare* che indica come nutrienti desiderabili: proteine, calcio, ferro, Vitamine A, C e fibre. Non desiderabili sono: calorie, grassi saturi, colesterolo, zucchero e sodio.
- *Indice della qualità nutrizionale del Padberg* che attribuisce ai cibi un punteggio sulla base delle raccomandazioni del Food and Drugs Administration USA.
- *Rapporto calorie e nutrienti di Lachance e Fisher* che mette in relazione il valore energetico con quello nutrizionale. I 13 nutrienti comparati sono: proteine, calcio, ferro, vitamine A e C, tiamina, riboflavina, B6, B12, niacina, acido folico, magnesio e zinco.
- *Punteggio dei cibi naturalmente nutrienti* che valuta positivamente proteine, calcio, ferro, vitamine A e C.

Come si vede i capisaldi di riferimento più ricorrenti sono le proteine, il calcio, il ferro, le vitamine A e C, il magnesio e lo zinco.

#### *Alimenti non idonei alla nutrizione umana*

I motivi principali per cui i cereali non sono il cibo migliore per l’uomo:

- contengono eccessive calorie in relazione al loro volume
- contengono proteine, ma di scarso valore biologico
- contengono troppi zuccheri e sia il *carico* che l’*indice glicemico* - particolarmente nei cereali raffinati - sono eccessivamente elevati
- contengono poche vitamine e minerali soprattutto quando sono raffinati
- se raffinati non contengono fibre
- se integrali e quindi ricchi di fibre, sono carichi di antinutrienti

#### *Le proteine*

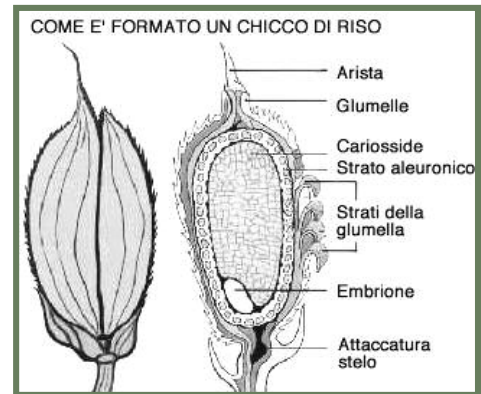
Le proteine di tutti i cereali sono carenti di *aminoacidi essenziali* che non essendo sintetizzabili dall’organismo dovrebbero essere introdotti con l’alimentazione. Dei 20 aminoacidi che normalmente costituiscono le proteine, nell’adulto 8 sono considerati essenziali: *lisina, leucina, isoleucina, valina, metionina, fenilalanina, triptofano e treonina*. L’aminoacido maggiormente carente nei cereali è la lisina, ma lo sono anche treonina, isoleucina, metionina, triptofano e fenilalanina. Nei semi delle graminacee infatti sono preponderanti le *prolamine* e le *gluteline* rispetto ad *albumine* e *globuline*. Ulteriore fattore di squilibrio è dato dalla presenza di aminoacidi limitanti per eccesso sulla composizione aminoacidica complessiva. Ad esempio le popolazioni che si nutrono in prevalenza di mais soffrono di *pellagra* per lo squilibrio tra leucina e isoleucina presenti in questo cereale. Essendo poi le proteine unità funzionali con i tessuti viventi dalle quali derivano possono risultare non assimilabili perché contenute in strutture di cellulosa che il nostro sistema digestivo non riesce a degradare. Altre proteine dei cereali hanno strutture inattaccabili dai nostri enzimi, di conseguenza la scissione in peptidi risulta molto lenta e l’assorbimento è minore. Consapevoli da molto tempo di questi problemi si è pensato di compensarli abbinando i cereali ad altri alimenti come i legumi o il latte per completarne lo scarso valore biologico. Purtroppo anche i legumi presentano problemi analoghi per l’uomo a causa delle troppe calorie, amidi e antinutrienti che contengono.

---

<sup>2</sup> R.G. Hansen et al NUTRITION QUALITY INDEX OF FOOD (1979) Westport, CT: AVI Publishing Co

### *Gli antinutrienti*<sup>3</sup>

Si tratta di sostanze – presenti soprattutto nel rivestimento esterno del seme - che la pianta produce per difendersi da insetti e uccelli. Se la loro efficacia su i piccoli organismi è letale, risulta dannosa anche per l'uomo, soprattutto nel lungo periodo. La presenza dei *tannini* ad esempio, altera il sapore e il valore nutritivo del cibo. Si trovano in particolare negli strati esterni della cariosside del sorgo e dell'orzo e agiscono sull'uomo riducendone lo sviluppo somatico e l'utilizzo dell'azoto proteico. Queste sostanze hanno anche attività cancerogena particolarmente nei tessuti della bocca e dell'esofago. Interferiscono inoltre con l'assorbimento degli ioni metallici. L'acido fitico e i suoi sali, i *fitati* costituiscono fino al 97% del contenuto in fosforo dei cereali che in questa forma non è assimilabile per l'uomo e per molti animali. I fitati, anch'essi presenti negli strati esterni del seme, interferiscono con l'assorbimento di calcio, ferro, magnesio e zinco, provocando rachitismo, immunodeficienza, nanismo ipofisario e anemia ferro-privata. Sono i motivi per cui nella storia della civiltà agricola si è preferito raffinare i cereali, privandoli della crusca. Frumento, segale, triticale contengono *inibitori delle proteasi pancreatiche*, ad esempio della tripsina. Sono sostanze termostabili, quindi attive anche dopo la cottura dell'alimento. Gli *inibitori delle amilasi* rappresentano circa i due terzi delle albumine presenti nel seme e l'uno per cento del contenuto proteico della farina. L'effetto, apparentemente desiderabile per l'uomo nel controllo della Sindrome Metabolica, è quello di ridurre l'insorgenza di iperglicemia e iperinsulinemia, ma nel tempo possono provocare ipertrofia e degenerazione del pancreas. Le *lectine* presenti nell'embrione del chicco sono agglutinanti e portano alla formazione degli AGEs nelle cellule della mucosa intestinale, interferendo con l'assorbimento del cibo. Il *glutine* provoca infiammazione dei villi intestinali, una forma di enteropatia conosciuta come *morbo celiaco* che vedremo più avanti in modo approfondito e con meccanismo autoimmune la distruzione delle cellule pancreatiche e l'insorgenza del diabete primario. Infine i *resorcinoli* provocano diminuzione della crescita con meccanismi ancora non chiari e hanno la capacità di infiammare la prostata. Per concludere, ricordando ancora che la presenza di queste sostanze è concentrata soprattutto nel guscio del seme, mal si comprendono le attuali raccomandazioni di consumare i cereali nella loro forma integrale. I potenziali benefici di un apporto vitaminico, minerale e di fibre maggiore non hanno contropartita per i danni che la fibra può causare. Non è infatti un caso che storicamente gli abbienti consumassero cereali raffinati lasciando la crusca ai poveri.



*Struttura del chicco di riso.*

## GC

<sup>3</sup> V. Buonocore, V. Silano FATTORI ANTINUTRIZIONALI NEI CEREALI (1993) Le Scienze